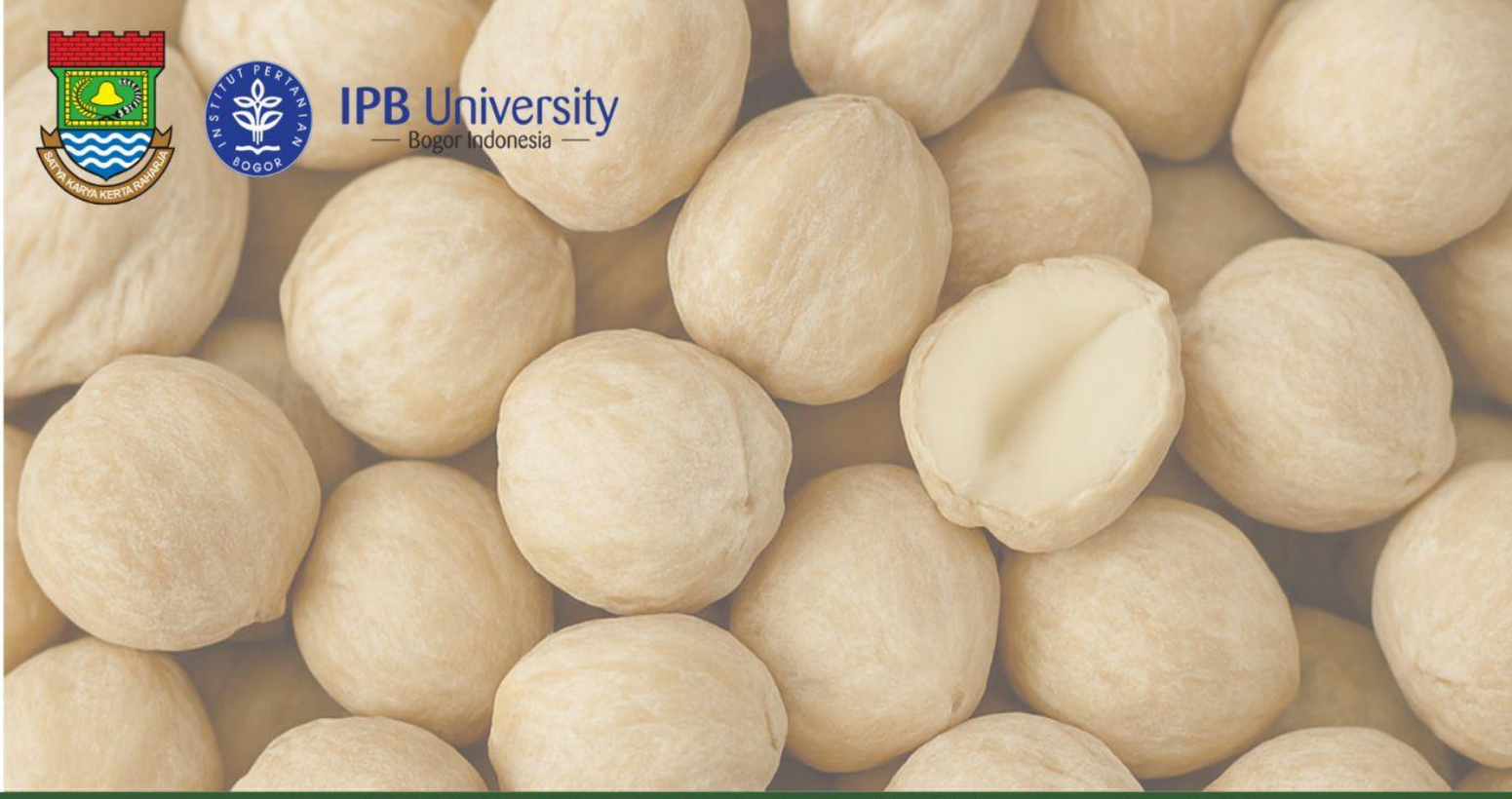


IPB University
Bogor Indonesia

PENGEMBANGAN KEMIRI DAN SERAI

DI KABUPATEN TANGERANG

BAPPEDA KABUPATEN TANGERANG | IPB UNIVERSITY



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kajian **Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Kajian ini disusun untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi, tantangan, dan arah mengenai pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang dalam mendukung peningkatan ekonomi masyarakat di wilayah kabupaten tangerang, sekaligus melakukan pemberdayaan petani dan pelaku usaha agribisnis di wilayah Kabupaten Tangerang. Dalam kajian ini digunakan pendekatan deskriptif serta analisis strategis seperti DIA (*Descriptive-Interpretative Analysis*), dan VRIO (*Value, Rarity, Imitability, Organization*) guna menyusun rekomendasi yang aplikatif dan berkelanjutan.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, data, serta masukan dalam proses penyusunan kajian ini, khususnya kepada Pemerintah Kabupaten Tangerang, Masyarakat Kabupaten Tangerang, dan Dinas terkait lainnya.

Kami menyadari bahwa kajian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kami terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga kajian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengambilan kebijakan dan pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang.

Tangerang, Juni 2025

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**

DAFTAR ISI ..... **ii**

DAFTAR TABEL ..... **iv**

DAFTAR GAMBAR ..... **v**

I. PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Landasan Hukum 2

1.3. Tujuan Kajian 4

1.4. Ruang Lingkup Kajian 4

1.5. Output Kajian 5

1.6. Sistematika Penulisan 5

II TINJAUAN PUSTAKA **7**

2.1. Teori Sistem Agribisnis 7

2.2. Teori Klaster dan Ekonomi Wilayah 9

2.3. Pertanian 11

2.4. Sosial Ekonomi 18

2.5. Pembangunan Berkelanjutan 21

2.6. Karakteristik dan Potensi Kemiri (Aleurites moluccanus) 23

2.7. Karakteristik dan Potensi Serai (Cymbopogon nardus) 24

2.8. Agribisnis dan Pengembangan Komoditas Lokal 25

2.9. Analisis Spasial Dan Kontekstual Kabupaten Tangerang 29

2.10. Integrasi Pengembangan Kemiri dan Serai dalam Sistem Agroindustri 31

2.11. Tantangan dan Peluang Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang 31

2.12. Manfaat Lingkungan Kemiri dan Serai 32

III METODOLOGI **33**

3.1. Lokasi dan Waktu Kegiatan 33

3.2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan 33

3.3. Teknik Pengumpulan Data 34

3.4. Analisa Data 34

3.4.1. Descriptive Identification Analysis (DIA) 34

3.4.2. Environment Identification Analysis (EIA) 35
3.4.2. Analisis VRIO 35
IV GAMBARAN UMUM 36
4.1. Kondisi Geografis 36
4.2. Kondisi Topografi 39
4.3. Gambaran Umum Sektor Pertanian di Kabupaten Tangerang 40
4.4. Kesesuaian Agroklimat untuk Tanaman Kemiri dan Serai 41
4.5. Kondisi Sosial Ekonomi dan Dinamika Masyarakat 43
4.6. Dukungan Infrastruktur dan Aksesibilitas 44
4.7. Proses Budidaya Tanaman Kemiri (Aleurites moluccanus) 44
4.8. Proses Budidaya Tanaman Serai (Cymbopogon nardus) 49
V HASIL EVALUASI PENGEMBANGAN KEMIRI DAN SEREH 65
5.1. Potensi Lahan dan Dukungan Infrastruktur Pertanian di Kabupaten Tangerang 65
5.2. Kondisi Pertanian di Puskagro Kabupaten Tangerang 65
5.3. Pasar Pakuhaji 66
5.4. Inovasi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Tambah Kemiri 67
5.5. Inovasi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Tambah Serai 68
VI REKOMENDASI KEBIJAKAN 92
VII KESIMPULAN DAN SARAN 97
DAFTAR PUSTAKA 100

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pengembangan Serai dan Kemiri 33
Tabel 2 Faktor – Faktor Environment Identification Analysis 35
Tabel 3 3 Luas Wilayah dan Jumlah Desa 37
Tabel 4 Klasifikasi Topografi Kabupaten Tangerang 39
Tabel 5 Analisis Lahan dan Kesesuaian Agroklimat 49
Tabel 6 Standar Mutu dan Kualitas Minyak 52
Tabel 7 Kebutuhan Sarana Produksi 54
Tabel 8 Estimasi Biaya Dasar (Tahun Pertama) 54
Tabel 9 Estimasi Pendapatan dan Produksi 55
Tabel 10 Estimasi Biaya Perawatan Tahunan (Tahun II dan Seterusnya) 55
Tabel 11 Kebutuhan Sarana Produksi (1 Hektar) 58
Tabel 12 Estimasi Biaya Dasar Tahun I (Tanam Baru) 58
Tabel 13 Estimasi Biaya Tahunan Setelah Tanam 60
Tabel 14 Spesifikasi Ruang Penyimpanan 63
Tabel 15 Biaya Operasional Penunjang 64
Tabel 16 Hasil Analisis VRIO Pengembangan Kemiri dan Serai 73
Tabel 17 Alur Proses Penyulingan Minyak Kemiri (Metode Pemanasan) 89
Tabel 18 Estimasi Biaya Alat (Skala UMKM 10–20 Liter/Hari) 89
Tabel 19 Alur Proses Penyulingan Minyak Serai (Metode Uap & Air / Steam Distillation) 90
Tabel 20 Estimasi Biaya Alat Penyulingan Serai (Skala Kecil-Menengah) 90
Tabel 21 Perbandingan rendemen dan output minyak 91
Tabel 22 Biaya operasional bulanan (Skala UMKM) 91
Tabel 23 Rekomendasi Kebijakan Tambahan 93
Tabel 24 Prinsip Umum Efisiensi Implementasi 95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Wilayah Kabupaten Tangerang 37
Gambar 2 Pola Tanam dan Alur Usaha Kemiri 57
Gambar 3 Lemongrass Cultivation 61
Gambar 4 Kondisi Lahan Puskagro 66
Gambar 5 Kondisi Kemiri dan Serai di Pakuhaji 67
Gambar 6 Inovasi Hasil Pengolahan Kemiri 68
Gambar 7 Inovasi Hasil Pengolahan Serai 69

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengembangan sektor pertanian merupakan pilar penting dalam menopang perekonomian nasional, terutama bagi negara-negara agraris seperti Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah. Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan petani, memperkuat ketahanan ekonomi, dan menciptakan nilai tambah produk pertanian, diversifikasi komoditas menjadi pilihan yang tepat untuk dikembangkan. Dua komoditas yang menunjukkan potensi signifikan untuk dikembangkan secara lebih intensif adalah kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan serai (*Cymbopogon citratus*).

Kemiri sebagai anggota famili Euphorbiaceae merupakan tanaman multiguna, yang telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Pengolahan kemiri (*Aleurites moluccanus*) secara tradisional terbatas pada ekstraksi minyak untuk keperluan kuliner dan industri kecil. Namun, industrialisasi kemiri membuka peluang diversifikasi produk yang signifikan. Ekstraksi minyak kemiri skala industri melibatkan metode mekanis (pengepresan) dan kimiawi (pelarut) untuk menghasilkan minyak mentah yang kemudian dapat dimurnikan lebih lanjut (Setyaningsih *et al.,* 2019). Minyak kemiri murni memiliki potensi sebagai bahan baku biodiesel yang berkelanjutan, mengingat kandungan asam lemak tak jenuhnya yang tinggi (Astuti *et al.,* 2020). Selain itu, fraksinasi minyak kemiri dapat menghasilkan komponen-komponen spesifik untuk industri cat, vernis, dan biopolimer (Wijaya *et al.,* 2019). Bungkil kemiri, sebagai produk sampingan ekstraksi minyak, dapat diolah menjadi pakan ternak berprotein tinggi atau pupuk organik (Pratama dan Widodo, 2018). Industrialisasi kemiri juga dapat mencakup pengembangan produk turunan seperti tepung kemiri yang dimodifikasi untuk aplikasi pangan, atau ekstrak senyawa bioaktif untuk industri farmasi dan kosmetik (Nuraini *et al.,* 2018).

Serai termasuk dalam genus Cymbopogon dari famili Poaceaedengan aromanya yang khas dan menyegarkan, telah menjadi bagian dari tradisi kuliner dan pengobatan tradisional di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Pengolahan serai (Cymbopogon citratus dan spesies lainnya) umumnya berfokus pada ekstraksi minyak atsiri melalui metode distilasi uap (Cheong *et al.,* 2017). Industrialisasi serai melibatkan optimasi proses distilasi untuk meningkatkan rendemen dan kualitas minyak atsiri (Jalali-Heravi dan Ghasemi-Varnamkhasti, 2011). Minyak atsiri serai merupakan komoditas berharga dalam industri parfum, kosmetik, dan flavor karena kandungan sitralnya yang tinggi (Oyen dan Dung, 2001). Minyak atsiri serai juga berpotensi sebagai agen antimikroba dan insektisida alami, membuka peluang untuk pengembangan produk-produk ramah lingkungan (Rajput *et al.,* 2014). Selain minyak atsiri, biomassa serai pasca-distilasi dapat diolah menjadi pulp untuk industri kertas atau sebagai sumber energi biomassa melalui proses pirolisis atau gasifikasi (Hasanah dan Putri, 2022). Pengembangan produk turunan seperti teh serai instan,

serbuk ekstrak serai untuk minuman kesehatan, atau produk aromaterapi berbasis serai juga merupakan bagian dari potensi industrialisasi komoditas ini.

Meskipun potensi pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang terlihat menjanjikan, Industrialisasi kedua komoditas ini memerlukan investasi dalam teknologi pengolahan yang efisien, pengembangan standar mutu produk, serta pembentukan rantai pasok yang terintegrasi dari petani hingga industri pengolahan dan pasar. Perlu dilakukan juga terkait analisis tantangan yang akan terjadi dalam proses pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang. Tantangan-tantangan tersebut meliputi ketersediaan bibit unggul bersertifikat, transfer teknologi budidaya dan pengolahan kepada petani, pengendalian hama dan penyakit yang efektif dan berkelanjutan, fluktuasi harga pasar, serta pengembangan rantai pasok dan sistem pemasaran yang efisien (Da Silva *et al.,* 2019; Shepherd, 2005). Dukungan kebijakan pemerintah dalam bentuk insentif investasi, pengembangan infrastruktur, dan fasilitasi akses pasar juga krusial untuk mendorong industrialisasi kemiri dan serai secara berkelanjutan.

Kabupaten Tangerang merupakan salah satu daerah di Provinsi Banten yang memiliki potensi pertanian yang cukup besar, ditunjang oleh iklim tropis, curah hujan yang memadai, serta karakteristik tanah yang mendukung. Secara umum, Kabupaten Tangerang memiliki iklim tropis dengan curah hujan rata-rata tahunan antara 2.000–3.000 mm dan suhu udara rata-rata sekitar 26–32°C, menjadikannya sangat cocok untuk berbagai jenis usaha pertanian, termasuk budidaya tanaman serai dan kemiri. Selain kondisi agroklimat yang mendukung, Kabupaten Tangerang juga memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas. Letaknya yang berdekatan dengan Jakarta dan pusat-pusat industri besar membuat distribusi hasil pertanian dan produk olahan menjadi lebih efisien. Fasilitas infrastruktur seperti jalan nasional, pelabuhan, dan bandara Soekarno-Hatta yang berada di kawasan ini menjadi nilai tambah yang strategis dalam mendukung pengembangan agroindustri, termasuk industri pengolahan minyak atsiri.

Untuk mengetahui efektifitas dan pencapaian pelaksanaan perlu melibatkan ilmu pertanian, bioteknologi, teknik kimia, ekonomi pertanian, dan ilmu sosial. Hal tersebut tentunya dilakukan untuk mengeksplorasi potensi dan kendala pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang, termasuk analisis kesesuaian lahan, preferensi petani, potensi pasar lokal dan regional, serta kebijakan dan dukungan kelembagaan yang dibutuhkan, akan memberikan landasan empiris yang kuat untuk perumusan strategi pengembangan yang efektif dan berkelanjutan.

1.2. Landasan Hukum

a. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman. Undang-undang ini menjadi landasan utama yang mengatur mengenai sistem budidaya tanaman secara umum, termasuk serai dan kemiri. Di dalamnya diatur mengenai perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pembinaan budidaya tanaman.
b. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Undang-undang ini menekankan pentingnya kedaulatan pangan dan keamanan pangan. Pengembangan

serai dan kemiri, sebagai komoditas yang dapat dimanfaatkan untuk pangan (terutama kemiri) dan non-pangan (serai untuk minyak atsiri), berkontribusi pada ketahanan pangan dan diversifikasi produk pertanian.

c. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan. Undang-undang ini secara khusus mengatur mengenai pengelolaan perkebunan, yang dapat mencakup budidaya serai dan kemiri dalam skala perkebunan. Di dalamnya diatur mengenai perizinan, pengelolaan, kemitraan, dan pengembangan usaha perkebunan.
d. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pengembangan serai dan kemiri harus memperhatikan aspek lingkungan. Undang-undang ini menjadi landasan untuk memastikan praktik budidaya yang berkelanjutan dan tidak merusak lingkungan, termasuk pengelolaan limbah pertanian dan konservasi tanah dan air.
e. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura. Meskipun serai dan kemiri tidak secara eksplisit selalu dikategorikan sebagai hortikultura, undang-undang ini relevan karena mengatur mengenai pengembangan, produksi, dan pemasaran produk hortikultura. Prinsip-prinsip di dalamnya, sepertiGood Agricultural Practices (GAP), dapat diterapkan pada budidaya serai dan kemiri untuk meningkatkan kualitas dan daya saing.
f. Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan. Jika pengembangan serai dan kemiri dilakukan di kawasan hutan atau melibatkan hasil hutan bukan kayu (HHBK) seperti kemiri hutan, peraturan ini menjadi relevan. Di dalamnya diatur mengenai pemanfaatan kawasan hutan dan HHBK secara lestari.
g. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pertanian. Peraturan ini merupakan turunan dari Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 dan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012, yang lebih detail mengatur mengenai berbagai aspek penyelenggaraan pertanian, termasuk budidaya, perlindungan tanaman, dan pemasaran hasil pertanian.
h. Peraturan Menteri Pertanian terkait dengan komoditas serai dan kemiri. Kementerian Pertanian memiliki berbagai peraturan menteri yang secara spesifik mengatur mengenai standar budidaya, benih/bibit, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pasca panen, serta pemasaran untuk berbagai komoditas pertanian, termasuk potensi untuk serai dan kemiri.
i. Peraturan Daerah (Perda) tingkat provinsi dan kabupaten/kota. Pemerintah daerah memiliki kewenangan untuk mengeluarkan peraturan daerah yang lebih spesifik mengatur mengenai pengembangan pertanian dan perkebunan di wilayahnya, termasuk komoditas unggulan seperti serai dan kemiri, sesuai dengan kondisi dan potensi daerah masing-masing.

j. Peraturan terkait dengan Kekayaan Intelektual (KI), khususnya Indikasi Geografis (IG). Jika serai atau kemiri dari suatu daerah memiliki karakteristik unik yang terkait dengan asal geografisnya (misalnya, aroma atau kandungan minyak tertentu pada serai wangi dari suatu daerah), peraturan mengenai Indikasi Geografis dapat menjadi landasan hukum untuk melindungi dan mengembangkan produk tersebut, memberikan nilai tambah dan keunggulan kompetitif.

1.3. Tujuan Kajian

Tujuan umum kegiatan kajian Pengembangan Komoditas Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang untuk mengidentifikasi potensi pengembangan komoditas kemiri dan serai untuk daerah di Kabupaten Tangerang dengan berdasarkan pada prinsip pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*).

Adapun tujuan khusus kegiatan

a. Mengidentifikasi kondisi lingkungan daerah/kecamatan/desa di Kabupaten Tangerang yang sesuai dan memiliki potensi tinggi dalam pengembangan komoditas kemiri dan serai sesuai dengan persyaratan tumbuh dan panduan/pedoman budidaya kedua komoditas ini;
b. Menganalisis dampak pengembangan komoditas kemiri dan serai terhadap masyarakat Kabupaten Tangerang meliputi faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaan pengembangan kedua komoditas ini;
c. Mengidentifikasi antusiasme partisipasi masyarakat terhadap pengembangan komoditas kemiri dan serai yang keberlanjutan dalam menambah/meningkatkan ekonomi masyarakat di Kabupaten Tangerang;
d. Merekomendasi kebijakan strategi dalam pengembangan komoditas kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang menggunakan konsep pertanian berkelanjutan (sustainable agriculture) yang mengadopsi percepatan pembangunan pertanian.

1.4. Ruang Lingkup Kajian

Ruang lingkup kegiatan kajian Pengembangan Komoditas Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi daerah/desa/kecamatan di Kabupaten Tangerang yang sesuai dengan persyaratan tumbuh dan pedoman budidaya komoditas kemiri dan serai;
b. Analisis dampak pengembangan komoditas kemiri dan serai meliputi faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaan pengembangan kedua komoditas ini;
c. Identifikasi peluang dan tantangan yang dihadapi dalam pengembangan komoditas kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang;
d. Identifikasi antusiasme partisipasi masyarakat terhadap pengembangan komoditas kemiri dan serai yang keberlanjutan dalam meningkatkan ekonomi masyarakat di Kabupaten Tangerang;

e. Rekomendasi arah kebijakan Kabupaten Tangerang dalam pengembangan komoditas kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang menggunakan konsep pertanian berkelanjutan (sustainable agriculture) yang mengadopsi percepatan pembangunan pertanian.

1.5. *Output* Kajian

Output/Laporan hasil kegiatan yang didapatkan dalam kegiatan kajian Pengembangan Komoditas Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang adalah:

a. Laporan Pendahuluan : berupa laporan pendahuluan yang dibuat dalam rangka persiapan pekerjaan yang berisikan rencana kegiatan serta mengemukakan pula rencana kerja secara rinci. Laporan pendahuluan berisi latar belakang kegiatan, maksud dan tujuan, lingkup wilayah perencanaan dan luaran yang diharapkan;
b. Laporan antara : berupa laporan kemajuan yang dibuat setelah adanya turun lapang berupa survei, kuesioner, dan FGD. Laporan ini disusun di tengah periode pelaksanaan kajian yang bertujuan untuk melaporkan progress sementara.
c. Laporan akhir : kegiatan kajian Pengembangan Komoditas Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang secara umum untuk mengidentifikasi potensi pengembangan komoditas kemiri dan serai, serta merekomendasikan kebijakan stategis dalam pengembangan berkelanjutan (*sustainable development*) komoditas kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan dari dari Kajian Pengembangan Kemiri dan Sereh di Kabupaten Tangerang adalah sebagai berikut:

I PENDAHULUAN

Tulisan dalam pendahuluan ini terdiri dari latar belakang kajian, landasan hukum, rumusah masalah, maksud dan tujuan, target sasaran, ruang lingkup, produk yang dihasilkan, penerima manfaat dan sistematika penulisan. Bab pendahuluan ini menjadi landasan dalam melakukan kajian ini.

II TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka ini akan berisikan teori-teori yang relevan dan terkait dengan dari Kajian Pengembangan Kemiri dan Sereh di Kabupaten Tangerang.

III METODOLOGI

Bab Metodologi ini terkait dengan bagaimana tenaga ahli dalam menjalankan kajiannya. Adapun dalam bab ini terkait dengan lokasi dan waktu kegiatan, tahapan rencana kegiatan, serta pengumpulan data, dan analisis data.

IV GAMBARAN UMUM

Bab Gambaran Umum berisikan terkait dengan wilayah administrasi, kebijakan pemerintah daerah Kabupaten Tangerang, serta tata ruang wilayah Kabupaten Tangerang.

V HASIL EVALUASI PENGEMBANGAN KEMIRI DAN SERAI DI KABUPATEN TANGERANG

Pada bab ini berisikan hasil kajian terkait dengan identifikasi faktor pendukung dan penghambat pengembangan Kemiri dan Serai, partisipasi masyarakat, analisis VRIO, dampak Pengembangan Komoditas Kemiri dan Serai, dan penataan ruang.

VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini berisikan hasil kesimpulan dari kajian dan rekomendasi yang bisa diberikan untuk nantinya dapat menjadi kebijakan dalam Kajian Pengembangan Kemiri dan Sereh di Kabupaten Tangerang.

VII DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka ini adalah merupakan rujukan teori-teori yang diampu dalam kajian ini.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Sistem Agribisnis

Konsep sistem agribisnis sebagaimana dikembangkan oleh Downey dan Erickson (1987) menekankan bahwa pertanian modern tidak hanya mencakup aspek budidaya, tetapi juga hulu (input pertanian), hilir (pengolahan, distribusi), dan lembaga penunjang (pembiayaan, kebijakan, litbang). Dalam konteks ini, pengembangan komoditas seperti kemiri dan serai harus dipandang secara sistemik dan lintas sektor. Menurut Soekartawi (2006), sistem agribisnis terdiri atas lima subsistem utama yang saling terkait, yaitu subsistem agribisnis hulu, subsistem usaha tani (on-farm), subsistem pengolahan dan pascapanen, subsistem pemasaran, serta subsistem penunjang seperti pembiayaan, riset, dan kebijakan publik. Pendekatan sistem agribisnis bertujuan untuk menciptakan efisiensi ekonomi, peningkatan nilai tambah, serta memperkuat posisi petani dalam rantai pasok pertanian. Dalam konteks pengembangan komoditas pertanian lokal seperti kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*), sistem agribisnis menawarkan kerangka kerja yang memungkinkan integrasi antara produksi, pengolahan, distribusi, dan kelembagaan secara berkelanjutan.

Di Kabupaten Tangerang, pendekatan sistem agribisnis sangat relevan untuk diterapkan mengingat karakteristik wilayah yang beragam dan potensi agronomis yang mendukung pertumbuhan kemiri dan serai. Untuk subsistem agribisnis hulu, pengembangan kemiri membutuhkan penyediaan bibit unggul dari pohon induk produktif, yang diperbanyak melalui pembibitan generatif atau okulasi. Sementara untuk serai, diperlukan sistem pembibitan vegetatif dengan pemisahan rumpun sehat yang berasal dari tanaman induk berumur minimal 8 bulan. Ketersediaan pupuk organik (seperti kompos dan pupuk kandang), kapur dolomit, serta alat dan mesin pertanian (alsintan) sederhana seperti cangkul, sabit, atau mesin pencacah merupakan bagian penting dari rantai input yang menentukan keberhasilan tahap awal budidaya. Subsistem ini sangat bergantung pada keberadaan penyedia input lokal (local input suppliers), koperasi tani, serta dukungan program pemerintah seperti bantuan benih dan subsidi pupuk.

Selanjutnya, dalam subsistem usaha tani atau budidaya (on-farm), kemiri dan serai memiliki pola manajemen yang relatif berbeda namun bisa diintegrasikan secara agroforestri. Tanaman kemiri umumnya ditanam dengan jarak 6 × 6 meter, dan mulai berbuah setelah 4–5 tahun, sementara serai dapat mulai dipanen 6–8 bulan setelah tanam dan dapat dipanen berulang hingga 3–4 kali per tahun. Oleh karena itu, sistem pertanian terpadu dengan pola tumpangsari kemiri-serai dapat dimanfaatkan secara optimal untuk menghasilkan pendapatan jangka pendek dari serai dan jangka panjang dari kemiri. Budidaya kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang perlu mengikuti prinsip Good Agricultural Practices (GAP) untuk memastikan produktivitas, efisiensi input, dan keberlanjutan lahan. Pemupukan berimbang, pengendalian hama terpadu

(PHT), serta penataan lahan berbasis konservasi sangat diperlukan, terutama di wilayah selatan dan barat kabupaten yang memiliki kontur berbukit dan curah hujan tinggi.

Dalam subsistem pengolahan hasil dan pascapanen, keduanya memiliki nilai tambah yang signifikan jika dikelola dengan tepat. Biji kemiri yang sudah dikeringkan dapat diproses menjadi minyak kemiri melalui pengepresan mekanis, yang sangat dibutuhkan dalam industri perawatan rambut, obat herbal, dan pelumas alami. Daun serai wangi yang telah dipanen dapat disuling menggunakan metode distilasi uap (steam distillation) untuk menghasilkan minyak atsiri citronella, yang merupakan komoditas ekspor bernilai tinggi. Kabupaten Tangerang memiliki potensi untuk membangun Unit Pengolahan Hasil (UPH) skala desa atau kelompok tani sebagai bagian dari penguatan hilirisasi produk pertanian. Melalui pengolahan lokal, petani tidak hanya menjual bahan mentah, tetapi juga produk turunan dengan margin keuntungan yang lebih tinggi.

Subsistem pemasaran juga menjadi elemen penting dalam sistem agribisnis kemiri dan serai. Pemasaran produk olahan seperti minyak kemiri dan minyak atsiri dapat dilakukan melalui berbagai jalur, baik konvensional (pasar tradisional dan mitra industri) maupun digital (marketplace, e-commerce, dan media sosial). Penguatan identitas produk melalui branding lokal seperti “Minyak Kemiri Asli Gunung Kaler” atau “Serai Wangi Panongan” dapat meningkatkan daya saing di pasar domestik maupun internasional. Dalam hal ini, koperasi petani, BUMDes, atau pelaku UMKM memiliki peran strategis sebagai perantara antara petani produsen dan konsumen akhir. Akses ke pasar ekspor juga dapat didorong melalui kemitraan dengan eksportir minyak atsiri yang sudah mapan, serta melalui pelatihan petani dalam standarisasi mutu, sertifikasi organik, dan pengemasan produk.

Kelima subsistem dalam sistem agribisnis akan berjalan optimal jika didukung oleh subsistem penunjang yang kuat. Ini mencakup dukungan dari lembaga penyuluhan pertanian, akses pembiayaan mikro melalui KUR (Kredit Usaha Rakyat), pelatihan teknis dari perguruan tinggi dan lembaga pelatihan, serta regulasi yang berpihak kepada petani dan komoditas lokal. Kabupaten Tangerang sendiri telah mencanangkan program pembangunan pertanian berkelanjutan seperti KP2B (Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan), Program Asta Cita, serta pengembangan Pusat Kawasan Agribisnis (Puskagro). Pemerintah daerah dapat mengintegrasikan pengembangan kemiri dan serai sebagai komoditas unggulan kawasan melalui perencanaan spasial, penguatan kelembagaan petani, dan penyediaan infrastruktur pertanian seperti jalan tani, gudang, dan instalasi penyulingan. Dukungan ini akan mendorong terbangunnya ekosistem agribisnis yang menyeluruh dan inklusif.

Secara konseptual, pengembangan sistem agribisnis kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang juga sesuai dengan teori daya saing wilayah oleh Michael Porter (1998), yang menekankan pentingnya klaster industri berbasis potensi lokal untuk menciptakan efisiensi dan keunggulan kompetitif. Penerapan konsep klaster agribisnis dalam konteks kemiri dan serai berarti

membangun kawasan yang mengintegrasikan petani, penyedia input, pengolah hasil, pelaku pemasaran, serta dukungan riset dan regulasi dalam satu ekosistem produksi. Dengan demikian, kemiri dan serai bukan hanya dilihat sebagai komoditas pertanian biasa, melainkan sebagai basis ekonomi lokal yang memiliki nilai tambah, keberlanjutan, dan daya saing tinggi.

Dengan pendekatan sistem agribisnis, pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang berpotensi menjadi pilar penting dalam mewujudkan pertanian maju, mandiri, dan modern. Pendekatan ini juga dapat mendorong perbaikan taraf hidup petani, diversifikasi ekonomi perdesaan, dan peningkatan kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB daerah. Hal ini selaras dengan arah pembangunan pertanian nasional yang menekankan pentingnya hilirisasi, industrialisasi berbasis pertanian, dan penguatan daya saing komoditas lokal.

2.2. Teori Klaster dan Ekonomi Wilayah

Porter (1998) memperkenalkan konsep klaster industri sebagai kumpulan perusahaan dan institusi yang saling terhubung dalam satu lokasi geografis. Dalam pertanian, pendekatan klaster telah banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi produksi, inovasi teknologi, dan daya saing lokal, termasuk dalam sektor perkebunan dan minyak atsiri (Rosenthal *et al.* 2020). Pengembangan wilayah berbasis komoditas unggulan semakin menjadi fokus dalam perencanaan pembangunan ekonomi daerah, terutama dalam sektor pertanian yang berbasis pada sumber daya lokal. Salah satu pendekatan konseptual yang banyak digunakan untuk merancang strategi pembangunan komoditas adalah teori klaster.

Konsep klaster secara luas dikembangkan oleh Michael E. Porter (1998) melalui karyanya *The Competitive Advantage of Nations*. Menurut Porter, klaster merupakan pengelompokan geografis dari perusahaan-perusahaan, penyedia input, penyedia jasa terkait, lembaga pelatihan, dan institusi pemerintah yang saling terkait dan saling mendukung dalam bidang usaha tertentu. Klaster bukan sekadar aglomerasi spasial, melainkan struktur sistemik yang mendorong produktivitas, inovasi, dan daya saing melalui interaksi antar pelaku ekonomi lokal yang saling terhubung dalam ekosistem yang sama.

Penerapan teori klaster dalam sektor pertanian dikenal sebagai agribusiness cluster atau klaster agribisnis. Dalam konteks pengembangan kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) di Kabupaten Tangerang, pendekatan ini sangat relevan mengingat kedua komoditas ini memiliki potensi besar secara agronomis dan ekonomis. Kabupaten Tangerang memiliki karakter geografis yang mendukung untuk pengembangan kedua komoditas tersebut. Wilayah selatan seperti Solear, Gunung Kaler, dan Jambe memiliki topografi yang berbukit dengan curah hujan moderat, cocok untuk budidaya kemiri sebagai tanaman tahunan berumur panjang. Sementara wilayah tengah dan utara seperti Teluknaga, Pakuhaji, Panongan, dan Kosambi merupakan dataran rendah dengan iklim tropis lembap yang sesuai untuk budidaya serai sebagai tanaman aromatik penghasil minyak atsiri citronella.

Klaster kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang dapat dibangun melalui tahapan yang mencakup integrasi aktor-aktor produksi (petani, kelompok tani, koperasi), penyedia input (bibit, pupuk, alat), pengolah hasil (unit penyulingan, alat pressing), pelaku pasar (pengepul, distributor, eksportir), serta institusi pendukung (Puskagro, BPP, Dinas Pertanian, lembaga keuangan, dan perguruan tinggi). Kolaborasi ini akan menciptakan rantai nilai agribisnis yang terstruktur dari hulu ke hilir, dengan nilai tambah tinggi bagi petani dan ekonomi desa. Sebagai contoh, budidaya serai tidak berhenti pada penjualan daun segar, tetapi dilanjutkan dengan penyulingan untuk menghasilkan minyak atsiri. Demikian pula kemiri tidak hanya dijual dalam bentuk biji kering, tetapi dapat diolah menjadi minyak kemiri, sabun herbal, atau bahan kosmetik, yang harganya jauh lebih tinggi. Dengan klasterisasi, setiap pelaku dalam rantai pasok memiliki peran dan nilai ekonominya masing-masing.

Selaras dengan teori klaster Porter, dalam ekonomi wilayah dikenal juga teori Growth Pole (kutub pertumbuhan) yang diperkenalkan oleh François Perroux (1955). Teori ini menyatakan bahwa pembangunan ekonomi tidak berlangsung merata di semua wilayah, melainkan dimulai dari pusat-pusat pertumbuhan atau kutub-kutub yang memiliki keunggulan komparatif, kemudian menyebar ke wilayah sekitarnya melalui efek rembesan (spillover effects). Dalam konteks Kabupaten Tangerang, wilayah seperti Panongan dan Solear dapat difungsikan sebagai pusat pertumbuhan agribisnis berbasis kemiri dan serai. Keberadaan Puskagro, kawasan pertanian KP2B (Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan), dan potensi infrastruktur penyuluhan serta pengolahan hasil menjadi modal dasar untuk menciptakan *agribusiness growth pole*. Melalui efek multiplikasi ekonomi, kawasan ini dapat mendorong berkembangnya sektor pendukung seperti transportasi hasil tani, pelatihan pertanian, UMKM pengolahan, dan perdagangan produk herbal.

Pendekatan klaster dan teori pertumbuhan wilayah juga dapat dipadukan dengan konsep lokalisasi ekonomi dan keunggulan komparatif lokal. Pengembangan klaster berbasis kemiri dan serai harus bertumpu pada keunggulan biofisik, sosial, dan kelembagaan yang sudah ada di wilayah tersebut. Misalnya, masyarakat di Gunung Kaler telah mengenal pohon kemiri sebagai tanaman pekarangan dan kayu lindung, sementara masyarakat di Panongan sudah terbiasa dengan pengolahan tanaman herbal seperti serai. Dengan penguatan melalui penyuluhan, pelatihan, dan permodalan, potensi tersebut dapat dikembangkan menjadi usaha agribisnis yang berkelanjutan. Dalam hal ini, strategi penguatan kelembagaan ekonomi petani seperti koperasi, kelompok tani usaha bersama (KTUB), dan BUMDes (Badan Usaha Milik Desa) menjadi penting untuk meningkatkan kapasitas produksi, akses pasar, dan posisi tawar petani dalam rantai pasok.

Secara operasional, penerapan teori klaster dalam pengembangan kemiri dan serai juga dapat mendukung kebijakan pembangunan daerah, termasuk program Asta Cita Kabupaten Tangerang, yang menekankan pembangunan ekonomi desa berbasis potensi lokal. Pemerintah daerah dapat memfasilitasi pembangunan klaster dengan menetapkan kawasan komoditas,

memberikan insentif peralatan pengolahan, memfasilitasi akses pasar ekspor, serta membangun sistem informasi pasar digital berbasis desa. Dengan integrasi peran pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta, maka klaster kemiri dan serai tidak hanya menjadi sentra produksi, tetapi juga pusat inovasi dan kewirausahaan desa.

Dalam jangka panjang, pembangunan klaster kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang dapat menciptakan sistem ekonomi wilayah yang inklusif dan berkelanjutan, sebagaimana dijelaskan dalam konsep *cumulative causation* oleh Gunnar Myrdal (1957). Menurut Myrdal, pembangunan suatu wilayah dapat berkelanjutan jika proses pertumbuhan ekonomi menciptakan efek lanjutan berupa peningkatan pendapatan, investasi baru, inovasi lokal, dan daya saing yang terus meningkat. Klasterisasi pertanian bukan hanya tentang peningkatan hasil panen, tetapi juga tentang menciptakan ekosistem usaha yang mampu memproduksi, mengolah, memasarkan, dan mengekspor produk bernilai tinggi dari desa ke pasar global. Dengan demikian, pengembangan kemiri dan serai sebagai klaster komoditas strategis merupakan strategi efektif untuk memperkuat ekonomi wilayah, meningkatkan kesejahteraan petani, dan mempercepat transformasi ekonomi perdesaan di Kabupaten Tangerang.

2.3. Pertanian

Secara umum pengertian dari pertanian adalah suatu kegiatan manusia yang termasuk didalamnya yaitu bercocok tanam, peternakan, perikanan dan juga kehutanan. Sebagian besar kurang lebih dari 50 persen mata pencaharian masyarakat di Indonesia adalah sebagai petani, sehingga sektor pertanian sangat penting untuk dikembangkan di negara kita. Pengertian pertanian dalam arti sempit hanya mencakup pertanian sebagai budidaya penghasil tanaman pangan padahal kalau kita tinjau lebih jauh kegiatan pertanian dapat menghasilkan tanaman maupun hewan ternak demi pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Sedangkan pengertian pertanian yang dalam arti luas tidak hanya mencakup pembudidayaan tanaman saja melainkan membudidayakan serta mengelola dibidang perternakan seperti merawat dan membudidayakan hewan ternak yang bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan masyarakat banyak seperti: ayam, bebek, angsa. Serta pemanfaatan hewan yang dapat membantu tugas para petani kegiatan ini merupakan suatu cakupan dalam bidang pertanian (Bukhori, 2014).

Pertanian merupakan sektor ekonomi yang utama di Negara-Negara Berkembang. Peran atau kontribusi sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi suatu negara menduduki posisi yang penting sekali. Hal ini antara lain disebabkan beberapa faktor (Totok Mardikanto, 2007:3). Pertama, sektor pertanian merupakan sumber persediaan bahan makanan dan bahan mentah yang dibutuhkan oleh suatu Negara. Kedua tekanan-tekanan demografis yang besar di negara-negara berkembang yang disertai dengan meningkatnya pendapatan dari sebagian penduduk menyebabkan kebutuhan tersebut terus meningkat. Ketiga, sektor pertanian harus dapat menyediakan faktor-faktor yang dibutuhkan untuk ekspansi sektor-sektor lain terutama sektor

industri. Faktor-faktor ini biasanya berwujud modal, tenaga kerja, dan bahan mentah. Keempat, sektor pertanian merupakan sektor basis dari hubungan-hubungan pasar yang penting berdampak pada proses pembangunan. Sektor ini dapat pula menciptakan keterkaitan kedepan dan keterkaitan kebelakang yang bila disertai dengan kondisi-kondisi yang tepat dapat memberi sumbangan yang besar untuk pembangunan. Kelima, sektor ini merupakan sumber pemasukan yang diperlukan untuk pembangunan dan sumber pekerjaan dan pendapatan dari sebagian besar penduduk negara-negara berkembang yang hidup di pedesaan (Pratomo, 2010).

Sumbangan atau jasa sektor pertanian pada pembangunan ekonomi yaitu, (a) menyediakan surplus pangan yang semakin besar kepada penduduk yang kian meningkat, (b) meningkatkan permintaan akan produk industri dan dengan demikian mendorong keharusan diperluasnya sektor sekunder dan tersier, (c) menyediakan tambahan penghasilan devisa untuk impor barang-barang modal bagi pembangunan melalui eksport hasil pertanian terus-menerus, (d) meningkatkan pendapatan desa untuk dimobilisasi pemerintah, (e) memperbaiki kesejahteraan masyarakat. Peran nyata sektor pertanian sebagai tumpuan pembangunan ekonomi nasional pada masa krisis dan selama pemulihan ekonomi, maka sektor pertanian perlu diposisikan sebagai sektor andalan dan didukung secara konsisten dengan mengembangkan ekonomi yang bersifat resource based. Atas dasar tersebut, potensi perekonomian pedesaan diharapakan akan menjadi determinan dari perekonomian nasional secara keseluruhan dan dengan demikian perubahan yang terjadi pada struktur perekonomian pedesaan perlu dicermati terutama dampaknya terhadap struktur kesempatan kerja dan pendapatan di wilayah pedesaan (Resthiningrum, 2011).

Pertanian memiliki arah pembangunan untuk mencapai adanya swasembada pangan secara mandiri dan berkelanjutan. Pembangunan pertanian menunjukkan adanya usaha untuk meningkatkan produksi pertanian, meningkatkan pendapatan, produktivitas usahatani petani dengan upaya penambahan jumlah modal dan skill, serta memberikan ruang campur tangan manusia dalam perkembangan hewan dan tumbuhan yang diusahakannya (Sudalmi, 2010). Secara bertahap pemerintah Indonesia mengupayakan adanya pembangunan-pembangunan sentral komoditas pertanian dalam suatu wilayah tertentu yang akan meningkatkan produktivitas dan produksi hasil panen. Pembangunan tata ruang daerah disesuaikan dengan pengembangan daerah berbasis produktivitas daerah seperti hasil pertanian yang dapat dikembangkan menjadi kota sentra pertanian atau agropolitan (Rohadi, 2014).

Indonesia yang memiliki potensi pertanian besar perlu adanya suatu kebijakan pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Ada beberapa pertimbangan perlunya pengembangan pertanian di Indonesia seperti potensi alam yang melimpah dan banyaknya penduduk desa yang bermata pencaharian sebagai petani. Dewasa ini perlu adanya suatu peningkatan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang mengembangkan pertanian tanpa menimbulkan kerusakan, tenaga kerja sektor pertanian melimpah serta potensi untuk mengatasi kekurangan bahan pangan (Prabowo, 2010). Pembangunan pertanian sendiri pada masa sekarang sudah mulai dikembangkan

inovasi-inovasi pertanian berbasis non-lahan atau tanpa membutuhkan lahan yang luas. Apabila potensi lahan yang luas tidak diimbangi dengan pengelolaan yang baik maka akan menimbulkan inefisiensi dalam suatu pembangunan pertanian. Pembangunan pertanian menjadi salah satu fokus pembangunan perekonomian nasional karena kontribusi sektor pertanian dibeberapa aspek yang tidak hanya dalam penyediaan bahan pangan bagi masyarakat. Luaran sektor pertanian dapat berkontribusi dalam penyediaan bahan pangan, penyedia bahan pakan, penyedia bahan baku industri, penyerap tenaga kerja, sumber utama pendapatan rumah tangga pedesaan serta penyumbang dalam Produk Domestik Bruto (PDB) (Haris, et. al, 2017). Semakin berkembangnya perubahan yang terjadi maka pembangunan pertanian juga harus berorientasi pada pembangunan pertanian yang modern. Pembangunan pertanian modern adalah pembangunan pertanian yang menjadi langkah strategis pembangunan pertanian berkelanjutan. Pembangunan pertanian berkelanjutan sebagai paradigma baru yang akan mendorong daya beli masyarakat pedesaan sehingga meningkatkan pertumbuhan sektor non pertanian (Rangkuti, 2012).

Aspek pembangunan pertanian yaitu pertanian modern, dimana istilah pertanian modern merupakan perubahan tatanan pembangunan pertanian yang dulunya berfokus pada industrialisasi mulai berubah menjadi peningkatan produktivitas dan daya saing dengan memaksimalkan efisiensi dan efektifitas kinerja. Termasuk didalamnya adalah menjadikan sistem yang ada pada pembangunan pertanian lebih terintegrasi dengan kajian disiplin ilmu yang lain seperti ekonomi, pemasaran dan lain sebagainya. Pertanian modern dalam perkembangannya semakin berfokus pada pembentukan modal, inovasi baru, penelitian dan pengembangan. Pertanian modern yang juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi menjadikan sistem informasi berbasis internet semakin digencarkan dipedesaan yang notebenenya sebagai sentral pengembangan pertanian. Termasuk pengembangan teknologi informasi bagi pelaku pertanian. Adanya inisiatif dalam membangun desa berbasis internet menjadikan desa tidak mengalami kesenjangan dalam pembangunan dan akses terhadap informasi (Badri, 2016). Ada beberapa syarat dalam suatu pembangunan pertanian yang harus dipahami oleh pembuat dan pelaku kebijakan Pembangunan pertanian agar pembangunan pertanian semakin berkembangan. Menurut Arthur Mosher pada bukunya yang berjudul “Getting Agriculture Moving” yang disarikan oleh Arifin (2005) menjelaskan adanya syarat yang perlu diperhatikan dalam suatu pembangunan pertanian. Syarat-syarat tersebut yaitu ketersediaan pasar hasil, inovasi teknologi, sarana produksi, insentif yang tersistem dan transportasi menjadi syarat pokok sedangkan faktor kredit usaha/produksi, tingkat pendidikan, kelembagaan petani, rehabilitasi lahan, rancangan pembangunan pertanian menjadi syarat pelancar pembangunan pertanian (Arifin, 2005).

Pertanian modern juga perlu menjadikan arah poses, *output* dan *outcome* nya menjadi satu integrasi dengan pertanian berkelanjutan. Ada 3 aspek penting dalam pertanian berkelanjutan yaitu aspek sosial, aspek ekonomi dan aspek alam. Ketiga aspek tersebut yang juga dikembangkan dalam pelaksanaan kebijakan pembangunan pertanian. Hal tersebut agar kebijakan pembangunan

pertanian tidak hanya berfokus pada peningkatan ekonomi tetapi juga tetap menjaga ekosistem dan tatanan sosial masyarakat. Basis kegiatan ekonomi berasal dari sistem sosial yang stabil dan sehat serta kecukupan sumberdaya alam dan lingkungan, sedangkan kesejahteraan ekonomi akan menjadikan terpeliharanya sistem sosial dan kelestarian SDA dan lingkungan (Rivai dan Anugrah, 2011). Pertanian berkelanjutan secara umum berarti bahwa pemanfaatan sumberdaya lahan, air dan bahan tanaman untuk usaha produksi bersifat lestari menghasilkan produk pertanian secara ekonomis dan menguntungkan. Ahli Agronomi memaknai pertanian berkelanjutan berarti usaha pertanian dapat dilaksanakan pada sumberdaya lahan yang bersangkutan secara terus-menerus dan menguntungkan. Ahli lingkungan menghendaki pertanian berkelanjutan dengan menekankan pada kelestarian mutu lingkungan, keseimbangan agroekosistem dan kelestarian keanekaragaman hayati. Pelaku pasar memaknai pertanian berkelanjutan sebagai usaha pertanian yang mampu memasok produk bermutu tinggi, aman konsumsi, stabil dan kontinyu sepanjang masa. Bagi petani, memaknai usaha pertanian berkelanjutan sebagai usaha produksi yang mampu menghasilkan produk secara stabil dan optimal, dengan masukan sarana produksi yang relatif rendah serta hasil jual produk memberikan keuntungan ekonomis yang layak bagi kehidupan keluarga. Walaupun dimensi cakupan kepentingan pertanian berkelanjutan oleh empat golongan masyarakat tersebut berbeda, namun ke empatnya menekankan terjaminnya kelestarian fungsi sumberdaya lahan dan lingkungan.

Aspek ekonomi dan kesejahteraan petani tidak secara eksplisit dimasukkan dalam definisi, tetapi secara implisit terwadahi oleh hasil panen yang optimal dari segi kuantitas dan kualitasnya. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan komponen operasional dan tindak lanjut yang perlu dilakukan yang meliputi : (1) proses produksi dilakukan secara tepat dan efisien untuk memperoleh hasil panen yang tinggi dan kualitas produk yang prima; (2) tindakan yang harus dilakukan bersamaan dengan proses produksi, untuk melestarikan/meningkatkan kualitas sumberdaya lahan dan air, dan mutu lingkungan; (3) penyediaan panduan teknologi konservasi mutu sumberdaya pertanian dan lingkungan; (4) penataran penyuluh lapang untuk pemahaman pertanian berkelanjutan dari aspek pelestarian mutu sumberdaya pertanian dan lingkungan; (5) penyuluhan kepada petani untuk penyadaran dan pemahaman tentang pentingnya pertanian berkelanjutan; (6) pengadopsian kebijakan tentang pertanian berkelanjutan dalam program pembangunan pertanian; (7) peningkatan kesadaran pentingnya penerapan pertanian berkelanjutan kepada seluruh lapisan masyarakat, guna menjamin keberlangsungan kehidupan seluruh warga bangsa Indonesia; (8) perlunya Pemerintah merintis penerapan sistem sertifikasi proses produksi komoditas pertanian, seperti *Good Agriculture Practices* (GAP), *Green Agriculture* dan sejenisnya yang mempunyai fungsi dan tujuan ganda termasuk kuantitas dan kualitas produk, keuntungan ekonomi dan keberlanjutan produksi.

Menurut Wood (1987) menyatakan bahwa berbagai dimensi atau cakupan keberlanjutan pertanian meliputi (1) dimensi waktu jangka panjang, (2) dimensi sosial ekonomi kemasyarakatan,

(3) dimensi usaha ekonomi, (4) dimensi kelestarian keanekaragaman hayati dan keragaman genetik spesies tanaman, (5) dimensi kesehatan lingkungan dan kebersihan udara, (6) dimensi kualitas sumberdaya pertanian, dan (7) dimensi kelestarian kapasitas sumberdaya pertanian dan lingkungan. . Suatu kegiatan pembangunan dinyatakan berkelanjutan, jika kegiatan tersebut secara ekonomis, ekologis dan sosial bersifat berkelanjutan. Berkelanjutan secara ekonomis berarti suatu kegiatan pembangunan harus dapat membuahkan pertumbuhan ekonomi, pemeliharaan kapital (*capital maintenance*) dan penggunaan sumber daya serta investasi secara efisien. Berkelanjutan secara ekologis mengandung arti bahwa kegiatan tersebut harus dapat mempertahankan integritas ekosistem, memelihara daya dukung lingkungan dan konservasi sumber daya alam termasuk keanekaragaman hayati (*biodiversity*). Sementara itu berkelanjutan secara sosial, mensyaratkan bahwa suatu kegiatan pembangunan hendaknya dapat menciptakan pemerataan hasil-hasil pembangunan, mobilitas sosial, kohesi sosial dan pengembangan kelembagaan. Pertanian berkelanjutan yang diterima secara luas ialah yang bertumpu pada tiga pilar : ekonomi, sosial, dan ekologi. konsep pertanian berkelanjutan berorientasi pada tiga dimensi keberlanjutan, yaitu: keberlanjutan usaha ekonomi (*profit*), keberlanjutan kehidupan sosial manusia (*people*), dan keberlanjutan ekologi alam (*planet*). Terdapat lima kriteria untuk mengelola suatu sistem pertanian menjadi sistem berkelanjutan yaitu (1) kelayakan ekonomi (*economic viability*), (2) Bernuansa dan bersahabat dengan ekologi (ecologically sound and friendly), (3) Diterima secara sosial (*socially just*), (4) Kepuasan secara budaya (*culturally appropriate*), dan (5) Pendekatan sistem dan holistik (*systems and holistic approach*).

Pembangunan pertanian yang berlandaskan pada ideologi (kedaulatan) pangan nasional semestinya bertumpu pada lima landasan utama ideologi nasional (Pancasila), yaitu (1) kedaulatan pangan yang berlandaskan pada moral dan spiritual kebangsaan yaitu Ketuhanan Yang Maha Esa, (2) kedaulatan pangan yang ditujukan untuk membangun Indonesia yang berkeadilan dan berkeadaban, (3) kedaulatan pangan yang dikembangkan untuk menumbuhkembangkan kebangsaan dan persatuan bagi seluruh komponen bangsa, (4) kedaulatan pangan yang diterapkan dengan prinsip-prinsip demokrasi kerakyatan, (5) kedaulatan pangan yang dibangun untuk menyemaikan roh keadilan sosial bagi seluruh komponen bangsa. Kedaulatan pangan tidak sekedar mengacu pada kemampuan mencapai target produksi dan produktivitas pangan (Yuwono, 2011; Yuwono, 2019). Persoalan pangan pada masa mendatang akan menjadi isu terpenting yang harus mendapatkan perhatian setiap pemimpin Negara dan komponen bangsa. Setidaknya ada tiga faktor yang menyebabkan persoalan pangan semakin rumit yaitu pertumbuhan penduduk yang pesat, kegagalan produksi pangan karena dampak perubahan iklim global maupun alih fungsi lahan, dan terpinggirkannya kebijakan investasi pertanian (Subejo et al., 2016).

Pembangunan pertanian berkelanjutan bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat tani secara luas melalui peningkatan produksi pertanian yang dilakukan secara seimbang dengan memperhatikan daya dukung ekosistem sehingga keberlanjutan produksi

dapat terus dipertahankan dalam jangka panjang dengan meminimalkan terjadinya kerusakan lingkungan (Budiasa, 2011). Parr et al. dalam Rachmawatie et al., 2020) menyebutkan bahwa tujuan pertanian berkelanjutan yaitu (1) Menjaga atau dan meningkatkan keutuhan sumberdaya alam lahan dan melindungi lingkungan, (2) Menjamin penghasilan bagi petani, (3) Menjamin konservasi energy, (4) Meningkatkan produktivitas, (5) Meningkatkan kualitas dan keamanan bahan pangan, dan (6) Menciptakan keserasian antara petani dan faktor sosial ekonominya. Salah satu contoh penerapan pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian organik. Pertanian organik adalah metode produksi tanaman yang berfokus pada perlindungan lingkungan. Pertanian organik bertujuan untuk menciptakan agroekosistem yang optimal dan lestari berkalanjutan baik secara sosial, ekologi, maupun ekonomi dan etika (Kardinan, 2016). Metode ini menghindari penggunaan input kimia, seperti pupuk dan pestisida.

Teknik-teknik yang digunakan dalam pertanian organik merupakan pendekatan dari sistem pertanian berkelanjutan yang menekankan pada pelestarian dan konservasi sumber daya alam guna terciptanya keseimbangan ekosistem dan memberikan kontribusi bagi peningkatan produktivitas pertanian dalam jangka panjang. Kegiatan-kegiatan yang menunjang pertanian berkelanjutan diantaranya (Sudirja, 2008):

1. Pengendalian Hama Terpadu Pengendalian hama terpadu merupakan pengendalian hama yang dilakukan dengan menggunakan unsur-unsur alami yang mampu mengendalikan hama agar tetap berada pada jumlah di bawah ambang batas yang merugikan dengan cara-cara yang aman bagi lingkungan dan makhluk hidup.
2. Konservasi Tanah Konservasi tanah dapat diartikan sebagai penempatan setiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan dan dapat berfungsi secara berkelanjutan. Kegiatan konservasi tanah diantaranya dengan membuat sengkedan atau terasering pada lahan miring untuk mencegah terjadinya erosi, melakukan reboisasi atau penanaman kembali lahan kritis, melakukan pergiliran tanaman atau *crop rotation* dan menanam tanaman penutup tanah (*cover crop*).
3. Menjaga Kualitas Air Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, produktivitas dan daya tampung dari sumberdaya air yang pada akhirnya akan menurunkan kekayaan sumberdaya air. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air antara lain: mengurangi penggunaan senyawa kimia sintetis ke dalam tanah yang dapat mencemari air tanah, menggunakan irigasi tetes yang menghemat penggunaan air dan pupuk, melakukan penanaman, pemeliharaan dan kegiatan konservasi tanah pada kawasan lahan kritis terutama di hulu daerah aliran sungai.

4. Tanaman Pelindung Penanaman tanaman pelindug seperti gandum dan semanggi di akhir musim panen tanaman sayuran atau sereal bermanfaat untuk menekan pertumbuhan gulma, mencegah erosi dan meningkatkan nutrisi dan kualitas tanah.
5. Diversifikasi Tanaman Diversifikasi tanaman merupakan teknik menanam/memelihara lebih dari satu jenis tanaman dalam satu areal lahan pertanian. Cara ini adalah salah satu alternatif untuk mengurangi resiko kegagalan usaha pertanian akibat kondisi cuaca ekstrim, serangan hama pengganggu tanaman, dan fluktuasi harga pasar. Diversifikasi tanaman juga dapat berkontribusi bagi konservasi lahan, menjaga kelestarian habitat binatang, dan meningkatkan populasi serangga yang bermanfaat. Dari segi ekonomi, diversifikasi tanaman dapat meningkatkan pendapatan petani sepanjang tahun dan meminimalkan kerugian akibat kemungkinan kegagalan dari menanam satu jenis tanaman saja.
6. Pengelolaan Nutrisi Tanaman Pengelolaan nutrisi tanaman diperlukan untuk meningkatkan kondisi tanah serta melindungi lingkungan tanah. Hal ini dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk kandang dan tanaman kacang-kacangan sebagai penutup tanah yang tidak hanya menyuburkan tanah tetapi juga dapat menekan biaya pembelian pupuk anorganik yang harus dikeluarkan. Beberapa jenis pupuk organik yang dapat dimanfaatkan antara lain pupuk kompos, kascing, dan pupuk hijau (dedaunan).
7. Agroforestri (wanatani) Agroforestri merupakan sistem tata guna lahan (ushatani) yang mengkombinasikan tanaman semusim maupun tanaman tahunan untuk meningkatkan keuntungan, baik secara ekonomis maupun lingkungan. Sistem ini membantu terciptanya keanekaragaman tanaman dalan suatu luasan lahan untuk mengurangi resiko kegagalan dan melindungi tanah dari erosi serta meminimalisir kebutuhan pupuk dari luar lahan karena adanya daur-ulang sisa tanaman.

Para petani Indonesia setelah beberapa tahun dimudahkan dan dimanjakan dengan pemakaian berbagai produk kimia pertanian, tentu tidak mudah ajakan untuk mengubah semua ini secara revolusioner dan tidak langsung mendapatkan tanggapan positif. Perubahan cara bertani dari konvesional ke berkelanjutan ibarat memulai segalanya dari nol dan untuk memetik hasilnya membutuhkan waktu. Itulah sebabnya, pengembangan pertanian berkelanjutan di Indonesia tidak mudah dilakukan. Tantangan pengembangan sistem pertanian berkelanjutan antara lain (Rachmawatie et al., 2020)

1. Kendala sumberdaya manusia.

   Petani memiliki tingkat pendidikan yang relatif rendah dengan berbagai permasalahan kondisi kesehatan yang kurang, produktivitas kerja masih rendah, dan kurang memiliki motivasi untuk maju.
2. Kendala sumberdaya alam.

   Sumberdaya alam menjadi salah satu faktor yang sangat menentukan usaha tani. Ketersediaan volume air yang tidak menentu, kualitas air yang makin menurun, kesuburan

tanah yang makin menurun dan kodisi agroklimat yang berubah-ubah menjadi kendala dalam usaha tani.

3. Kendala aplikasi teknologi.

   Pengadaan sarana dan prasarana pertanian mulai dari kegiatan produksi sampai pascapanen masih menjadi kendala.

4. Ketersediaan biomasa.

   Petani mengalami kendala memenuhi kebutuhan biomasa untuk praktik pertanian berkelanjutan terbatas karena pemilikan lahan, ternak, dan tenaga kerja.

5. Akses informasi.

   Kesadaran petani masih kurang mengenai pentingnya usaha tani yang berdampak positif untuk kesehatan dan kualitas lingkungan karena informasi pertanian berkelanjutan yang masih terbatas.

6. Kendala kelembagaan.

   Peran kelembagaan (penyuluh) masih kurang, sehingga adopsi dari praktik pertanian berkelanjutan masih kurang.

7. Kendala politik.

   Dukungan pengambil kebijakan yang menentukan arah pembangunan pertanian sangat dibutuhkan untuk meningkatkan praktik pertanian berkelanjutan.

2.4. Sosial Ekonomi

Sosial ekonomi adalah kedudukan atau posisi seseorang dalam kelompok masyarakat yang ditentukan oleh jenis aktivitas ekonomi, pendidikan serta pendapatan. Dalam pembahasannya, sosial dan ekonomi sering menjadi objek yang berbeda, menurut Santrock (2007) menyatakan b ahwa status sosial ekonomi sebagai pengelompokan orang-orang berdasarkan persamaan karaktristik pekerjaan, pendidikan, dan ekonomi. Menurut Soekanto (2003) kondisi Sosial ekonomi adalah kedudukan atau posisi seseorang dalam kelompok masyarakat yang ditentukan oleh jenis aktivitas ekonomi, pendidikan serta pendapatan. Koentjaraningrat menyebutkan bahwa kondisi sosial ekonomi adalah suatu keadaan atau kedudukan yang diatur secara sosial dan menetapkan seseorang dalam posisi tertentu dalam struktur sosial masyarakat. Pemberian posisi ini disertai dengan seperangkat hak dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh si pembawa status. Sosial ekonomi berhubungan dengan keadaan-keadaan dimana manusia itu hidup, kemungkinan-kemungkinan perkembangan materi dan batas-batasnya yang tidak bisa diikuti manusia. Penduduk dan kepadatan penduduk, konsumsi dan produksi pangan, perumahan, sandang, kesehatan dan penyakit, sumber-sumber kekuatan dan pada tingkat dasarnya faktor-faktor ini berkembang tidak menentu dan sangat drastis mempengaruhi kondisi-kondisi dimana manusia itu harus hidup.

Menurut Koentjaraningrat dalam Zunaidi mengemukakan keluarga atau kelompok masyarakat dapat digolongkan memiliki sosial ekonomi rendah, sedang tinggi. Berdasarkan hal tersebut kita

dapat mengklarifikasikan keadaan sosial ekonominya, yang dapat dijabarkan sesuai dengan indikator sebagai berikut:

1. Penyerapan Tenaga Kerja

   Penyerapan tenaga kerja adalah diterimanya pelaku tenaga kerja untuk melakukan tugas sebagaimana mestinya atau adanya suatu suatu keadaan yang menggambarkan tersedianya pekerja pekerja atau lapangan pekerjaan untuk diisi oleh pencari kerja. Penyerapan tenaga kerja adalah banyaknya lapangan kerja yang sudah terisi dan tercermin dari banyaknya pertumbuhan penduduk bekerja. Penduduk yang bekerja disebabkan oleh adanya permintaan akan tenaga kerja. Sehingga penyerapan tenaga kerja dapat diartikan sebagai permintaan tenaga kerja. Penyerapan tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang terserap pada suatu sektor dalam waktu tertentu. Menurut Singgih dalam Imam Nawawi dkk, bahwa dengan dibukanya lapangan pekerjaan pada suatu industri sifatnya mengakibatkan terbentuknya kesempatan kerja baru, baik yang langsung diakibatkan oleh industri, misalnya terbukanya kesempatan kerja baru, yang akan dipekerjakan sebagai karyawan di unit usaha baru tersebut.24 Jadi yang dimaksud denganipenyerapan tenaga kerja di dalam penelitian ini adalah jumlah atau banyaknya orang yang bekerja pada perusahaan. Setelah berdirinya pabrik di desa jumlah tenaga kerja yang masuk diharapkan dapat terserap maksimal dan membantu pengangguran memperoleh kerja. Dapat disimpulkan bahwa penyerapan tenaga kerja merupakan jumlah tertentu dari tenaga kerja yang digunakan dalam suatu unit usaha.
2. Mata Pencaharian

   Mata pencaharian adalah pekerjaan pokok yang dilakukan manusia untuk hidup dan sumber daya yang tersedia untuk membangun hidup atau meningkatkan taraf kehidupan dengan memperhatikan faktorfaktor seperti penggunaan sumber daya, lembaga dan hubungan politik. Dalam perkembangannya, mata pencaharian seseorang dapat berubah dikarenakan berbagai faktor. Perubahan mata pencaharian bisa diartikan perubahan atau pergeseran atau perubahan dalam pekerjaan pokok yang dilakukan manusia memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan mata pencaharian ditandai dengan adanya perubahan orientasi masyarakat mengenai mata pencaharian. Yang dimaksud dengan perubahan orientasi adalah perubahan pemikiran masyarakat untuk menentukan dan mempengaruhi tindakannya di kemudian hari, dari pekerjaan pokok di sektor agraris beralih ke sektor non-agraris. Hal ini mampu membuka kesempatan kerja non agraris dan masuknya orang-oang dari daerah lain untuk dapat bekerja.Menurut Siska dan Imam Nawawi dkk perubahan mata pencaharian ini juga dikarenakan pekerjaan dahulu dirasakan tidak menjanjikan lagi, akibat berkurangnya lahan pertanian dan penghasilan yang tidak tetap.
3. Pendapatan Ekonomi

   Menurut Sadono Sukirno, pendapatan atau keuntungan adalah pembayaran atas barang dan jasa yang diberikan oleh suatu faktor produksi. Sedangkan menurut Mardiasmo

penghasilan adalah setiap tambahan kemampuan ekonomis yang di terima atau diperoleh oleh Wajib Pajak, baik yang berasal dari Indonesia maupun dari luar Indonesia, yang dapat dipakai untuk konsumsi atau untuk menambah kekayaan Wajib Pajak yang bersangkutan, dengan nama dan dalam bentuk apa pun. Pendapatan adalah pendapatan uang yang diterima dan diberikan kepada subyek ekonomi berdasarkan prestasi-prestasi yang diberikan yaitu berupa pendapatan dari profesi yang dilakukan oleh pribadi maupun usaha perorangan dan pendapatan dari kekayaan. Besarnya pendapatan tergantung pekerjaan seseorang. Tingkat pendapatan merupakan salah satu kriteria maju atau tidaknya suatu daerah, jika pendapatan di suatu daerah relatif rendah dapat dikatakan bahwa jesejahteraan dan kemajuan daerah tersebut rendah berlaku pula sebaliknya jika pendapatan suatu daerah relatif tinggi dapat dikatakan bahwa kemajuan dan kesejahteraan daerah tersebut tinggi pula. Tingkat pendapatan selalu mempengaruhi tingkat konsumsi masyarakat. Perilaku konsumtif akan meningkat dibarengi dengan naiknya tingkat pendapatan. Tinggi rendahnya suatu pengeluaran sangat tergantung pada kemampuan mengelola pendapatnya. Manusia harus mampu memenuhi kebutuhan hidupnya sehingga mampu memanfaatkan sumber daya yang ada guna memperoleh pendapatan.

4. Kesehatan

   Menurut Arif Sumantri sehat dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan fisik, mental, dan sosial yang sejahtera dan bukan hanya ketiadaan penyakit dan lemah. Adapun dalam Undang-Undang Kesehatatan No. 23 tahun 1992 tentang kesehatan, kesehatan didefinisikan secara lebih kompleks sebagai keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produkstif secara sosial dan ekonomi. Tidak hanya terbebas dari gangguan secara fisik, mental, dan sosial tetapi kesehatan dipandang sebagai alat atau sarana untuk hidup secara produktif. Dengan demikian upaya kesehatan yang dilakukan diarahkan pada upaya yang dapat mengarahkan masyarakat mencapai kesehatan yang cukup agar dapat hidup produktif. Banyak faktor yang mempengaruhi kesehatan, baik kesehatan individu maupun kesehatan masyarakat. Hendrik L. Blum menggambarkan secara ringkas keempat faktor tersebut adalah keturunan, lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan, di samping berpengaruh langsung kepada kesehatan, juga saling berpengaruh satu sama lainnya. Keberadaan industri akan membawa pengaruh bagi kesehatan masyarakat hal ini merupakan bentuk dari tanggungjawab perusahaan kepada karyawan dan masyarakat sekitar. Kesehatan di sini juga berkaitan denga limbah industri dengan melihat peran Perusahaan dalam mengatasi limbah industri yang berbahaya bagi kelestarian lingkungan hingga dapat mengganggu kesehatan warga.

5. Interaksi Sosial

   Bentuk umum proses sosial adalah interaksi sosial, karena interaksi sosial merupakan syarat utama terjadinya aktivitas-aktivitas sosial. Bentuk lain dari proses sosial hanya merupakan bentuk-bentuk khusus dari interaksi sosial. Interaksi sosial merupakan

hubungan-hubungan sosial yang dinamis dan menyangkut hubungan antara orang-orang perorangan, antara kelompok-kelompok manusia, maupun antara orang perorangan dengan kelompok manusia. Apabila dua orang bertemu, interaksi sosial dimulai pada saat itu. Mereka saling menegur, berjabat tangan, saling berbicara atau bahkan mungkin berkelahi. Aktivitasaktivitas semacam itu merupakan bentuk-bentuk interaksi sosial. Interaksi merupakan proses timbal balik, di mana suatu kelompok dipengaruhi tingkah laku interaktif pihak lain. Seseorang mempengaruhi tingkah laku orang lain melalui kontak. Kontak dapat berupa kontak fisik langsung maupun tidak langsung. Suatu interaksi sosial sosial tidak akan mungkin terjadi apabila tidak memenuhi dua syarat, yaitu adanya kontak sosial dan adanya komunikasi.

6. Pembangunan Infrastruktur

   Infrastruktur dapat didefinisikan sebagai salah satu teknis, fisik, sistem, perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat serta mendukung jaringan kepada masyarakat dan mendukung jaringan struktur guna memperlancar pertumbuhan sosial dan ekonomi masyarakat. Infrastruktur dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: 1) Infrastruktur ekonomi, infrastruktur dalam bentuk nyata atau fisik untuk menunjang aktivitas ekonomi, *public utilities*, seperti tenaga, gas, air, telekomunikasi dan *public work* , berupa irigasi, jalan, drainase, bendungan dan untuk sektor transportasi berupa jalan, pelabuhan dan lain sebagainya. 2) Infrastruktur sosial dapat berupa perumahan, kesehatan, dan pendidikan. 3) Infrastruktur administrasi dapat berupa koordinasi dan penegakkan hukum. Istilah infrastruktur lebih mengarah ke infrastruktur teknis dan fisik yang mendukung jaringan struktur seperti fasilitas jalan, air bersih, pelistrikan, telekomunikasi, pengelolaan limbah, bandara, waduk, tanggul, kanal, kereta api secara fungsional dapat memperlancar ekonomi mayarakat. Keberadaan industri diharapkan dapat membuka perbaikan maupun pembangunan infrastruktur yang memadai.

2.5. Pembangunan Berkelanjutan

Berkelanjutan atau dikenal sebagai pembangunan berkelanjutan merupakan sebuah konsep modern yang mengedepankan keberlanjutan lingkungan bersifat jangka panjang yang dikembangkan melalui manajemen sumber daya alam, sosial, dan ekonomi yang bertujuan untuk menjaga lingkungan alam dan makhluk hidup di sekitarnya. Pembangunan berkelanjutan menjadi perhatian dunia untuk memenuhi kebutuhan pada masa kini tanpa mengorbankan sumber daya yang akan diserahkan bagi generasi mendatang (Hutton et al., 2007; WBCSD, 1987, 2002). Dengan adanya pertimbangan terkait pembangunan berkelanjutan, pihak pemangku keputusan bertanggung jawab dalam membuat keputusan yang berdampak pada keseimbangan alam, kebutuhan masyarakat serta kepentingan bisnis (O'Brien, 1999). Perusahaan bertanggung jawab dalam membuat perencanaan bersifat jangka pendek dan jangka panjang untuk memenuhi

kebutuhan stakeholders dimana perencanaan ini tak terlepas dari pertimbangan sisi lingkungan. Para pemangku keputusan yang tidak mempertimbangkan sisi lingkungan dalam keputusan mereka akan berdampak bagi profitabilitas perusahaan dimana keputusan tersebut akan dianggap sebagai ketidakmampuan perusahaan dalam menjaga lingkungan. Perusahaan perlu memahami sudut pandang multi-dimensi dalam pembangunan berkelanjutan untuk menjaga keseimbangan antara profitabilitas perusahaan dan isu lingkungan.

Konsep pembangunan berkelanjutan pertama kali diperkenalkan ke publik pada pertengahan tahun 1980-an sebagai misi untuk menutup kesenjangan antara permasalahan lingkungan dengan adanya berbagai masalah konsekuensi ekologi yang disebabkan oleh aktivitas manusia dan pertimbangan sosio-politik. Keberadaan konsep pembangunan berkelanjutan membantu perkembangan dalam dunia literasi terkait konsep lingkungan pada era 1960-1980-an (Robinson. J., 2004:370). Adapun berbagai pertimbangan terkait masalah lingkungan telah menghadirkan berbagai teori-teori mengenai perkembangan literasi lingkungan yang telah menjadi isu sejak abad 19. Isu-isu tersebut membahas mengenai konsep '*preservationist'* dan '*conservationist'*. Konsep Preservationist merupakan sebuah konsep spiritual yang dikenal dalam transendentalisme Amerika dan romantisisme Eropa. Konsep ini menekankan bahwa alam harus dijaga kelestariannya dan tidak menyebabkan kerusakan pada alam. Disisi lain, hadir konsep '*Conservationist'* yang merupakan alternatif dari '*preservationist*' cukup dikenal sebagai konsep yang memfokuskan diri pada menjaga lingkungan masa kini dimana konsep ini mengusung pada perlindungan tanah dan sumber daya alam untuk generasi mendatang. Adapun kehadiran dua konsep ini berakar konsep utilitarian dan filosofi sosial yang mencetuskan pemahaman pembangunan berkelanjutan (Robinson. J., 2004).

Pembangunan yang berkelanjutan atau *sustainable development* memiliki berbagai definisi dalam perkembangannya. Berdasarkan *President's Council on Sustainable Development in the United States as (USEPA, 2013)*, pembangunan yang berkelanjutan merupakan suatu proses perkembangan yang dapat meningkatkan tingkat perekonomian, menjaga kelestarian lingkungan, dan keadaan sosial untuk kebermanfaatan generasi sekarang dan generasi di masa depan. Pada tahun 2002, Konferensi Dunia dalam agenda Pembangunan Berkelanjutan yang di laksanakan di Johannesburg untuk memperbaharui komitmen dunia untuk pembangunan yang berkelanjutan. Konferensi tersebut menyetujui rencana Johannesburg untuk mengimplementasikan nilai – nilai keberlanjutan dalam pembangunan yang berkelanjutan. Hal ini menandakan pendekatan dalam tiga pilar pembangunan berkelanjutan. Pembangunan yang berkelanjutan mecoba untuk mencapai kesetaraan pembangunan ekonomi, kesejahteraan sosial, dan pelestarian lingkungan dalam suatu sistem pembangunan yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Pemberian konsep dari pembangunan yang berkelanjutan berawal dari sistem berpikir, definisi pembangunan yang berkelanjutan pada ilustrasi ini mewajibkan bahwa keterkaitan antara ruang dan waktu. Pemberian konsep pembangunan yang berkelanjutan ini didasarkan oleh sistem berpikir, definisi dari

pembangunan berkelanjutan dalam ilustrasi gambar diatas membutuhkan keterkaitan antara ruang dan waktu di seluruh dunia. Oleh sebab itu, pembangunan berkelanjutan bergantung kepada pendekatan sistem dasar yang mencoba untuk memahami interaksi yang ada dari tiga pilar (lingkungan, sosial, dan ekonomi) dalam suatu upaya untuk mewujudkan konsekuensi yang lebih baik dari perbuatan kita (USEPA, 2013). Berdasarkan, *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) memiliki wawasan untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan melalui enam aspek yang ada di dalam setiap pilar pembangunan (USEPA, 2013 dalam Chang, 2015).

2.6. Karakteristik dan Potensi Kemiri (*Aleurites moluccanus*)

Kemiri adalah tanaman tahunan dari famili Euphorbiaceae yang memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi lingkungan tropis. Kemiri (*Aleurites moluccana*) adalah pohon berukuran sedang hingga besar, mampu mencapai tinggi hingga 20 meter, dengan tajuk lebar dan dedaunan berwarna hijau keperakan yang khas. Tanaman ini dikenal sebagai pohon serbaguna karena hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan, mulai dari biji, kulit, hingga daun. Kemiri dapat tumbuh di berbagai kondisi iklim, baik kering maupun basah, pada ketinggian 0-800 mdpl, dengan curah hujan 1.500-2.400 mm per tahun dan suhu 20-27°C. Tanaman ini juga menunjukkan toleransi terhadap kekeringan dan angin sedang (Siregar *et al.* 2019). Praktik budidaya kemiri secara umum dianggap relatif mudah dan tidak memerlukan perawatan yang intensif. Tanaman ini mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lahan, bahkan lahan gersang dan lembab, sehingga biaya pengelolaannya cenderung rendah. Panen kemiri biasanya dilakukan dengan mengumpulkan buah yang jatuh dari pohon, yang dimulai setelah tanaman berumur 3-5 tahun untuk bibit dari biji, dan dapat dipanen 2-3 kali setahun. Perbanyakan kemiri dapat dilakukan melalui biji atau secara vegetatif (cangkokan). Biji yang berkualitas baik akan berkecambah dalam waktu 22-30 hari. Penanaman di lapangan dapat dilakukan langsung dengan biji, meskipun tingkat tumbuhnya relatif rendah (sekitar 57%), atau menggunakan bibit semai yang memiliki tingkat tumbuh lebih tinggi (sekitar 78%). Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan gulma, penyiraman teratur (terutama untuk tanaman muda yang peka terhadap kekeringan), dan pemupukan rutin untuk mendapatkan produksi biji yang lebih banyak dan optimal. Pemangkasan juga dapat dilakukan untuk memperbanyak cabang dan merangsang pembungaan serta pembuahan.

Kemiri memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan prospek ekspor yang sangat menjanjikan, terutama sebagai bahan baku untuk produk kesehatan dan kecantikan, khususnya dalam bentuk minyak kemiri. Pasar global minyak kemiri diproyeksikan tumbuh signifikan hingga tahun 2030, didorong oleh meningkatnya permintaan akan produk alami. Indonesia memegang posisi dominan dalam pangsa pasar ekspor kemiri global, dengan 544 pengiriman, dan Australia, Singapura, serta Malaysia menjadi tujuan utama. Selain itu, terdapat potensi ekspor yang belum terealisasi secara signifikan ke negara-negara besar seperti Tiongkok, Amerika Serikat, dan Jerman. Keberhasilan ekspor kemiri dari Pinrang (Sulawesi Selatan) ke Hong Kong dan Arab Saudi menunjukkan kesiapan Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pasar global. Potensi ekologis ini menjadikan

kemiri sebagai tanaman strategis untuk konservasi lahan sekaligus sumber pendapatan petani. Biji kemiri mengandung 60–70% minyak, yang sebagian besar terdiri dari asam linoleat, oleat, dan palmitat, menjadikannya bahan penting dalam industri kosmetik dan farmasi (Nuryani *et al.* 2020).

Menurut penelitian Wirawan *et al.* (2020), konversi biji kemiri menjadi minyak dapat meningkatkan nilai jual hingga 10 kali lipat. Menurut penelitian oleh Wirawan *et al.* (2020), nilai jual biji kemiri mentah berkisar antara Rp 10.000–20.000/kg di pasar 24ocal, sementara produk olahan seperti minyak kemiri dapat mencapai Rp 150.000–250.000/liter, tergantung kualitas dan kemurniannya. Rantai nilai kemiri melibatkan petani, pengepul, pengolah minyak, dan distributor, di mana nilai tambah tertinggi berada di hilir (Supriyanto & Endah, 2022). Rantai pasok kemiri di Indonesia masih bersifat tradisional dengan struktur pasar oligopsoni (keadaan pasar di mana hanya ada beberapa pembeli besar yang menguasai permintaan atas suatu produk atau layanan, memberikan mereka kekuatan besar dalam menentukan harga dan menekan penjual). Petani menghadapi kendala dalam pengolahan pascapanen, akses pasar, dan pembiayaan. Studi oleh Supriyanto & Endah (2022) menekankan perlunya integrasi petani ke dalam rantai nilai berbasis koperasi atau kemitraan industri untuk peningkatan kesejahteraan.

2.7. Karakteristik dan Potensi Serai (*Cymbopogon nardus*)

Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) adalah tanaman atsiri berjenis rumput-rumputan yang mudah ditanam dan dipelihara. Tanaman ini memiliki rhizoma dan sistem perakaran serabut yang lebat, memungkinkannya untuk tumbuh dengan kuat. Serai wangi tumbuh optimal di daerah tropis pada ketinggian 200-1.000 mdpl (optimal 350-600 mdpl), dengan suhu ideal 18-25°C, curah hujan 1.800-2.500 mm per tahun yang merata selama sekitar 10 bulan, serta membutuhkan paparan sinar matahari yang cukup. Kondisi tanah yang ideal untuk budidaya serai adalah tanah yang gembur, subur, kaya bahan organik, dan memiliki drainase yang baik, dengan rentang pH optimal 6.0-7.5. Perbanyakan serai dapat dilakukan dengan dua cara utama, yaitu melalui anakan atau stek batang. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam sekitar 50x60 cm. Pemeliharaan serai wangi relatif minimal setelah fase awal pertumbuhan 6-9 bulan. Perawatan meliputi penyiraman teratur, terutama selama musim kemarau, pemupukan susulan (misalnya NPK setiap 2-3 bulan), dan penanggulangan hama atau penyakit yang mungkin muncul. Panen daun serai dapat dimulai pada umur 6 bulan dan dapat dilakukan setiap 40 hari hingga 4 bulan sekali. Tanaman serai wangi dapat terus menghasilkan daun hingga 7-8 tahun dengan perawatan yang memadai.

Minyak serai wangi merupakan komoditas atsiri yang sangat prospektif dengan permintaan tinggi di pasar global, menjadikannya salah satu penyumbang utama pendapatan ekspor minyak atsiri Indonesia, dengan kontribusi sekitar 6,89%. Indonesia sendiri merupakan pemasok minyak serai wangi terbesar kedua secara global setelah Tiongkok (Marsiah 2024). Nilai tambah serai wangi meningkat secara signifikan setelah diolah menjadi minyak atsiri. Analisis menunjukkan bahwa pengolahan 25.000 kg bahan baku serai wangi menjadi 400 kg minyak serai wangi dapat menghasilkan nilai tambah sebesar Rp 3.080 per kilogram, dengan rasio nilai tambah mencapai

84%. Studi lain juga mengindikasikan nilai tambah sebesar Rp 797 per proses produksi dengan rasio 66% (Ernita *et al.* 2019). Produk turunan dari minyak serai wangi sangat beragam dan memiliki aplikasi luas di berbagai industri. Ini termasuk sabun, parfum, kosmetik, antiseptik, aromaterapi, pestisida nabati, bahan pengental, obat batuk, pengusir hama organik, serta bio-aditif untuk bahan bakar. Selain itu, ampas penyulingan serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan kompos , sementara limbah cairnya dapat digunakan sebagai bahan baku asam karbolat dan pupuk organic.

Serai wangi menghasilkan minyak atsiri dengan kandungan utama citronellal, geraniol, dan citronellol yang digunakan dalam industri kosmetik, aromaterapi, anti-serangga, dan farmasi (Kurniawan *et al.* 2017). Laporan FAO (2021) menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu dari lima besar produsen minyak atsiri dunia, namun dengan kontribusi ekspor serai yang masih terbatas karena isu kualitas. Efisiensi produksi minyak serai sangat dipengaruhi oleh metode penyulingan. Studi oleh Setiawan *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan penyulingan uap dengan reaktor tertutup mampu meningkatkan rendemen hingga 1,2–1,5%, dibandingkan metode konvensional yang hanya menghasilkan 0,5–0,8%. Di sisi lain, diversifikasi produk seperti sabun, lilin aromaterapi, dan losion berbasis citronella menjadi peluang bisnis UMKM. Penelitian Nugroho & Rahmawati (2019) menunjukkan bahwa model bisnis berbasis klaster dan kemitraan petani dengan industri (*contract farming*) mampu meningkatkan pendapatan petani hingga 40%. Skala ekonomi sangat penting dalam bisnis serai wangi mengingat kebutuhan bahan baku yang besar untuk satu liter minyak (±200 kg daun segar).

2.8. Agribisnis dan Pengembangan Komoditas Lokal

Agribisnis merupakan sistem usaha yang mencakup seluruh rantai kegiatan ekonomi dari hulu ke hilir: mulai dari penyediaan input produksi (benih, pupuk, alat), proses budidaya, pengolahan hasil, distribusi, hingga pemasaran. Soekartawi (2006) menyebutkan bahwa keberhasilan agribisnis ditentukan oleh efisiensi sistem produksi, penguasaan teknologi, akses pasar, serta kekuatan kelembagaan petani.

Dalam konteks pengembangan komoditas lokal, pendekatan agribisnis terpadu menjadi penting untuk meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk. Porter (1998) dalam teorinya mengenai daya saing menyatakan bahwa komoditas unggulan daerah harus dikembangkan melalui pendekatan klaster yang melibatkan pelaku usaha, pemerintah, dan masyarakat dalam satu sistem produksi yang terintegrasi. Pengembangan kemiri dan serai sebagai komoditas lokal perlu memperhatikan aspek rantai nilai (value chain), dari mulai penyediaan bibit unggul, perbaikan sistem budidaya, peningkatan kapasitas pengolahan, hingga penciptaan akses pasar berbasis digital dan ekspor.

a. Konsep Dasar Agribisnis

Agribisnis adalah sistem kegiatan ekonomi yang melibatkan seluruh proses produksi pertanian dari hulu hingga hilir. Soekartawi (2006) menjelaskan bahwa sistem agribisnis terdiri dari lima subsistem utama, yaitu:

1. Subsistem hulu, yang mencakup penyediaan sarana produksi seperti benih, pupuk, pestisida, alat pertanian, dan teknologi budidaya.
2. Subsistem on-farm (budidaya), yaitu kegiatan produksi di tingkat lahan/tanaman seperti penanaman, pemeliharaan, panen, dan manajemen tenaga kerja.
3. Subsistem pascapanen dan pengolahan, yaitu kegiatan pengumpulan, penyortiran, pengemasan, dan pengolahan hasil pertanian menjadi produk setengah jadi atau produk siap pakai.
4. Subsistem pemasaran, yaitu aktivitas distribusi, promosi, pembentukan harga, dan penjualan produk ke konsumen akhir atau industri.
5. Subsistem penunjang, seperti lembaga keuangan, transportasi, riset, penyuluhan, serta kebijakan pemerintah yang mendukung seluruh proses agribisnis.

Agribisnis modern tidak hanya fokus pada peningkatan produksi, tetapi juga pada efisiensi rantai nilai, peningkatan mutu produk, inovasi teknologi, manajemen risiko, dan pemenuhan standar pasar domestik maupun ekspor (Trienekens, 2011).

b. Strategi Pengembangan Komoditas Lokal

Komoditas lokal adalah jenis tanaman atau produk pertanian yang secara ekologis cocok ditanam di suatu wilayah dan memiliki nilai ekonomi, sosial, maupun budaya yang tinggi. Pengembangan komoditas lokal seperti kemiri dan serai menjadi penting dalam konteks:

- Diversifikasi sumber pendapatan petani.
- Penguatan ketahanan ekonomi wilayah.
- Pelestarian sumber daya alam lokal.
- Pengurangan ketergantungan pada komoditas impor atau komoditas jenuh pasar.

Menurut Porter (1998) dalam *The Competitive Advantage of Nations*, daya saing komoditas lokal akan meningkat jika dikembangkan melalui pendekatan klaster industri (industrial cluster approach). Dalam pendekatan ini, komoditas dikembangkan melalui kolaborasi antara produsen, pengolah, pedagang, pemerintah, lembaga keuangan, dan lembaga riset, yang terhubung dalam sistem produksi dan distribusi terpadu.

Dalam konteks Indonesia, pendekatan ini juga dikenal sebagai pengembangan kawasan agribisnis berbasis komoditas unggulan lokal, seperti yang diatur dalam berbagai kebijakan Kementerian Pertanian dan Kementerian Desa. Implementasinya mencakup:

- Identifikasi komoditas unggulan berbasis potensi agroekologi.
- Penetapan kawasan sentra produksi.
- Pembentukan kelembagaan ekonomi petani (kelompok tani, koperasi, BUMDes).
- Peningkatan kapasitas petani dan penyuluh melalui pelatihan dan pendampingan.
- Penguatan sistem rantai nilai dan konektivitas pasar.

c. Kaitan Agribisnis dengan Kemiri dan Serai

Tanaman kemiri dan serai merupakan komoditas yang ideal dikembangkan dalam kerangka agribisnis lokal karena memiliki keunggulan sebagai berikut:

- Kesesuaian ekologis tinggi: keduanya mampu tumbuh di lahan kering, marginal, dan tidak bersaing langsung dengan tanaman pangan utama.
- Nilai tambah tinggi: baik kemiri maupun serai dapat diolah menjadi produk bernilai jual tinggi seperti minyak kemiri, sabun herbal, minyak atsiri, dan produk aromaterapi.
- Permintaan pasar luas dan berkelanjutan: kebutuhan industri kosmetik, farmasi, dan produk organik terus meningkat secara global.
- Rendah risiko fluktuasi harga: karena produk olahan dapat disimpan, dikemas, dan dipasarkan sepanjang tahun (tidak musiman).
- Potensi hilirisasi tinggi: baik secara manual (usaha rumah tangga) maupun semi-industri (unit pengolahan hasil skala desa atau koperasi).

Menurut Wulandari dan Prasetyo (2021), pengembangan agribisnis komoditas lokal seperti kemiri dan serai harus berbasis pada tiga strategi utama, yaitu:

1. Peningkatan efisiensi produksi melalui budidaya berbasis GAP (Good Agricultural Practices),
2. Penguatan nilai tambah melalui diversifikasi produk olahan, dan
3. Peningkatan daya saing pasar melalui kemasan, branding, dan pemasaran berbasis digital.

d. Peran Kelembagaan dan Inovasi Teknologi

Salah satu tantangan dalam pengembangan agribisnis komoditas lokal adalah lemahnya kelembagaan ekonomi petani. Oleh karena itu, strategi korporatisasi petani, pembentukan koperasi, atau penguatan BUMDes menjadi sangat penting agar petani tidak hanya sebagai produsen bahan baku, tetapi juga sebagai pelaku utama dalam pengolahan dan pemasaran hasil.

Selain kelembagaan, faktor teknologi dan inovasi menjadi kunci keberhasilan. Inovasi dapat berupa:

- Teknologi tepat guna (TTG) untuk penyulingan minyak atsiri, pengepres minyak kemiri, dan pengemasan.
- Digitalisasi pasar melalui e-commerce produk herbal, kosmetik, dan pangan organik.
- Aplikasi pertanian digital untuk pemantauan pertumbuhan tanaman, prediksi panen, dan pencatatan keuangan usaha tani.

Penggunaan teknologi tidak harus canggih, tetapi tepat guna dan sesuai skala usaha. Misalnya, petani serai dapat menggunakan alat distilasi sederhana dari drum bekas, sementara petani kemiri dapat menggunakan alat pres manual yang mudah dioperasikan secara kelompok.

e. Relevansi dengan Pembangunan Pertanian di Kabupaten Tangerang

Kabupaten Tangerang memiliki potensi besar untuk menerapkan sistem agribisnis berbasis komoditas lokal karena:

- Wilayah ini memiliki akses pasar yang kuat (dekat Jakarta, bandara, dan pelabuhan).
- Terdapat lahan tidur dan marginal yang bisa dioptimalkan untuk tanaman tahunan seperti kemiri dan serai.
- Pemerintah daerah telah mengembangkan program seperti Puskagro, kampung tematik pertanian, dan kawasan pertanian berkelanjutan (KP2B).
- Dukungan dari program Asta Cita dan Renstra DPKP mendorong pengembangan ekonomi desa berbasis komoditas unggulan.

Dengan dukungan kebijakan, kelembagaan petani yang kuat, serta adopsi inovasi agribisnis, kemiri dan serai memiliki peluang besar menjadi lokomotif baru pembangunan ekonomi lokal berbasis pertanian di Kabupaten Tangerang.

2.1.4. Teori Pembangunan Wilayah Berbasis Komoditas

Pendekatan pembangunan wilayah berbasis komoditas unggulan merupakan strategi untuk mengoptimalkan potensi lokal dan mengurangi ketergantungan pada komoditas konvensional. Menurut Friedman (1987), pembangunan yang berbasis sumber daya lokal akan mendorong kemandirian ekonomi wilayah dan memperkuat keterlibatan masyarakat dalam proses produksi dan distribusi.

Salah satu pendekatan yang relevan adalah pembangunan klaster agroindustri, yaitu pengelompokan produksi berdasarkan wilayah dan jenis komoditas. Dalam konteks Kabupaten Tangerang, kemiri dan serai dapat dikembangkan secara sinergis dalam bentuk kawasan terpadu, misalnya Kampung Serai Wangi dan sentra industri pengolahan kemiri yang berorientasi ekspor.

2.9. Analisis Spasial Dan Kontekstual Kabupaten Tangerang

Kabupaten Tangerang merupakan salah satu wilayah strategis di Provinsi Banten yang memiliki peranan penting sebagai daerah penyangga ibu kota negara dan sebagai simpul konektivitas antara pusat pertumbuhan ekonomi di Jabodetabek dan kawasan barat Pulau Jawa. Secara geografis, Kabupaten Tangerang terletak antara 6°00'–6°20' Lintang Selatan dan 106°20'–106°43' Bujur Timur, dengan luas wilayah sekitar 1.034,54 km² yang terbagi ke dalam 29 kecamatan dan lebih dari 270 desa dan kelurahan. Wilayah ini berbatasan langsung dengan Laut Jawa di sebelah utara, Kota Tangerang dan DKI Jakarta di timur, Kabupaten Bogor dan Kabupaten Lebak di selatan, serta Kabupaten Serang di sebelah barat. Posisi ini menjadikan Kabupaten Tangerang sebagai kawasan dengan akses logistik dan pasar yang sangat kuat, ditopang oleh infrastruktur nasional seperti Jalan Tol Jakarta–Merak, Bandara Soekarno-Hatta, dan kedekatannya dengan Pelabuhan Tanjung Priok. Topografi wilayah Kabupaten Tangerang umumnya datar hingga bergelombang ringan, dengan ketinggian berkisar antara 0 hingga 90 meter di atas permukaan laut. Wilayah bagian utara cenderung berupa dataran rendah, cocok untuk pertanian lahan basah dan tanaman semusim, sedangkan wilayah tengah dan selatan memiliki kontur lahan yang sedikit berbukit dengan drainase yang lebih baik, yang sangat mendukung untuk budidaya tanaman keras seperti kemiri serta tanaman aromatik seperti serai.

Kabupaten Tangerang memiliki karakteristik lahan perbukitan, tanah latosol, dan iklim tropis lembab yang cocok untuk budidaya tanaman keras dan atsiri (Dinas Pertanian Kabupaten Tangerang, 2022). Lahan-lahan tidur dan marginal di wilayah selatan dan barat kabupaten ini sangat potensial untuk integrasi tanaman kemiri dan serai wangi secara agroforestri atau tumpang sari. Secara klimatologis, Kabupaten Tangerang tergolong dalam zona iklim tropis basah dengan suhu tahunan berkisar antara 26°C hingga 32°C, curah hujan rata-rata tahunan antara 2.000 hingga 3.000 mm, serta kelembaban relatif tinggi di kisaran 70–90%. Berdasarkan klasifikasi iklim Oldeman, sebagian besar wilayah Kabupaten Tangerang tergolong ke dalam tipe iklim B1 dan B2 yang sangat mendukung budidaya tanaman tahunan dan tanaman aromatik, termasuk kemiri dan serai wangi. Serai membutuhkan sinar matahari penuh dan drainase yang baik, sedangkan kemiri membutuhkan curah hujan cukup dan tanah lempung berpasir dengan pH netral hingga sedikit asam—kondisi yang banyak dijumpai di wilayah selatan dan barat kabupaten ini. Jenis tanah di Kabupaten Tangerang juga sangat mendukung untuk pengembangan kedua komoditas tersebut, dengan didominasi oleh tanah latosol dan andosol di bagian tengah dan selatan, serta aluvial di wilayah utara. pH tanah yang berkisar antara 5,5 hingga 7,0 memberikan dasar yang subur dan seimbang untuk pertumbuhan kemiri maupun serai. Secara umum, daerah seperti Kecamatan Solear, Legok, Gunung Kaler, Jambe, dan Panongan memiliki tingkat kesesuaian lahan tinggi (kelas S1 dan S2) untuk pengembangan budidaya kemiri dan serai.

Tingkat partisipasi petani dan kelembagaan lokal menjadi faktor kunci keberhasilan pengembangan komoditas. Studi PRA oleh BPS (2021) menunjukkan bahwa 45% petani di

wilayah pedesaan Kabupaten Tangerang masih mengandalkan pertanian subsisten, namun memiliki potensi adopsi teknologi tinggi jika didukung pelatihan dan akses pasar. Pengembangan komoditas kemiri dan serai sejalan dengan visi RPJMD Kabupaten Tangerang dan program nasional diversifikasi ekonomi desa. Berdasarkan Peraturan Bupati No. 28 Tahun 2021, sektor pertanian berbasis komoditas unggulan lokal masuk dalam prioritas pembiayaan dan pendampingan teknis oleh Dinas Pertanian dan Bappeda. Dalam hal tata guna lahan, Kabupaten Tangerang menunjukkan dinamika yang khas antara kawasan pertanian, permukiman, dan industri. Berdasarkan dokumen RTRW dan data Dinas Pertanian, sekitar 36% dari total luas wilayah masih digunakan untuk pertanian produktif, namun terdapat lebih dari 20.000 hektar lahan tidur dan marginal yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Lahan-lahan inilah yang memiliki potensi besar untuk ditanami kemiri dan serai melalui pendekatan pertanian terpadu, agroforestri, maupun program rehabilitasi lahan. Pemerintah daerah juga telah menetapkan kawasan KP2B (Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan) melalui regulasi daerah, yang memberikan perlindungan hukum terhadap konversi lahan pertanian dan menjadi dasar pengembangan pertanian berkelanjutan berbasis komoditas unggulan lokal. Selain itu, Kabupaten Tangerang juga telah menginisiasi program inovatif seperti Puskagro (Pusat Kawasan Agribisnis), Kampung Serai Wangi, serta Sistem Pertanian Terpadu (SPT) sebagai bentuk implementasi pembangunan pertanian modern yang berdaya saing dan ramah lingkungan.

Secara sosial ekonomi, Kabupaten Tangerang memiliki lebih dari 4 juta penduduk dengan kepadatan tinggi di wilayah urban dan semi-perkotaan. Meskipun demikian, sebagian masyarakat di wilayah tengah dan selatan masih mengandalkan sektor pertanian sebagai sumber penghidupan utama. Tantangan utama yang dihadapi adalah rendahnya tingkat produktivitas petani, keterbatasan akses terhadap teknologi dan modal, serta lemahnya kelembagaan tani dalam mengakses pasar dan pengolahan hasil. Namun, di sisi lain, terdapat peluang besar berupa meningkatnya minat terhadap komoditas non-konvensional seperti kemiri dan serai, yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar stabil, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor. Serai memiliki pangsa pasar yang luas di industri kosmetik, aromaterapi, dan pengusir serangga, sedangkan kemiri dapat diolah menjadi minyak rambut, bahan herbal, bahkan biofuel. Keunggulan komparatif dan kompetitif ini menjadikan pengembangan kedua komoditas tersebut sangat relevan dalam kerangka pemberdayaan ekonomi desa dan diversifikasi usaha tani.

Infrastruktur penunjang di Kabupaten Tangerang sangat memadai untuk mendukung sistem agribisnis. Selain akses transportasi nasional, tersedia pula pasar induk, sentra distribusi, balai penyuluhan pertanian (BPP), dan fasilitas pelatihan pertanian swadaya (P4S) yang tersebar di berbagai kecamatan. Tersedianya jaringan irigasi teknis dan semi-teknis di beberapa kawasan juga mendukung keberlanjutan produksi. Dalam konteks kebijakan, RPJMD Kabupaten Tangerang 2019–2024 serta program Asta Cita menempatkan sektor pertanian sebagai salah satu sektor prioritas penggerak ekonomi lokal berbasis desa. Oleh karena itu, secara spasial dan

kontekstual, Kabupaten Tangerang memiliki semua prasyarat penting—baik dari aspek biofisik, sosial, maupun kelembagaan—untuk menjadi pusat pengembangan komoditas kemiri dan serai yang berkelanjutan, terintegrasi, dan berorientasi pasar. Strategi pemanfaatan lahan marginal, dukungan teknologi tepat guna, penguatan kelembagaan tani, serta hilirisasi produk melalui pengolahan lokal menjadi kunci dalam mewujudkan pengembangan pertanian berbasis potensi wilayah yang inklusif dan resilien di masa depan.

2.10. Integrasi Pengembangan Kemiri dan Serai dalam Sistem Agroindustri

Integrasi pengembangan kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam sistem agroindustri merupakan pendekatan strategis untuk meningkatkan efisiensi, nilai tambah, serta keberlanjutan ekonomi pedesaan. Sistem agroindustri memungkinkan optimalisasi pemanfaatan sumber daya alam lokal dengan menghubungkan kegiatan hulu seperti budidaya dan panen dengan kegiatan hilir seperti pengolahan, pengemasan, dan pemasaran produk. Menurut Wulandari et al. (2020), integrasi ini penting karena dapat mengatasi kesenjangan rantai pasok serta meningkatkan daya saing produk pertanian di pasar domestik dan internasional. Kombinasi kemiri sebagai sumber minyak nabati multifungsi dan serai sebagai bahan baku minyak atsiri aromatik menciptakan sinergi nilai ekonomi yang tinggi, terutama dalam konteks pengembangan bioindustri dan produk herbal.

Pengembangan agroindustri berbasis kemiri dan serai dapat dijalankan dalam skema klaster atau korporatisasi petani dengan dukungan kelembagaan seperti koperasi atau BUMDes. Studi oleh Sutrisno & Hardi (2019) menunjukkan bahwa integrasi vertikal dalam rantai nilai kemiri mampu meningkatkan pendapatan petani hingga 30% jika disertai dengan pengolahan pascapanen berupa produksi minyak dan olahan turunan seperti sabun, lilin, atau produk perawatan tubuh. Sementara itu, Kurniawan et al. (2020) menegaskan bahwa pengolahan minyak atsiri serai wangi di tingkat desa berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan usaha mikro dan penguatan ekonomi lokal. Oleh karena itu, model integrasi kemiri dan serai tidak hanya menambah efisiensi produksi, tetapi juga memperkuat resilien ekonomi masyarakat tani di tengah tantangan perubahan iklim dan fluktuasi harga pasar.

2.11. Tantangan dan Peluang Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang

Pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang menghadapi sejumlah tantangan dan peluang. Tantangan utama meliputi keterbatasan data produksi spesifik di tingkat lokal , praktik budidaya yang belum optimal , masalah infrastruktur pertanian (irigasi, hama, alsintan) , rantai tata niaga yang panjang dan praktik "ijon" yang merugikan petani , serta volatilitas harga di pasar. Selain itu, terdapat risiko lingkungan seperti potensi invasif kemiri dan serai , serta dampak dari monokultur terhadap keanekaragaman hayati dan kesehatan tanah.

Namun, peluang pengembangan sangat besar, didorong oleh permintaan pasar global yang tinggi untuk produk olahan kemiri dan serai. Kelayakan finansial usaha pengolahan kedua

komoditas ini juga terbukti menguntungkan Warta Banten. (2022). Konsep pertanian terpadu dan "zero-waste" yang memanfaatkan limbah menjadi produk bernilai tambah (misalnya, biochar, kompos, pakan ternak, biogas) menawarkan solusi berkelanjutan. Dukungan kebijakan dari pemerintah daerah, seperti program Sistem Pertanian Terpadu dan inisiatif "Kampung Serai Wangi", menciptakan lingkungan yang kondusif.

2.12. Manfaat Lingkungan Kemiri dan Serai

Kemiri memiliki peran penting sebagai tanaman konservasi dan penyerap air. Sistem perakarannya yang kokoh membantu menahan erosi tanah dan mencegah tanah longsor, terutama di lahan miring atau berlereng curam. Budidaya kemiri juga dapat berkontribusi pada rehabilitasi lahan terdegradasi dan peningkatan kualitas tanah dengan menambahkan bahan organik. Pohon kemiri juga berperan dalam meningkatkan kualitas udara dengan menyerap karbon dioksida dan melepaskan oksigen.

Serai wangi memberikan manfaat signifikan bagi kesehatan tanah. Selama siklus tanamnya yang bisa mencapai 7 tahun, serai membantu memulihkan kesuburan tanah dan kehidupan mikroba, meningkatkan profil nutrisi, dan menghambat pertumbuhan gulma. Budidaya serai wangi tidak memerlukan pengolahan tanah (*tillage*) selama siklus hidupnya, yang meningkatkan penyerapan karbon dan kualitas tanah. Sistem perakarannya yang kuat membantu mencegah erosi tanah dan meningkatkan kapasitas penyerapan air tanah. Serai juga memiliki kemampuan untuk mengubah lahan tandus atau marginal menjadi lahan pertanian yang subur. Selain itu, serai wangi dapat digunakan sebagai pestisida nabati, mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia.

III METODOLOGI

3.1. Lokasi dan Waktu Kegiatan

Lokasi kegiatan Kajian Pengembangan Kemiri dan Serai dilaksanakan di wilayah Kabupaten Tangerang. Waktu pelaksanaan kegiatan selama 90 hari kalender terhitung dari bulan April hingga Juni 2025. Tata waktu pelaksanaan kegiatan sesuai pada Tabel 1

.

Tabel 1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pengembangan Serai dan Kemiri

No	Kegiatan	April	Mei	Juni
1	Rapat Koordinasi	X	X	X
2	Pendampingan Tenaga Ahli	X	X	X
3	FGD	X	X	X
4	Penyusunan dokumen		X	X
5	Sosialisasi			X

3.2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan merupakan suatu proses yang sistematis dan terstruktur yang bertujuan untuk memastikan bahwa Pengembangan Komoditas Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang dapat berjalan secara efektif dan efisien hingga mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun metode pelaksanaannya:

a. Tahap pertama dimulai dari perencanaan, yang mencakup identifikasi masalah atau kebutuhan, penetapan tujuan, penyusunan strategi pelaksanaan, pengalokasian anggaran, dan penjadwalan kegiatan.
b. Tahap kedua yaitu persiapan, yaitu menyiapkan segala kebutuhan teknis dan administratif seperti koordinasi antar pemangku kepentingan, penyusunan dokumen pelaksanaan, pengadaan sumber daya, dan sosialisasi kegiatan. Periapan ini berupa rapat kordinasi dengan Dinas terkait serta pendampingan Tenaga Ahli.
c. Tahap ketiga adalah pelaksanaan, yaitu saat kegiatan dilaksanakan dengan metode *Focus Group Discussion* (FGD) dan penyebaran kuesioner, dengan memperhatikan dampak, partisipasi masyarakat, faktor pendukung, penghambat, dan daya tarik pengembangan Kemiri dan Serai yang mengacu pada perekonomian daerah.
d. Selanjutnya, dilakukan idedntifikasi dan analisis guna mengukur efektivitas, efisiensi, serta dampak dari kegiatan yang dilakukan. Tahapan ini penting untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana dan untuk mengetahui aspek yang perlu diperbaiki.
e. Tahapan terakhir, kegiatan ditutup dengan pelaporan dan tindak lanjut, yang meliputi penyusunan laporan akhir, dokumentasi hasil, rekomendasi kebijakan atau program lanjutan,

serta penyusunan strategi keberlanjutan agar dampak positif kegiatan dapat dirasakan dalam jangka panjang. Seluruh tahapan ini saling berkaitan dan menjadi dasar bagi keberhasilan pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode survey, observasi dan wawancara. Hasil dari pengumpulan data akan teridentifikasi dampak adanya Kajian Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang dan menjadi dasar untuk *Desciptive Identification Analysis* (DIA), *Environment Identification Analysis* (EIA), dan VRIO *Analysis*. Pengumpulan data dan informasi dalam kegiatan Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang dilakukan dengan dua metode yaitu:

a. Pengumpulan data sekunder (*desk study*) melalui studi pustaka (buku, laporan dan dokumen terkait). Pengumpulan data dan informasi yang tersedia dari berbagai instansi terkait khususnya di wilayah pemerintahan Kabupaten Tangerang yang berkaitan dengan Pengembangan Kemiri dan Serai. Data dan informasi yang dikumpulkan antara lain berupa: Letak Geografis, Demografi, Administrasi Pemerintahan dan Latar Belakang Kemiri dan Serai. Selain melakukan pengumpulan data melalui studi pustaka, laporan, korespondensi, dan berbagai informasi lainnya, pengumpulan data dilakukan pula melalui wawancara dan FGD guna mendalami potensi sebaran kemiri dan serai di tiap wilayah.
b. Pengumpulan data primer (*field study*) melalui peninjauan dan pengamatan langsung di lapangan, wawancara dengan pengelola, pihak kecamatan, kelompok petani, masyarakat setempak, presentasi dan diskusi dari berbagai instansi yang terkait. Peninjauan lapangan dilakukan dengan cara orientasi/pencermatan lapangan untuk memverifikasi objek-obyek tertentu yang ditentukan secara purposif.

3.4. Analisa Data

Analisa data adalah proses mengolah, mengevaluasi, dan menafsirkan data mentah agar menjadi informasi yang bermakna untuk mendukung pengambilan keputusan, menjawab pertanyaan penelitian, atau menguji hipotesis.

3.4.1. *Descriptive Identification Analysis* (DIA)

Descriptive identification analysis adalah pendekatan awal dalam studi perencanaan atau evaluasi kebijakan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi aktual, potensi, permasalahan, dan tantangan di suatu wilayah atau organisasi. Dalam konteks ini, istilah "*identification analysis*" sering merujuk pada analisis awal yang bersifat deskriptif, sebelum masuk ke tahap diagnosis atau rekomendasi kebijakan. Metode ini tidak bertujuan untuk menguji hipotesis atau membuktikan hubungan kausal, melainkan untuk memberikan pemahaman menyeluruh terhadap suatu keadaan berdasarkan data yang dikumpulkan**.**

3.4.2. *Environment Identification Analysis* (EIA)

Environment Identification Analysis (EIA) adalah metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kondisi lingkungan eksternal maupun internal yang mempengaruhi keberhasilan suatu program, proyek, ataupun kegiatan baik dalam konteks bisnis, pembangunan wilayah, maupun pertanian. Elemen yang di analisis dalam EIA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Faktor – Faktor Environment Identification Analysis

Aspek	Contoh Hal yang Dianalisis
Politik & Regulasi	Kebijakan pertanian, perizinan, insentif pemerintah
Ekonomi	Harga komoditas, inflasi, akses pembiayaan, permintaan pasar
Sosial & Budaya	Persepsi masyarakat terhadap komoditas, tenaga kerja, tradisi bertani
Teknologi	Akses terhadap inovasi pertanian, mekanisasi, pengolahan pascapanen
Lingkungan Alam	Kesesuaian lahan, iklim, risiko bencana, keberlanjutan lingkungan

3.4.2. Analisis VRIO

Alat analisis strategis yang membantu organisasi mengidentifikasi dan mengevaluasi sumber daya serta kapabilitas tersebut dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Kerangka ini terdiri dari empat komponen utama:

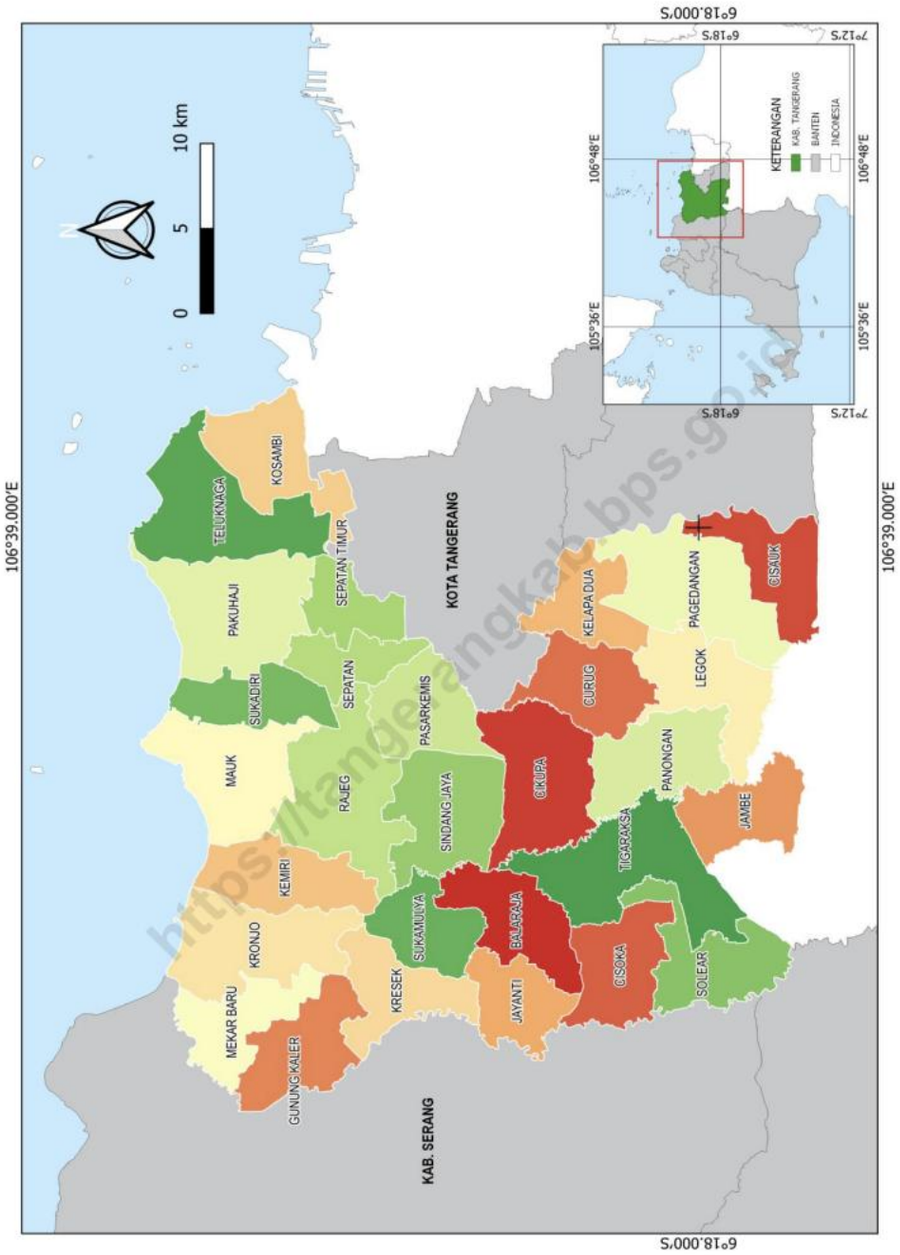
- *Value* (Nilai): Sumber daya atau kapabilitas dianggap bernilai jika membantu program mengeksploitasi peluang atau menetralkan ancaman.
- *Rarity* (Kelangkaan): Sumber daya yang langka adalah yang tidak dimiliki oleh banyak kawasan.
- *Imitability* (Kemudahan Ditiru): Sumber daya atau kapabilitas yang sulit ditiru memberikan keunggulan kompetitif yang lebih berkelanjutan.
- *Organization* (Pengorganisasian): Sumber daya harus didukung oleh struktur organisasi, proses, dan budaya yang sesuai untuk memaksimalkan potensinya.

IV GAMBARAN UMUM

4.1. Kondisi Geografis

Kabupaten Tangerang merupakan dataran rendah dengan ketinggian 0-85 meter diatas permukaan laut, terletak pada 6°00’00’’-6°20’00” Lintang Selatan dan antara 106°20’00”- 106°43’00” Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Tangerang, adalah berupa daratan seluas 1.034,54 km persegi. Tahun 2024, wilayah administrasi Kabupaten Tangerang terdiri dari 29 kecamatan. Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Tangerang memiliki batas-batas: Utara – Laut Jawa; Selatan – Kabupaten Bogor; Barat – Kabupaten Serang dan Lebak; Timur – Kota Tangerang Selatan, Kota Tangerang dan Kota Jakarta Barat.

Secara administratif, Kabupaten Tangerang merupakan salah satu daerah yang menjadi bagian dari Provinsi Banten. Kabupaten Tangerang terdiri dari 29 kecamatan dengan jumlah desa sebanyak 274 desa dengan pusat pemerintahan berada di Kecamatan Tigaraksa. Kecamatan yang memiliki area dengan luas terbesar adalah Kecamatan Rajeg dengan luas wilayah sebesar 5.370 Ha atau 5,60% dari luas wilayah Kabupaten Tangerang. Sedangkan Kecamatan yang memiliki wilayah dengan luasan terkecil adalah Kecamatan Sepatan dengan luas wilayah 1.732 Ha atau 1,80% dari total wilayah Kabupaten Tangerang. Sementara itu, jarak antara Kabupaten Tangerang dengan Pusat Pemerintahan Republik Indonesia (DKI Jakarta) sekitar 30 km, keduanya dihubungkan dengan lajur lalu lintas darat bebas hambatan Jakarta – Merak yang menjadi jalur utama lalu lintas perekonomian antara Pulau Jawa dengan Pulau Sumatera. Posisi geografis Kabupaten Tangerang yang bersebelahan dengan DKI Jakarta menjadikannya daerah dengan potensi besar untuk berkembang sebagai daerah penunjang Ibu Kota Negara. Kedekatan ini dan posisinya sebagai gerbang masuk antara Banten dan DKI Jakarta, menciptakan interaksi yang memicu fenomena ketergantungan timbal balik, yang berkontribusi pada perkembangan kawasan tersebut.



Gambar 1 Peta Wilayah Kabupaten Tangerang

(Sumber: Kabupaten Tangerang Dalam Angka 2025, BPS 2025)

Tabel 3 3 Luas Wilayah dan Jumlah Desa

No	Kecamatan	Luas Total Area (Km^2)	Jumlah Desa
1	Cisoka	31,21	10
2	Solear	34,07	7
3	Tigaraksa	55,30	14
4	Jambe	28,25	10

No	Kecamatan	Luas Total Area (Km^2)	Jumlah Desa
5	Cikupa	46,00	14
6	Panongan	36,15	8
7	Curug	30,83	7
8	Kelapa Dua	26,22	6
9	Legok	37,28	11
10	Pagedangan	50,75	11
11	Cisauk	30,05	6
12	Pasar Kemis	30,73	9
13	Sindang Jaya	41,39	7
14	Balaraja	32,30	9
15	Jayanti	24,88	8
16	Sukamulya	25,44	8
17	Kresek	29,99	9
18	Gunung Kaler	32,77	9
19	Kronjo	46,51	10
20	Mekar Baru	25,78	8
21	Mauk	44,94	12
22	Kemiri	33,45	7
23	Sukadiri	24,99	8
24	Rajeg	53,30	13
25	Sepatan	19,22	8
26	Sepatan Timur	19,66	8
27	Pakuhaji	54,55	14
28	Teluknaga	52,41	13
29	Kosambi	36,09	10
	Total	**1034,54**	**274**

Sumber: Kabupaten Tangerang Dalam Angka 2025, BPS Kabupaten Tangerang 2025

4.2. Kondisi Topografi

Mayoritas area di Kabupaten Tangerang adalah dataran rendah dengan topografi yang cenderung rata, dimana kemiringan tanahnya umumnya antara 0 - 3% dan tinggi tanah variatif antara 0 hingga 50 m dari permukaan laut. Kabupaten Tangerang memiliki topografi yang didominasi oleh dataran rendah, khususnya di bagian utara yang mencakup Kecamatan Teluknaga, Mauk, Kemiri, Sukadiri, Kresek, Kronjo, Pasar Kemis, dan Sepatan, dengan ketinggian rata-rata antara 0 hingga 25 meter di atas permukaan laut. Sementara itu, dataran yang lebih tinggi terletak dari tengah menuju ke selatan dengan ketinggian lebih dari 25 meter di atas permukaan laut, berdasarkan data dari KKP tahun 2014. Di zona pesisir Kabupaten Tangerang, curah hujan tercatat sebesar 1182 mm pada tahun 2013, suhu udara rata-rata per bulan sekitar 27,8 derajat Celcius, dan kecepatan angin rata-rata mencapai 5,8 Knots setiap bulannya.

Di bagian utara Kabupaten Tangerang, tinggi tanah berkisar antara 0 hingga 25 meter di atas permukaan laut, mencakup wilayah-wilayah seperti kecamatan Teluk Naga, Mauk, Kemiri, Sukadiri, Kresek, Kronjo, Pasar Kemis, dan Sepatan. Sementara itu, mulai dari bagian tengah hingga selatan, tinggi tanahnya melebihi 25 meter di atas permukaan laut. Mengacu pada kondisi topografi tersebut, wilayah Kabupaten Tangerang bisa dikategorikan menjadi dua zona ketinggian yang berbeda, dengan 44.595 Hektar atau 40,16% dari wilayahnya berada pada rentang ketinggian 0 hingga 25 meter, dan 66.443 Hektar atau 59,84% memiliki ketinggian tanah 26 hingga 50 meter di atas permukaan laut. Hal ini mengindikasikan bahwa Sebagian besar wilayah dataran di Kabupaten Tangerang terletak pada ketinggian 0 hingga 25 meter di atas permukaan laut.

Tabel 4 Klasifikasi Topografi Kabupaten Tangerang

No.	Kecamatan	Ketinggian (mdpl)	Kategori Topografi	Potensi Komoditas
1	Kosambi	0–10	Dataran Rendah	Padi, tambak, hortikultura air
2	Teluknaga	0–10	Dataran Rendah	Tambak, hortikultura pesisir
3	Pakuhaji	0–10	Dataran Rendah	Padi, perikanan darat
4	Sepatan	0–15	Dataran Rendah	Padi, hortikultura
5	Sepatan Timur	0–15	Dataran Rendah	Padi, hortikultura
6	Mauk	5–20	Dataran Rendah	Padi, sayuran dataran rendah
7	Kronjo	5–20	Dataran Rendah	Padi, tebu, hortikultura
8	Sukadiri	0–10	Dataran Rendah	Padi, sayur-sayuran, palawija

No.	Kecamatan	Ketinggian (mdpl)	Kategori Topografi	Potensi Komoditas
9	Sukamulya	10–25	Dataran Rendah	Padi, jagung
10	Kresek	10–30	Dataran Rendah	Palawija, hortikultura
11	Balaraja	10–30	Dataran Rendah	Hortikultura, tanaman semusim
12	Jayanti	15–35	Transisi Rendah-Tinggi	Kemiri, serai, hortikultura
13	Tigaraksa	20–40	Transisi Rendah-Tinggi	Serai, kemiri, palawija
14	Panongan	30–50	Dataran Lebih Tinggi	Serai, kemiri, buah tahunan
15	Curug	30–50	Dataran Lebih Tinggi	Tanaman tahunan, serai
16	Legok	40–60	Dataran Lebih Tinggi	Kemiri, palawija, buah lokal
17	Pagedangan	30–60	Dataran Lebih Tinggi	Kemiri, serai, tanaman obat
18	Cisauk	30–60	Dataran Lebih Tinggi	Serai, rempah,tanaman tahunan
19	Cisoka	40–70	Dataran Lebih Tinggi	Kemiri, serai, tanaman keras
20	Solear	50–80	Dataran Lebih Tinggi	Kemiri, serai, rempah-rempah
21	Jambe	50–80	Dataran Lebih Tinggi	Kemiri, serai, tanaman perkebunan
22	Gunung Kaler	50–90	Dataran Lebih Tinggi	Kemiri, serai, buah-buahan tropis

4.3. Gambaran Umum Sektor Pertanian di Kabupaten Tangerang

Pemerintah Kabupaten Tangerang menunjukkan komitmen yang kuat terhadap pembangunan sektor pertanian, yang secara eksplisit tercermin dalam dokumen Rencana Strategis (RENSTRA) Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan (DPKP) Kabupaten Tangerang Tahun 2019-2023. Dokumen ini tidak hanya berfungsi sebagai pedoman utama untuk perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan pertanian, tetapi juga menggarisbawahi visi yang lebih luas untuk mewujudkan masyarakat Kabupaten Tangerang yang religius, cerdas, sehat, dan sejahtera. Tujuan utama yang diemban oleh DPKP, yaitu peningkatan ketahanan pangan daerah dan

pertumbuhan sektor pertanian, secara langsung mendukung inisiatif pengembangan komoditas strategis seperti kemiri dan serai yang memiliki potensi signifikan baik dari aspek ekonomi maupun pangan. Sejalan dengan visi tersebut, Pemerintah Kabupaten Tangerang juga secara proaktif mengimplementasikan program **Sistem Pertanian Terpadu** di 274 desa dan kelurahan di seluruh wilayahnya. Konsep ini dirancang untuk mengoptimalkan interkoneksi antara berbagai sub-sektor pertanian, termasuk tanaman pangan, hortikultura, peternakan, dan perikanan. Program pertanian terpadu ini sangat relevan dan dapat menjadi payung strategis bagi pengembangan kemiri dan serai, terutama dalam konteks model pertanian terintegrasi yang memanfaatkan limbah.

Dukungan finansial untuk inisiatif pertanian lokal juga tersedia, dengan alokasi hingga 20% dari dana desa yang dapat diarahkan untuk program ketahanan pangan. Ini memberikan peluang pendanaan yang substansial di tingkat akar rumput. Selain itu, DPKP sedang mengembangkan **Teknologi Tepat Guna (TTG)** untuk produksi pupuk organik dari limbah ternak dan limbah domestik, yang saat ini sedang diuji di 8 Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) dan 12 Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD). Upaya ini menunjukkan komitmen pemerintah daerah dalam mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan pemanfaatan sumber daya lokal secara efisien.

Keselarasan ini menciptakan fondasi yang kokoh, di mana upaya pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang tidak akan menjadi inisiatif yang terisolasi, melainkan bagian integral dari strategi pembangunan pertanian yang lebih besar. Hal ini secara signifikan meningkatkan peluang keberhasilan dan keberlanjutan program pengembangan kedua komoditas tersebut, karena didukung oleh arah kebijakan yang jelas dan alokasi sumber daya yang memadai.

4.4. Kesesuaian Agroklimat untuk Tanaman Kemiri dan Serai

Pengembangan komoditas pertanian sangat bergantung pada kesesuaian faktor-faktor agroklimat, yang meliputi ketinggian tempat (elevasi), suhu udara, curah hujan, kelembaban, intensitas cahaya matahari, jenis tanah, serta pH dan drainase tanah. Tanaman kemiri (Aleurites moluccanus) dan serai wangi (Cymbopogon nardus) merupakan tanaman tropis yang membutuhkan kondisi lingkungan tertentu agar dapat tumbuh optimal dan memberikan hasil yang produktif serta berkelanjutan. Kabupaten Tangerang, yang terletak di wilayah barat Provinsi Banten, memiliki kondisi agroklimat yang bervariasi namun secara umum sangat mendukung untuk pengembangan kedua komoditas tersebut.

Tanaman kemiri adalah tanaman keras tahunan yang berasal dari kawasan tropis basah dan dikenal sangat adaptif terhadap berbagai jenis lahan dan kondisi iklim. Kemiri tumbuh optimal pada ketinggian 100–600 meter di atas permukaan laut (mdpl), tetapi masih dapat tumbuh dengan baik pada rentang 0–800 mdpl, yang artinya sangat fleksibel untuk ditanam di berbagai zona agroklimat di Kabupaten Tangerang. Suhu udara ideal bagi pertumbuhannya berkisar antara 20–30°C, dengan kebutuhan curah hujan tahunan sekitar 1.500–2.500 mm, yang mendukung

pertumbuhan vegetatif dan generatifnya sepanjang tahun. Dari sisi tanah, kemiri membutuhkan tanah dengan tekstur lempung berpasir, berdrainase baik, dan kaya bahan organik. pH tanah ideal berkisar antara 5,5 hingga 7,0, namun tanaman ini juga masih mampu bertahan pada tanah yang agak asam, sepanjang tidak tergenang dan tidak terlalu padat. Sinar matahari penuh sangat dibutuhkan agar proses fotosintesis berjalan optimal dan pembentukan buah berlangsung sempurna.

Secara geospasial, wilayah Kabupaten Tangerang bagian tengah hingga selatan seperti Kecamatan Cisoka, Jambe, Solear, Gunung Kaler, Legok, dan Panongan menunjukkan karakteristik agroklimat yang sangat sesuai untuk kemiri. Kawasan ini berada pada ketinggian antara 30–80 mdpl, dengan suhu rata-rata tahunan sekitar 26–32°C, serta tingkat curah hujan yang mencukupi. Tekstur tanahnya umumnya cukup subur dengan kandungan organik yang bisa ditingkatkan melalui pemupukan organik. Kelebihan kemiri dibanding tanaman lain adalah ketahanannya terhadap musim kering dan kemampuannya untuk ditanam di lahan marginal atau perbukitan yang tidak cocok untuk tanaman pangan. Ini menjadikannya ideal untuk dikembangkan sebagai bagian dari program rehabilitasi lahan kritis, konservasi tanah, atau sebagai tanaman peneduh pada sistem agroforestri.

Serai wangi adalah tanaman aromatik penghasil minyak atsiri yang memiliki permintaan tinggi di pasar domestik maupun internasional. Tanaman ini termasuk dalam famili Poaceae (rumput-rumputan), yang tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis. Serai menunjukkan pertumbuhan optimal pada ketinggian 200–600 mdpl, namun berdasarkan berbagai studi budidaya, serai tetap dapat tumbuh dengan baik mulai dari 0 hingga 1.000 mdpl, menjadikannya salah satu tanaman dengan fleksibilitas agroklimat yang luas.

Kebutuhan curah hujan untuk serai berada di kisaran 1.800–2.500 mm per tahun, dengan distribusi merata sepanjang tahun. Suhu optimal untuk pertumbuhannya adalah 22–28°C, sementara kebutuhan cahaya matahari cukup tinggi, yakni minimal 6–8 jam sinar matahari langsung per hari. Serai sangat sensitif terhadap kondisi tanah yang tergenang, sehingga diperlukan tanah dengan drainase baik, gembur, serta memiliki pH netral hingga sedikit asam (6,0–7,5).

Kondisi agroklimat Kabupaten Tangerang sebagian besar sesuai dengan karakteristik tersebut. Wilayah dataran rendah seperti Sepatan, Pakuhaji, Teluknaga, Mauk, dan wilayah dataran menengah seperti Tigaraksa, Legok, Curug, dan Jambe merupakan kawasan potensial untuk pengembangan serai, terutama jika dilakukan pengelolaan lahan dengan teknik bedengan tinggi dan irigasi parit untuk menghindari genangan air. Bahkan, budidaya serai bisa dilakukan di lahan pekarangan, tepi jalan desa, atau sebagai tanaman tumpangsari di sela-sela tanaman tahunan lainnya.

Keunggulan serai lainnya adalah siklus hidupnya yang panjang (bisa produktif hingga 5–7 tahun), perawatan yang relatif mudah, dan kemampuan tanaman untuk memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan kesuburan lahan. Dalam konteks agroklimat Kabupaten Tangerang yang beriklim tropis lembab dengan suhu stabil dan sinar matahari tinggi, serai dapat menjadi komoditas unggulan yang produktif dan adaptif.

Berdasarkan analisis agroklimat, kemiri lebih cocok dikembangkan di wilayah dataran menengah dan tinggi dengan kondisi lahan berbukit hingga landai, sedangkan serai sangat fleksibel dan bisa dibudidayakan di hampir semua kecamatan dengan manajemen lahan yang tepat. Kedua tanaman ini sama-sama tidak memerlukan lahan basah atau rawa, sehingga cocok untuk lahan dengan curah hujan tinggi tetapi dengan drainase baik.

Peluang integrasi kedua tanaman ini dalam satu sistem agroforestri sangat besar. Misalnya, kemiri dapat ditanam sebagai tanaman pokok tahunan, sedangkan serai digunakan sebagai tanaman sela di antara barisan kemiri atau sebagai penutup tanah untuk mengurangi erosi. Dengan sistem tanam seperti ini, petani dapat memperoleh pendapatan jangka pendek dari panen serai dan pendapatan jangka panjang dari hasil panen kemiri. Sistem ini juga mendukung prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan karena meningkatkan produktivitas lahan, memperbaiki kualitas tanah, dan mengurangi tekanan terhadap lingkungan.

Dalam konteks Kabupaten Tangerang yang memiliki visi menjadi daerah agribisnis maju dan berkelanjutan, pengembangan kemiri dan serai harus dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian agroklimat berbasis data spasial. Dengan memanfaatkan teknologi peta digital dan analisis zonasi agroekologi, pengembangan kedua komoditas ini dapat dilakukan secara lebih efisien, terarah, dan berdampak langsung terhadap peningkatan pendapatan petani dan pelestarian lingkungan.

4.5. Kondisi Sosial Ekonomi dan Dinamika Masyarakat

Masyarakat di wilayah pedesaan Kabupaten Tangerang umumnya masih mengandalkan pertanian dan kegiatan ekonomi mikro seperti perdagangan hasil tani, peternakan, serta pekerjaan informal lainnya. Namun, tantangan utama yang dihadapi petani adalah rendahnya akses terhadap modal usaha, teknologi pertanian modern, serta informasi harga pasar terkini. Selain itu, sistem pertanian yang masih bersifat tradisional menyebabkan produktivitas dan efisiensi lahan kurang optimal. Melalui pengembangan kemiri dan serai, masyarakat dapat memperoleh tambahan pendapatan baik melalui penjualan hasil panen langsung, pengolahan produk turunan (seperti minyak kemiri, minyak serai, sabun herbal, dan aromaterapi), maupun peningkatan nilai tambah melalui hilirisasi lokal. Hal ini sekaligus akan mendorong kemandirian ekonomi perdesaan dan pengurangan ketergantungan pada komoditas tunggal seperti padi.

4.6. Dukungan Infrastruktur dan Aksesibilitas

Pemerintah Kabupaten Tangerang menunjukkan komitmen tinggi terhadap pengembangan sektor pertanian melalui sejumlah kebijakan dan program yang sejalan dengan pengembangan kemiri dan serai. Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) telah menetapkan kawasan pertanian berkelanjutan (KP2B) yang tersebar di beberapa kecamatan. Kawasan ini diharapkan dapat menjadi basis produksi pertanian jangka panjang termasuk untuk komoditas unggulan non-pangan.

Program Sistem Pertanian Terpadu yang diterapkan di seluruh desa dan kelurahan membuka ruang bagi pengembangan integrasi komoditas, termasuk sistem tumpangsari dan pemanfaatan limbah pertanian menjadi pupuk atau pakan ternak. Selain itu, kebijakan dana desa yang mewajibkan alokasi minimal 20% untuk ketahanan pangan menjadi peluang pendanaan lokal bagi petani kemiri dan serai.

Inisiatif seperti “Kampung Serai Wangi” dan penguatan klaster pertanian juga telah diinisiasi sebagai bentuk konkret dari pendekatan pembangunan berbasis komoditas unggulan lokal. Jika sinergi antara kebijakan, infrastruktur, dan kelembagaan petani dapat terus ditingkatkan, maka pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang berpeluang menjadi model keberhasilan pertanian berbasis ekonomi kerakyatan yang inovatif dan berkelanjutan.

4.7. Proses Budidaya Tanaman Kemiri (*Aleurites moluccanus*)

Tanaman kemiri merupakan tanaman keras multiguna yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta potensi ekologis untuk konservasi lahan. Budidaya kemiri tidak hanya penting sebagai penghasil bahan baku industri pangan dan kosmetik, tetapi juga sebagai elemen penting dalam sistem agroforestri berkelanjutan dan rehabilitasi lahan kritis. Berikut merupakan tahapan teknis dan manajerial dalam budidaya kemiri secara lengkap:

1. Pemilihan Lokasi dan Analisis Lahan

Pemilihan lokasi menjadi tahap awal yang krusial dalam menentukan keberhasilan budidaya kemiri. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain:

- Ketinggian tempat: ideal pada 100–600 mdpl (dataran rendah hingga menengah)
- Curah hujan: 1.500–2.500 mm/tahun, tersebar merata
- Suhu udara: 20–30°C
- Tekstur tanah: lempung berpasir atau lempung liat berdrainase baik
- pH tanah: netral hingga sedikit asam (5,5–7,0)
- Topografi: kemiri dapat tumbuh baik di lahan landai hingga berbukit (kemiringan < 25%)

Analisis kesesuaian lahan dapat dilakukan menggunakan metode skoring agroekologi atau GIS berbasis peta kesesuaian lahan untuk menentukan prioritas kawasan tanam.

2. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Persiapan lahan bertujuan untuk menciptakan kondisi fisik, kimia, dan biologis tanah yang optimal untuk pertumbuhan awal kemiri, yang termasuk tanaman tahunan dengan perakaran dalam.

- Pembersihan lahan: dilakukan dengan membersihkan gulma, semak, sisa akar, dan batuan besar.
- Pengolahan tanah: tanah dicangkul/dibajak minimal 2 kali untuk melonggarkan struktur tanah hingga kedalaman 30–50 cm.
- Pengukuran dan pembuatan lubang tanam:
    - Ukuran lubang: 50×50×50 cm
    - Jarak tanam: 6×6 m (intensif) hingga 8×8 m (agroforestri)
    - Jumlah pohon/ha: 156–277 pohon, tergantung sistem tanam
- Pemupukan dasar: lubang diisi dengan campuran tanah atas, kompos/pupuk kandang (10 kg), dolomit (0,5–1 kg), dan abu sekam untuk memperbaiki struktur tanah.

Lubang tanam sebaiknya disiapkan minimal 2 minggu sebelum tanam untuk meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

3. Pembibitan dan Penyediaan Benih Unggul

Pemilihan bibit unggul sangat penting untuk menjamin produktivitas, daya tahan, dan kualitas hasil.

a. Sumber benih:

- Benih berasal dari pohon induk unggul, sehat, berumur >10 tahun, produktif, dan bebas penyakit.
- Biji kemiri yang masak dipetik langsung atau dikumpulkan dari buah yang jatuh.

b. Persemaian:

- Biji direndam air hangat (50–60°C) selama 24 jam untuk mempercepat perkecambahan.
- Media semai: campuran tanah, pasir, dan kompos (1:1:1), atau bisa langsung menggunakan polybag.

- Benih ditanam ±2–3 cm dalam polybag dan disiram secara teratur.

c. Pemeliharaan bibit:

- Bibit dipelihara selama 3–6 bulan hingga mencapai tinggi 30–50 cm.
- Bibit siap tanam harus memiliki 4–6 helai daun sejati, batang kokoh, dan akar kuat.
- Pemindahan ke lahan dilakukan saat awal musim hujan.

4. Penanaman

Penanaman dilakukan saat awal musim hujan agar bibit mendapatkan cukup air untuk proses adaptasi dan pertumbuhan awal.

- Bibit ditanam secara vertikal, tanah di sekitar akar dipadatkan ringan.
- Setelah tanam, diberi ajir/pancang agar tanaman tidak rebah tertiup angin.
- Tanaman disiram jika hujan tidak turun selama >3 hari berturut-turut.

5. Pemeliharaan Tanaman

Tahap ini merupakan fase krusial karena akan menentukan struktur pertumbuhan vegetatif dan kekuatan tanaman memasuki fase generatif (berbuah).

a. Penyulaman

- Bibit yang mati dalam waktu 1–2 bulan pertama harus diganti dengan yang baru.

b. Penyiangan dan penggemburan

- Dilakukan setiap 2–3 bulan selama 2 tahun pertama.
- Tanah di sekitar batang digemburkan selebar 50–70 cm untuk mempercepat penetrasi akar.

c. Pemupukan lanjutan

- Tahun 1: 200 g NPK/pohon
- Tahun 2–3: 400–600 g NPK + 10 kg kompos/pohon
- Tahun 4 ke atas: 1–2 kg NPK/pohon dan kompos secara rutin setiap tahun
- Pupuk diberikan 2–3 kali/tahun sesuai musim

d. Pemangkasan

- Dilakukan untuk membentuk tajuk dan memperkuat cabang produktif.

- Pemangkasan awal dilakukan saat tanaman setinggi 1 m, kemudian dilakukan pemangkasan pemeliharaan setahun sekali.
- Cabang mati, tidak produktif, dan terserang hama harus dibuang.

e. Pengendalian hama dan penyakit

- Hama umum: ulat daun (Lepidoptera), penggerek batang.
- Penyakit: busuk akar (Phytophthora), bercak daun (Colletotrichum).
- Pengendalian dilakukan dengan pestisida hayati, rotasi tanaman, dan sanitasi kebun.

6. Panen dan Pascapanen

a. Umur panen pertama:

- Kemiri mulai berbuah pada umur 4–5 tahun, dengan hasil maksimum di umur 8–15 tahun.
- Musim panen utama terjadi 1–2 kali per tahun, tergantung varietas dan iklim.

b. Cara panen:

- Buah dipanen ketika jatuh secara alami atau dipetik langsung jika kulit luar sudah menguning dan pecah.
- Buah dikumpulkan dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 5–7 hari.

c. Proses pascapanen:

1. Pengupasan kulit luar
2. Pengeringan biji hingga kadar air <10%
3. Penyimpanan di tempat kering, bersih, dan berventilasi baik

d. Produktivitas:

- Tahun ke-5: ±10–15 kg/pohon/tahun
- Tahun ke-10 ke atas: 20–40 kg/pohon/tahun
- Potensi hasil per hektar: 3–5 ton biji kering/tahun

7. Pengolahan dan Nilai Tambah

Kemiri memiliki potensi hilirisasi tinggi. Produk olahan meliputi:

- Minyak kemiri: digunakan untuk kosmetik, perawatan rambut, dan obat herbal.

- Bungkil kemiri: bahan baku pakan ternak.
- Abu kulit kemiri: bahan pembuat sabun alami.
- Minyak kemiri murni: diekstrak melalui pengepresan atau ekstraksi pelarut.

Peralatan yang digunakan dapat berupa pres hidrolik, distilator uap, atau mesin pres screw untuk skala industri kecil. Pengembangan industri rumah tangga sangat potensial jika didukung dengan pelatihan teknis dan pemasaran digital.

8. Pemasaran dan Prospek Ekonomi

Harga kemiri kering berkisar antara Rp 25.000–45.000/kg, sedangkan harga minyak kemiri murni dapat mencapai Rp 500.000–700.000/kg di pasar herbal dan kosmetik.

Permintaan ekspor terutama berasal dari:

- India (untuk industri sabun dan bioenergi)
- Eropa dan Amerika Utara (untuk kosmetik dan farmasi)
- Pasar domestik (industri herbal, salon, UMKM makanan)

Model pemasaran dapat dikembangkan melalui:

- Kemitraan dengan industri pengolahan
- Koperasi petani
- Platform digital (marketplace, e-commerce)

9. Integrasi Budidaya dalam Sistem Agroforestri

Kemiri sangat cocok untuk sistem agroforestri dan konservasi tanah. Dapat ditumpangsarikan dengan:

- Serai wangi, jahe, kunyit (tanaman sela berumur pendek)
- Pisang, pepaya, kopi (komoditas komplementer)
- Ternak kambing atau ayam kampung (menggunakan limbah daun sebagai pakan tambahan)

Model seperti ini akan menciptakan multiple income stream dan meningkatkan ketahanan ekonomi petani.

10. Aspek Sosial dan Kelembagaan

Pengembangan budidaya kemiri akan lebih berhasil jika didukung oleh:

- Kelembagaan petani (kelompok tani, BUMDes, koperasi)
- Pendidikan dan pelatihan teknis (GAP, GMP, hilirisasi)
- Pendampingan berkelanjutan dari penyuluh dan LSM
- Akses pembiayaan dari KUR, CSR, atau program dana desa

4.8. Proses Budidaya Tanaman Serai (*Cymbopogon nardus*)

Tanaman serai wangi (Cymbopogon nardus) adalah salah satu tanaman aromatik tropis penghasil minyak atsiri citronella, yang digunakan secara luas dalam industri kosmetik, farmasi, aromaterapi, hingga pertanian organik sebagai pestisida nabati. Dibandingkan dengan tanaman tahunan lainnya, serai memiliki siklus produksi menengah–panjang (5–7 tahun) dan dapat dipanen beberapa kali dalam setahun. Kemampuannya tumbuh di berbagai jenis tanah dan ketinggian, serta daya adaptasi terhadap cuaca tropis menjadikannya salah satu tanaman unggulan untuk lahan kering, marginal, maupun sistem tumpangsari. Berikut tahapan budidaya secara terstruktur:

1. Analisis Lahan dan Kesesuaian Agroklimat

Sebelum budidaya dilakukan, penting dilakukan analisis lokasi berdasarkan:

Tabel 5 Analisis Lahan dan Kesesuaian Agroklimat

Faktor	Kriteria Ideal
Ketinggian tempat	0–600 mdpl
Suhu optimal	22–28°C
Curah hujan tahunan	1.800–2.500 mm
Intensitas cahaya	>6 jam per hari
Tekstur tanah	Lempung berpasir hingga lempung berdebu
pH tanah	6,0–7,5
Drainase	Bebas genangan, berdrainase baik

Catatan: Drainase buruk atau genangan air dapat menyebabkan akar membusuk dan menurunkan rendemen minyak. Sistem bedengan atau kontur diperlukan di daerah rawan genangan.

2. Persiapan Lahan

a. Pembersihan

- Pembersihan gulma, semak, dan sisa tanaman secara manual atau mekanis.
- Penggunaan herbisida organik diperbolehkan untuk efisiensi, asalkan tidak residu tinggi.

b. Pengolahan tanah

- Lahan dibajak/cangkul hingga kedalaman 20–30 cm.
- Pembentukan bedengan atau guludan selebar 50–70 cm dan tinggi 30–40 cm, terutama untuk lahan dataran rendah.

c. Pemasangan saluran drainase

- Jarak antar saluran 2–3 meter untuk menjamin pengaliran air hujan.
- Saluran utama terhubung ke parit pengumpul di ujung lahan.

d. Pemberian pupuk dasar

- Kompos matang 10–15 ton/ha + kapur dolomit (1–2 ton/ha jika pH < 6).
- Dicampur merata ke dalam tanah sebelum tanam.

3. Pembibitan dan Penanaman

Serai wangi diperbanyak secara vegetatif melalui pembagian rumpun (split clump method), untuk mempertahankan sifat genetik unggul.

a. Sumber bibit

- Diambil dari rumpun sehat (umur 8–12 bulan) dari varietas unggul seperti *Andropogon nardus var. mahapengiri*.

b. Pengolahan bibit

- Rumpun dipisahkan menjadi anakan, masing-masing berisi 2–5 tunas sehat.
- Pangkas daun ±1/2 bagian dan akar ±1/3 bagian untuk mengurangi penguapan dan stres transplantasi.

c. Cara tanam

- Lubang tanam ukuran 10–15 cm dalam.
- Jarak tanam 75 × 75 cm atau 100 × 75 cm, menghasilkan 13.000–18.000 rumpun/ha.
- Tanam bibit secara tegak, padatkan tanah, dan siram ringan.

Waktu tanam ideal adalah awal musim hujan (Oktober–Desember), atau bisa sepanjang tahun jika tersedia irigasi.

4. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyulaman

- Dilakukan 2–3 minggu setelah tanam, mengganti bibit yang mati/tidak tumbuh.

b. Penyiangan

- Penyiangan manual atau mekanik setiap 2 bulan.
- Mulsa organik (jerami, daun kering) disarankan untuk menekan pertumbuhan gulma dan menjaga kelembaban tanah.

c. Pemupukan susulan

- Organik: Kompos/pupuk kandang 5–10 ton/ha/tahun.
- Anorganik (per musim tanam):
    - 100 kg Urea
    - 100 kg SP-36
    - 100 kg KCl
- Dosis dibagi dalam 3–4 kali aplikasi per tahun (setiap 3 bulan).

d. Pengairan

- Disiram setiap 2–3 hari saat kemarau, hindari kekeringan ekstrem.
- Pada sistem intensif, dapat digunakan irigasi tetes atau sprinkler.

e. Pemangkasan tajuk

- Setelah panen ke-4 atau tahun ke-2, tanaman diremajakan dengan pemangkasan tajuk.
- Pangkas seluruh daun 10–15 cm dari permukaan tanah untuk merangsang tunas baru.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

- Hama: ulat pemakan daun (*Spodoptera litura*), kutu daun.
- Penyakit: bercak daun (jamur), layu akar.
- Pengendalian:
    - Penggunaan pestisida nabati (ekstrak nimba, serai sendiri).
    - Sanitasi dan rotasi tanaman.

- Penggunaan agen hayati seperti *Trichoderma*.

6. Panen dan Pascapanen

a. Umur panen

- Panen pertama pada umur 6–8 bulan setelah tanam.
- Selanjutnya panen dilakukan tiap 3–4 bulan.
- Tanaman produktif hingga umur 5–7 tahun, tergantung pemeliharaan.

b. Cara panen

- Gunakan sabit tajam atau mesin potong.
- Potong daun ±10 cm dari permukaan tanah.
- Hindari memotong saat hujan atau daun basah.

c. Hasil panen

- Per panen: 15–25 ton daun segar/ha.
- Produksi tahunan: 60–100 ton/ha.
- Rendemen minyak atsiri: 0,6–1,0% (dari bobot segar).
- Potensi produksi minyak: ±400–800 kg/ha/tahun.

d. Pascapanen dan penyulingan

- Daun harus disuling maksimal 24 jam pasca panen untuk menjaga kualitas minyak.
- Proses: disuling dengan sistem steam distillation selama 3–5 jam.
- Minyak dikumpulkan, disaring, dan disimpan dalam botol kaca gelap di tempat sejuk.

7. Standar Mutu dan Kualitas Minyak

Tabel 6 Standar Mutu dan Kualitas Minyak

Parameter	SNI 06-3953-1995
Warna	Kuning hingga kuning tua
Aroma	Khas citronella, segar
Kadar citronellal	≥32%
Kadar geraniol	≥15%
Kadar air	<0,5%
Bebas logam berat dan residu pestisida	

8. Pemasaran dan Nilai Ekonomi

- Harga minyak atsiri serai wangi:
    - Lokal: Rp 120.000 – 180.000/kg
    - Ekspor (organik): > Rp 200.000/kg
- Pasar utama:
    - Kosmetik dan spa
    - Pengusir nyamuk alami
    - Industri sabun, parfum, dan bio-disinfektan
- Akses pasar:
    - Kemitraan industri minyak atsiri
    - Koperasi pertanian
    - E-commerce (marketplace herbal)

9. Pengembangan Sistem Budidaya Terintegrasi

Serai sangat ideal untuk dikembangkan dalam sistem:

- Tumpangsari dengan jagung, cabai, atau kemiri
- Agroforestri dengan kopi, jati, atau kelapa
- Sistem pertanian organik (karena tidak perlu pestisida kimia)
- Pertanian terpadu (limbah disuling menjadi kompos, pakan)

10. Aspek Lingkungan dan Keberlanjutan

- Serai bersifat allelopatik ringan (menghambat gulma), cocok untuk konservasi lahan.
- Akarnya mencegah erosi, cocok untuk lereng.
- Budidaya serai mendorong ekonomi hijau dan pertanian rendah emisi karbon.
- Sistem zero-waste: limbah daun jadi kompos/pakan ternak.

4.9. Skema Budidaya Kemiri dan Serai dalam Luasan 1 Hektar

4.9.1. Skema Budidaya Kemiri dalam Luasan 1 Hektar

A. Pola Tanam dan Desain Budidaya

Budidaya kemiri pada lahan 1 hektar memerlukan desain tanam yang memperhatikan jarak optimal untuk pertumbuhan tajuk dan perakaran. Jarak tanam yang umum digunakan adalah 6 × 6 meter atau 7 × 7 meter, bergantung pada kondisi topografi dan kesuburan tanah. Dengan jarak 6 × 6 meter, dalam 1 hektar (10.000 m²) dapat ditanam:

10.000/ (6×6) = 278 pohon/hektar

Model ini cocok untuk sistem monokultur atau agroforestri ringan jika diselingi dengan tanaman sela seperti kacang tanah, serai, atau jahe pada 2–3 tahun pertama, sebelum kanopi menutupi area bawah.

B. Kebutuhan Sarana Produksi

Tabel 7 Kebutuhan Sarana Produksi

Komponen	Spesifikasi	Jumlah per Hektar
Bibit kemiri	Umur 3–6 bulan, tinggi >30 cm, sehat, polybag siap tanam	± 278 pohon
Lubang tanam	50 cm × 50 cm × 50 cm	278 lubang
Pupuk dasar	Kompos/pupuk kandang + dolomit	± 5 ton
Pupuk lanjutan	NPK dan kompos organik	1–2 kali/tahun
Tenaga kerja	Persiapan lahan, tanam, pemupukan, perawatan	± 15–20 HOK

C. Estimasi Biaya Dasar (Tahun Pertama)

Tabel 8 Estimasi Biaya Dasar (Tahun Pertama)

No	Komponen Biaya	Volume	Harga Satuan	Total (Rp)
1	Bibit kemiri siap tanam	278 pohon	Rp 3.000	Rp 834.000
2	Pengolahan lahan (bajak/manual)	1 ha	Rp 1.200.000	Rp 1.200.000
3	Pembuatan lubang tanam	278 lubang	Rp 1.500	Rp 417.000
4	Pupuk kandang/kompos	5 ton	Rp 400.000/ton	Rp 2.000.000
5	Dolomit atau kapur pertanian	200 kg	Rp 2.000/kg	Rp 400.000

No	Komponen Biaya	Volume	Harga Satuan	Total (Rp)
6	Penanaman (upah tenaga kerja)	5 hari kerja (HOK)	Rp 100.000/HOK	Rp 500.000
7	Penyiangan dan perawatan awal	3 kali	Rp 300.000/kali	Rp 900.000
8	Pemupukan lanjutan tahun I	200 kg NPK	Rp 6.000/kg	Rp 1.200.000
9	Transport dan alat kerja sederhana	Lump sum	-	Rp 500.000
10	Cadangan biaya tak terduga (10%)	-	-	Rp 795.000
	Total Biaya Dasar Tahun I			Rp 9.746.000

D. Estimasi Pendapatan dan Produksi

Asumsi Produksi:

- Tahun ke-4 mulai panen (tanaman kemiri berbuah setelah umur 3–5 tahun)
- Produksi awal: 10 kg biji kering/pohon/tahun
- Produksi optimal: 20–30 kg/pohon/tahun pada tahun ke-8 ke atas

Tabel 9 Estimasi Pendapatan dan Produksi

Tahun	Produksi per Pohon	Total Produksi/ha	Harga Jual (Rp/kg)	Pendapatan Bruto
Th 4	10 kg	2.780 kg	Rp 25.000	Rp 69.500.000
Th 6	20 kg	5.560 kg	Rp 25.000	Rp 139.000.000
Th 8+	30 kg	8.340 kg	Rp 25.000	Rp 208.500.000

E. Estimasi Biaya Perawatan Tahunan (Tahun II dan Seterusnya)

Tabel 10 Estimasi Biaya Perawatan Tahunan (Tahun II dan Seterusnya)

Kegiatan	Volume	Biaya Per Tahun
Penyiangan (3×)	Rp 300.000×3	Rp 900.000
Pemupukan (2× NPK)	200 kg	Rp 1.200.000
Pemangkasan/pembersihan	2 HOK	Rp 200.000

Monitoring/pengendalian hama	-	Rp 300.000
Total Biaya Tahunan		Rp 2.600.000

F. Analisis Break Even Point (BEP)

Asumsi:

- Harga jual kemiri: Rp 25.000/kg
- Biaya operasional tahunan (tahun ke-4 dan seterusnya): Rp 2.600.000
- Biaya investasi awal (tahun pertama): Rp 9.746.000

BEP Kuantitatif (kg):

BEP = (Total biaya tetap + biaya variabel tahunan) /Harga jual/kg

BEP = (9.746.000 + 2.600.000) /25.000 = 495,84 kg

Jadi, produksi minimal yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh biaya adalah ± 496 kg kemiri kering/tahun.

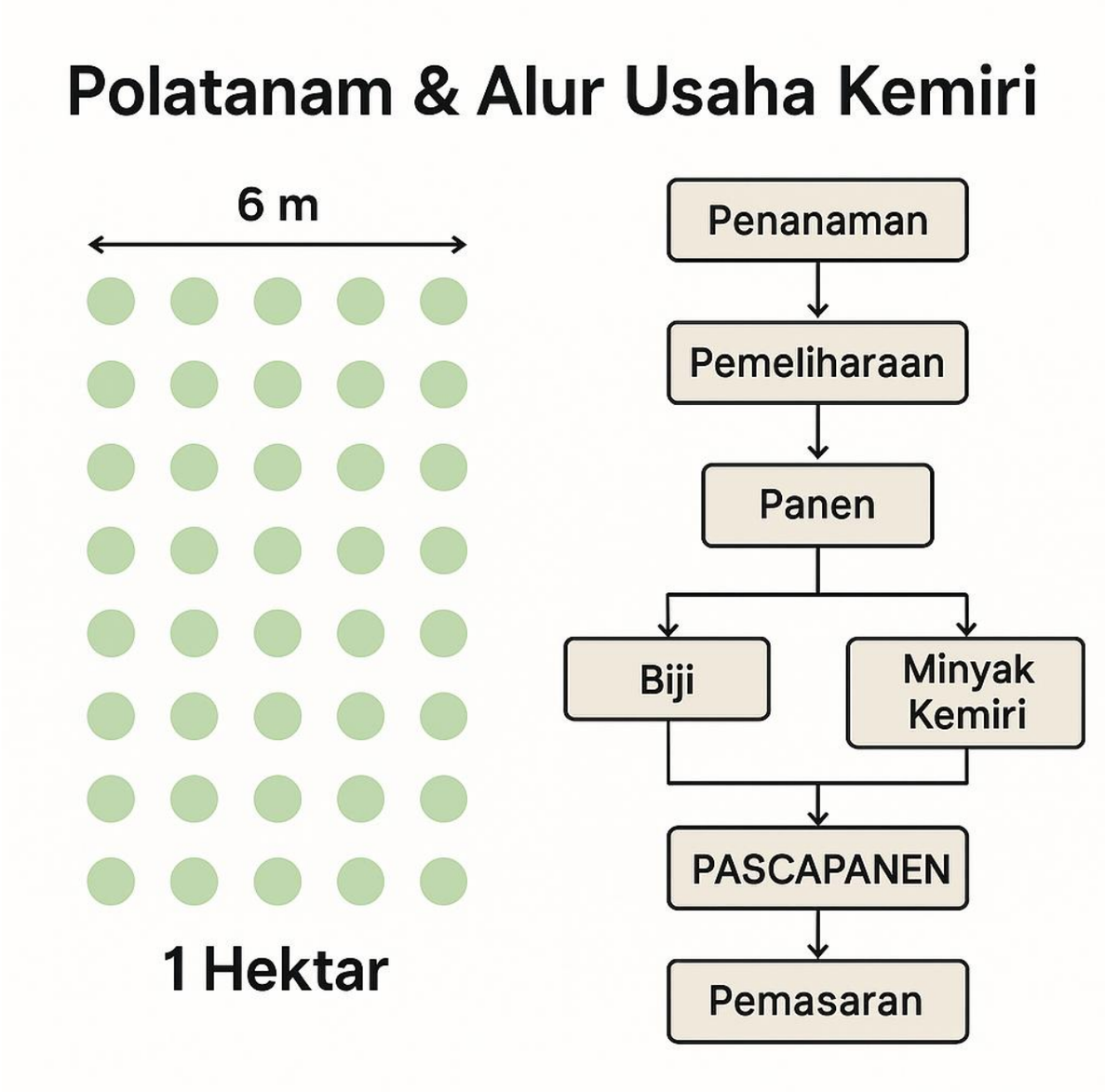
Dengan asumsi produksi normal 2,7 ton/tahun dari tahun ke-4, maka petani sudah mencapai BEP pada tahun pertama panen. Margin keuntungan semakin tinggi seiring bertambahnya usia pohon.

G. Kelayakan dan Prospek Ekonomi

- ROI tahun ke-5–6 dapat mencapai > 500% dibandingkan modal awal.
- Nilai jual tinggi, produk fleksibel (biji, minyak, bungkil).
- Permintaan stabil untuk bahan baku kosmetik, herbal, minyak gosok, dan pangan.
- Cocok dikembangkan dalam program industri rumah tangga (IRT) dan BUMDes dengan unit pengolahan sederhana (press manual/otomatis).

H. Saran Pengembangan

- Tahun I–3: bisa ditumpangsarikan dengan tanaman sela cepat panen (serai, jahe, kacang tanah) untuk pemasukan awal.
- Tahun ke-4 ke atas: fokus pada pemeliharaan tajuk, peningkatan produktivitas, dan integrasi dengan pengolahan hasil (pressing minyak).
- Disarankan dibentuk kelompok tani komoditas agar akses pembiayaan dan pasar lebih mudah.



Gambar 2 Pola Tanam dan Alur Usaha Kemiri

4.9.2. Skema Budidaya Serai dalam Luasan 1 Hektar

A. Karakteristik Tanaman dan Tujuan Budidaya

Serai wangi adalah tanaman aromatik penghasil minyak atsiri citronella yang bernilai tinggi dan banyak digunakan dalam industri kosmetik, farmasi, dan pestisida organik. Tanaman ini memiliki umur produktif 5–7 tahun, mampu dipanen berkali-kali dalam setahun, serta cocok ditanam di berbagai jenis lahan, bahkan lahan marginal sekalipun. Budidaya serai memiliki siklus tanam yang cepat, dapat dilakukan sepanjang tahun, dan sangat potensial sebagai komoditas pertanian ekspor dan industri rumah tangga.

B. Desain Pola Tanam

1. Jarak dan Kepadatan Tanam

- Jarak tanam: 75 cm × 75 cm atau 100 cm × 75 cm (bergantung kesuburan dan sistem irigasi)

- Pola tanam: lurus atau zig-zag di atas bedengan
- Populasi rumpun per hektar:

  10.000 m20 /(0,75×0,75) =17.778 rumpun
- Umumnya ditanam ±16.000–18.000 rumpun/hektar

2. Kesesuaian Lahan

- Ketinggian: 0–600 mdpl
- Suhu: 22–28°C
- Curah hujan: 1.500–2.500 mm/tahun
- pH tanah: 5,5–7
- Drainase: baik, tidak tergenang
- Sinar matahari: >6 jam/hari

C. Kebutuhan Sarana Produksi (1 Hektar)

Tabel 11 Kebutuhan Sarana Produksi (1 Hektar)

Komponen	Spesifikasi	Kebutuhan
Bibit serai	Anakan rumpun sehat, 3–5 batang per rumpun	17.000 rumpun
Pupuk kandang	Organik kering atau fermentasi	5 ton
Pupuk anorganik	Urea, SP-36, KCl (masing-masing 100 kg)	300 kg total
Dolomit	Jika pH tanah <5,5	500 kg
Tenaga kerja	Tanam, pupuk, siang, panen (manual)	±20–25 HOK

D. Estimasi Biaya Dasar Tahun I (Tanam Baru)

Tabel 12 Estimasi Biaya Dasar Tahun I (Tanam Baru)

No	Komponen Biaya	Volume	Harga Satuan	Total (Rp)
1	Bibit Serai	17.000 rumpun	Rp 300	Rp 5.100.000
2	Pengolahan Lahan	1 ha	Rp 1.200.000	Rp 1.200.000
3	Penanaman Bibit	10 HOK	Rp 100.000	Rp 1.000.000
4	Pupuk Kandang	5 ton	Rp 400.000/ton	Rp 2.000.000
5	Dolomit (jika diperlukan)	500 kg	Rp 2.000/kg	Rp 1.000.000

No	Komponen Biaya	Volume	Harga Satuan	Total (Rp)
6	Pupuk Kimia (Urea, SP-36, KCl)	300 kg total	Rp 6.000/kg (rata2)	Rp 1.800.000
7	Penyiangan (3 kali)	3×	Rp 400.000	Rp 1.200.000
8	Penggemburan dan Pembumbunan Tanah	2×	Rp 300.000	Rp 600.000
9	Penyulaman & Monitoring	-	Lump sum	Rp 500.000
10	Transportasi dan Peralatan Sederhana	-	Lump sum	Rp 500.000
11	Biaya Tak Terduga (10%)	-	-	Rp 1.390.000
	Total Biaya Dasar Tahun I			Rp 14.290.000

E. Produksi, Panen, dan Pendapatan

1. Frekuensi Panen

- Panen pertama: 6–8 bulan setelah tanam
- Selanjutnya: setiap 3–4 bulan sekali
- Umumnya: 3–4 kali panen/tahun

2. Hasil Produksi Daun

- 1 rumpun = ± 3–5 kg daun/panen
- Produksi per panen: ± 20–25 ton daun segar/ha
- Produksi tahunan: 60–100 ton daun segar/ha

3. Rendemen Minyak dan Harga

- Rendemen minyak: 0,6–0,9% dari daun segar
- Produksi minyak: ± 500–700 kg/ha/tahun
- Harga jual minyak citronella:
    - Lokal: Rp 130.000–180.000/kg
    - Ekspor/grade tinggi: > Rp 200.000/kg

Estimasi Pendapatan Bruto (Tahunan)

80 ton daun segar × 0,8% = 640 kg minyak

640 kg × Rp150.000 = Rp 96.000.0006

F. Estimasi Biaya Tahunan Setelah Tanam

Tabel 13 Estimasi Biaya Tahunan Setelah Tanam

Komponen	Frekuensi	Total Biaya (Rp)
Penyiangan dan pembumbunan	3–4×	Rp 1.200.000
Pemupukan susulan	2–3×	Rp 1.800.000
Tenaga kerja panen	3×/tahun	Rp 1.200.000
Pemeliharaan dan penyulaman	-	Rp 600.000
Transport dan alat	-	Rp 500.000
Total Biaya Tahunan		Rp 5.300.000

G. Break Even Point (BEP)

BEP Produksi Daun Basah

BEP = (Total biaya tetap + variable) / (Harga jual daun/kg)

= (14.290.000 + 5.300.000) / (Rp800) = 24.612 kg

Maka, untuk menutup biaya investasi dan operasional, petani harus menghasilkan ± 24,6 ton daun segar per tahun

Karena hasil rata-rata mencapai 60–100 ton/ha/tahun, maka BEP tercapai sejak tahun pertama penuh panen.

H. Return on Investment (ROI)

Jika diasumsikan pendapatan tahunan mencapai Rp 90 juta, maka:

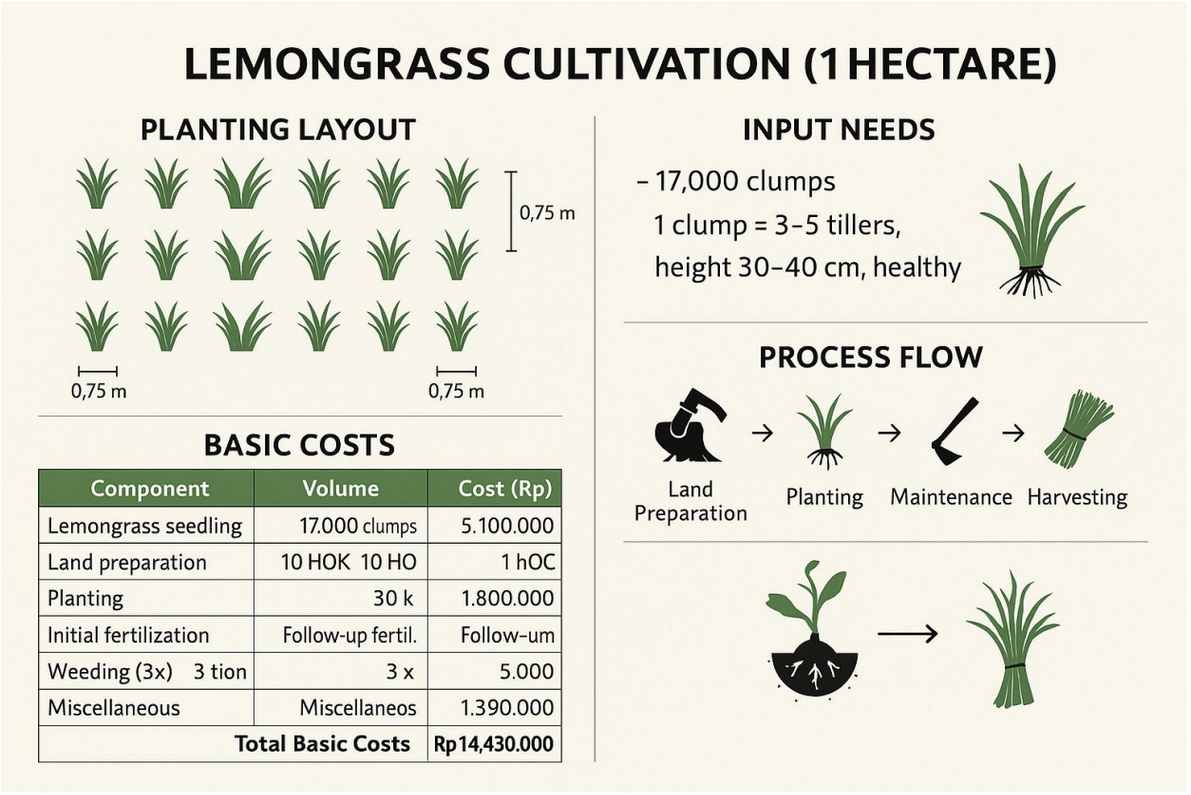
ROI = (90.000.000 − 5.300.000) /14.290.000 × 100% = 593%

ROI sangat tinggi (5–6 kali lipat investasi awal) sejak tahun kedua, menjadikan budidaya serai wangi layak sebagai usaha agribisnis jangka menengah.

I. Saran Pengembangan

1. Integrasi sistem: Budidaya serai dapat dikombinasikan dengan ternak (pakan fermentasi dari limbah), tanaman tumpangsari (jahe, cabai), atau kemiri (agroforestri).
2. Pengolahan mandiri: Petani dianjurkan membentuk kelompok tani untuk membangun unit penyulingan sederhana berbasis desa (UPH).
3. Pemasaran digital dan ekspor: Gunakan platform e-commerce dan jaringan eksportir minyak atsiri.

4. Sertifikasi organik: Nilai jual meningkat jika memakai sistem pertanian organik.



Gambar 3 Lemongrass Cultivation

4.9.3. Alur Penyimpanan Kemiri dan Serai Setelah Panen

Penyimpanan pascapanen merupakan tahapan krusial dalam rantai pasokan agribisnis komoditas, khususnya untuk kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*/ *C. citratus*). Proses ini berfungsi untuk menjaga mutu bahan baku sebelum diolah menjadi produk bernilai tambah, yaitu minyak kemiri dan minyak atsiri.

Mutu minyak sangat ditentukan oleh kandungan air, kadar bahan aktif (minyak atsiri/fatty acid), serta perlakuan pascapanen. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penyimpanan berbasis prinsip GHP (*Good Handling Practices*) dan GSP (*Good Storage Practices*) untuk menjamin kualitas bahan baku.

Alur penyimpanan kemiri

1. Pemanenan dan Pengupasan

- Kemiri dipanen saat buah telah tua (berwarna coklat kehitaman).
- Buah dikupas untuk memisahkan biji dari kulit luar.
- Sumber: (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2021)

2. Pengeringan Awal

- Dilakukan dengan cara penjemuran di bawah sinar matahari langsung selama 3–5 hari.
- Tujuan: menurunkan kadar air biji dari ±30% menjadi <10%.
- Kadar air ideal simpan: 8–10%
- Alternatif: dryer mekanik untuk efisiensi saat musim hujan.
- Sumber: FAO, 2019

3. Sortasi dan Grading

- Biji kemiri disortir dari kotoran, biji busuk, atau pecah.
- Grading dilakukan berdasarkan ukuran, warna, dan tingkat kekeringan.

4. Penyimpanan

- Wadah: karung goni atau plastik berpori.
- Ruang simpan:
    - Suhu ideal: 25–30°C
    - Kelembapan: <70%
    - Ventilasi: baik untuk mencegah jamur
    - Bebas hama tikus/serangga
- Disusun di atas palet atau rak, tidak menempel ke lantai.

5. Durasi dan Manajemen Simpan

- Maksimum penyimpanan: 6 bulan
- Diperiksa berkala untuk mencegah kerusakan kualitas.
- Disarankan gunakan FIFO (First In First Out).

Alur penyimpanan serai wangi

1. Pemanenan

- Daun dipanen saat panjang >80 cm dan usia tanam >5 bulan.
- Waktu panen terbaik: pagi hari saat kadar minyak atsiri tinggi.

2. Pengeringan Awal (Opsional)

- Jika tidak disuling langsung, dilakukan penjemuran angin 1–2 hari.
- Tujuan: menurunkan kadar air dari 75–80% menjadi 60–65%.

- Sumber: Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Pascapanen Pertanian, 2020

3. Penyimpanan Sementara

- Diletakkan di tempat teduh, berventilasi, tidak lembab.
- Durasi simpan maksimum: 48 jam.
- Simpan secara longgar, tidak dipadatkan.

4. Faktor Risiko

- Daun mudah fermentasi menghasilkan bau dan menurunkan kualitas minyak.
- Kelembapan tinggi memicu pertumbuhan jamur dan degradasi senyawa atsiri.

Tabel 14 Spesifikasi Ruang Penyimpanan

Komoditas	**Volume Maksimum**	**Suhu Ideal**	**Kelembapan Ideal**	**Wadah Simpan**	**Lama Simpan**
Kemiri	1.000–2.000 kg	25–30°C	<70%	Karung goni	3–6 bulan
Serai	800–1.200 kg	22–30°C	60–75%	Rak / terpal	1–2 hari

Estimasi biaya penyimpanan

A. Biaya Mendirikan Ruang Penyimpanan

1. Ruang Penyimpanan Kemiri

- Ukuran ideal: 4 m × 5 m × 3 m
- Struktur: bata ringan, atap asbes/seng, lantai keramik/plester semen
- Ventilasi: kisi angin di sisi atas ruangan
- Biaya bangun permanen:
  ± Rp 20 juta – Rp 35 juta (tergantung lokasi dan bahan)
- Biaya sewa Gudang per bulan (di pedesaan):
  ± Rp 500.000 – 1.200.000

2. Ruang Penyimpanan Serai

- Ukuran ideal: 3 m × 4 m × 3 m
- Struktur: semi-terbuka (rangka besi/bambu, atap plastik UV/paranet)

- Biaya bangun:
  ± Rp 8 juta – 15 juta
- Sewa lahan teduh/sanggar sementara: ± Rp 300.000 – 800.000/bulan

Tabel 15 Biaya Operasional Penunjang

Kebutuhan	Biaya Perkiraan
Palet kayu / rak simpan	Rp 500.000 – Rp 1 juta
Tenaga sortir/pembersih	Rp 75.000 – Rp 100.000/hari
Jaring tikus + insektisida	Rp 200.000 – Rp 300.000/bln
Timbangan digital	Rp 1 juta – Rp 2 juta
Kipas / blower ventilasi	Rp 750.000 – Rp 1,5 juta

B. Analisis dampak penyimpanan terhadap mutu produk

1. Minyak Kemiri:
   - Kadar minyak optimal: 55–65%
   - Bila kadar air tinggi risiko fermentasi & ketengikan meningkat
   - Penyimpanan optimal bisa mempertahankan asam lemak bebas (FFA) <5%
2. Minyak Atsiri Serai:
   - Komponen aktif utama: *citronellal, geraniol, limonene*
   - Penyimpanan >2 hari sebelum penyulingan menyebabkan penguapan senyawa volatil dan penurunan rendemen hingga 15–20%

V HASIL EVALUASI PENGEMBANGAN KEMIRI DAN SEREH

5.1. Potensi Lahan dan Dukungan Infrastruktur Pertanian di Kabupaten Tangerang

Kabupaten Tangerang telah mengambil langkah proaktif dalam mengamankan lahan pertaniannya melalui penetapan Peraturan Daerah Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) 2011-2031. Peraturan ini secara eksplisit mengamanatkan perlindungan lahan pertanian berkelanjutan (PLP2P), yang merupakan upaya krusial untuk menjaga fungsi ekologis dan produktivitas lahan pertanian di tengah tekanan pembangunan. Sebagai bagian dari implementasi kebijakan ini, sekitar 13.685 hektar kawasan pertanian dan hortikultura telah ditetapkan sebagai Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan (KP2B) di 9 kecamatan, termasuk Kecamatan Kemiri dan Rajeg. Penetapan KP2B ini menunjukkan adanya ketersediaan lahan yang secara hukum dilindungi dan dialokasikan khusus untuk pengembangan pertanian, memberikan jaminan bagi investasi jangka panjang dalam budidaya komoditas seperti kemiri dan serai.

Namun, di balik potensi lahan yang ada, terdapat beberapa tantangan signifikan yang dapat menghambat optimalisasi pemanfaatan lahan pertanian ini. Tantangan utama dalam perlindungan lahan pertanian berkelanjutan meliputi sistem irigasi yang kurang terawat, yang mengakibatkan distribusi air yang suboptimal untuk lahan pertanian. Selain itu, serangan hama dan penyakit tanaman, seperti wereng cokelat, penggerek batang, dan tikus, masih menjadi ancaman serius yang dapat menyebabkan kerugian besar bahkan gagal panen jika tidak ditangani secara tepat. Ketersediaan alat mesin pertanian (alsintan), khususnya traktor, juga masih belum memadai, yang dapat membatasi efisiensi dan skala operasional pertanian.

Keberadaan lahan pertanian yang dilindungi merupakan fondasi yang positif bagi pengembangan kemiri dan serai. Namun, kekurangan dalam infrastruktur irigasi, manajemen hama, dan ketersediaan alsintan merupakan hambatan yang perlu diatasi. Untuk kemiri dan serai, yang berpotensi menghasilkan nilai ekonomi tinggi melalui budidaya intensif dan pengolahan, pasokan air yang andal dan perlindungan tanaman yang efektif sangat penting. Keterbatasan alsintan juga dapat menghambat persiapan lahan dan panen yang efisien, yang pada akhirnya memengaruhi produktivitas dan profitabilitas. Oleh karena itu, mengatasi tantangan infrastruktur dan operasional ini menjadi sangat penting untuk sepenuhnya memanfaatkan potensi lahan yang tersedia di Kabupaten Tangerang, memastikan bahwa area KP2B dapat mendukung budidaya kemiri dan serai yang berproduktivitas tinggi dan bernilai tambah.

5.2. Kondisi Pertanian di Puskagro Kabupaten Tangerang

Pusat Kawasan Agropolitan (Puskagro) di Kabupaten Tangerang merupakan inisiatif strategis yang dikembangkan oleh Pemerintah Kabupaten Tangerang untuk memperkuat sektor pertanian lokal. Terletak di Desa Sarakan, Kecamatan Sepatan, kawasan seluas 8 hektare ini difokuskan pada pengembangan 21 komoditas hortikultura yang terintegrasi dalam klaster-klaster pertanian. Puskagro berperan sebagai pusat pelatihan, inovasi, dan pemasaran hasil pertanian.

Dengan fasilitas seperti gudang pendingin (*cold storage*) untuk sayur-mayur, Puskagro membantu menjaga kualitas dan stabilitas harga produk pertanian, seperti saat terjadi lonjakan harga cabai . Selain itu, Puskagro juga menjadi tempat edukasi dan eduwisata pertanian, yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani serta menarik minat generasi muda terhadap sektor pertanian. Pemerintah Kabupaten Tangerang aktif mendukung pengembangan Puskagro melalui berbagai program, termasuk pelatihan, penyediaan pupuk, dan pengemasan hasil pertanian. Sekretaris Daerah Kabupaten Tangerang, Moch Maesyal Rasyid, mendorong petani untuk memanfaatkan lahan yang ada secara maksimal guna meningkatkan produksi pangan, khususnya padi, palawija, dan buah-buahan . Kepala Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Tangerang, Asep Jatnika Sutrisno, menegaskan komitmen pemerintah dalam memberikan inovasi dan fasilitas pendampingan kepada kelompok tani.

Lahan pertanian di Kawasan Puskagro memiliki potensi untuk ditanami kemiri dan serai, namun kesesuaian ini perlu dianalisis lebih dalam berdasarkan karakteristik agroklimat dan sifat tanah di kawasan tersebut. Puskagro Tangerang, yang berlokasi di dataran rendah (sekitar 0–50 mdpl) dengan iklim tropis basah dan curah hujan yang cukup tinggi, tergolong cukup ideal untuk budidaya serai. Selain itu, serai juga cocok untuk ditanam di lahan sempit, tanah marginal, dan bisa menjadi komoditas tumpangsari. Selain itu jika dikelola dengan konservasi lahan dan perbaikan struktur tanah (misalnya pemupukan organik dan pengaturan drainase), bisa digunakan untuk budidaya kemiri, terutama dalam sistem agroforestri atau kawasan buffer zone di sekitar lahan hortikultura. Keberadaan lahan di puskagro sudah hampir 80% dilakukan penanaman tanaman hortikultura seperti jagung, kacang panjang, cabai, terong, kubis, dll. Sehingga akan sangat memungkinkan apabila di tanami tanaman serai di kondisi lingkungan tersebut.



Gambar 4 Kondisi Lahan Puskagro

5.3. Pasar Pakuhaji

Pasar Pakuhaji, yang terletak di Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, merupakan pasar tradisional yang menyediakan berbagai kebutuhan pokok masyarakat, termasuk komoditas pertanian seperti kemiri dan serai. Pasar ini berperan penting dalam mendukung perekonomian lokal dengan menyediakan tempat bagi petani dan pedagang untuk menjual hasil pertanian mereka. Kemiri dan serai yang dijual di Pasar Pakuhaji sebagian besar dikirim oleh tengkulak yang berasal dari Serang. Harga kemiri di pasar Pakuhaji 1 kg dapat menyentuh harga Rp. 50.000,00 - Rp.

70.000,00. Sedangkan harga serai menyentuh harga Rp. 18.000,00 – Rp. 26.000,00 Pasar Pakuhaji menyediakan tempat bagi petani lokal untuk menjual hasil pertanian mereka secara langsung kepada konsumen. Hal ini membantu meningkatkan pendapatan petani dan memastikan ketersediaan bahan pangan segar bagi masyarakat sekitar. Dengan peran strategisnya, Pasar Pakuhaji tidak hanya menjadi pusat perdagangan, tetapi juga mendukung pengembangan pertanian lokal dan ketahanan pangan di Kabupaten Tangerang.



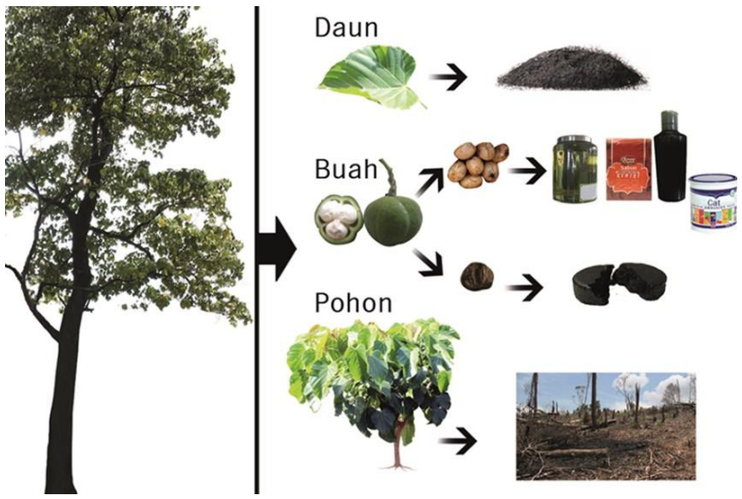
Gambar 5 Kondisi Kemiri dan Serai di Pakuhaji

5.4. Inovasi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Tambah Kemiri

Nilai ekonomi kemiri meningkat secara substansial ketika diolah dari bentuk gelondongan menjadi biji kupas atau minyak. Sebagai ilustrasi, harga kemiri mentah di Indonesia berkisar Rp 40.000 per kilogram, namun ketika diolah menjadi minyak atsiri atau bahan baku produk perawatan kulit, harganya dapat melonjak drastis hingga Rp 700.000 per kilogram. Peningkatan nilai ini menunjukkan potensi ekonomi yang luar biasa dari pengolahan hilir. Minyak kemiri (Aleurites moluccana (L.) Willd.) memiliki beragam kegunaan yang melampaui bumbu dapur tradisional. Komposisi asam lemaknya, seperti asam heptadekanoat, linoleat, linolenat, oleat, dan palmitat, memberikan minyak ini berbagai kegunaan farmakologi. Selain itu, varietas kemiri sunan (Reutealis trisperma) memiliki potensi besar sebagai sumber biodiesel alternatif, bahan baku industri oleokimia, dan bahkan biopestisida. Ini menunjukkan diversifikasi pasar yang luas dari produk kemiri.

Salah satu aspek paling menarik dari pengembangan kemiri adalah pemanfaatan limbah pengolahannya yang dapat berkontribusi pada ekonomi sirkular. Tempurung atau kulit biji kemiri, yang seringkali dianggap limbah, dapat digunakan secara efektif sebagai bahan bakar untuk pengovenan tembakau atau diolah menjadi arang. Lebih jauh lagi, tempurung kemiri dapat diolah menjadi asap cair yang berfungsi sebagai pengental lateks karet atau bahkan menjadi pupuk. Bungkil kemiri, sisa dari ekstraksi minyak, juga berpotensi diolah menjadi biogas. Inovasi lain yang menunjukkan fleksibilitas kemiri adalah penggunaannya sebagai bahan pengental pada kecap

manis air kelapa, yang terbukti dapat meningkatkan mutu dan kekentalan produk. Pemanfaatan kemiri secara komprehensif, mulai dari produk utamanya (biji/minyak) hingga berbagai aplikasi turunan di sektor pangan, kesehatan, energi, dan pertanian, ditambah dengan valorisasi ekstensif produk sampingannya, menempatkan kemiri sebagai fondasi penting bagi ekonomi sirkular multi-sektoral yang tangguh. Ini berarti bahwa pengembangan kemiri di Kabupaten Tangerang bukan hanya tentang budidaya tanaman, tetapi tentang membangun ekosistem terintegrasi yang memaksimalkan efisiensi sumber daya, meminimalkan limbah, dan menciptakan berbagai aliran pendapatan. Pendekatan ini akan berkontribusi signifikan terhadap pembangunan ekonomi berkelanjutan dan pengelolaan sumber daya yang lebih baik.



Gambar 6 Inovasi Hasil Pengolahan Kemiri

5.5. Inovasi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Tambah Serai

Serai wangi dapat diolah menjadi minyak atsiri melalui proses penyulingan, umumnya menggunakan metode distilasi uap. Kualitas daun saat panen, idealnya pada usia 6-9 bulan, serta teknik pemotongan, sangat menentukan keberhasilan dan rendemen minyak yang dihasilkan. Minyak serai wangi, yang dikenal di pasar internasional sebagai Java *Citronella Oil*, memiliki beragam manfaat dan merupakan bahan baku esensial bagi berbagai industri. Ini termasuk industri sabun, parfum, kosmetik, antiseptik, aromaterapi, dan pestisida nabati. Bahkan, dengan kemajuan teknologi, minyak serai wangi dapat digunakan sebagai bahan baku bio-aditif untuk bahan bakar , menunjukkan potensi diversifikasi yang luas.

Selain itu, berbagai produk turunan dapat dikembangkan dari minyak serai wangi, seperti sabun, lilin aromaterapi, dan pengharum ruangan. Contoh lain dari diversifikasi produk mencakup minyak pijat, balsem, karbol, disinfektan, hingga bahan inti obat batuk tradisional dan anti hama organik. Pemanfaatan rebusan serai juga telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional untuk meredakan nyeri kaki, menunjukkan manfaat kesehatan yang luas. Salah satu keunggulan utama dalam pengolahan serai adalah potensi penerapan konsep "zero-waste" atau tanpa limbah. Ampas penyulingan serai, setelah proses ekstraksi minyak, dapat difermentasi dan digunakan sebagai pakan ternak, khususnya sapi. Limbah cair yang dihasilkan dari proses distilasi, yang dikenal

sebagai hidrosol, juga memiliki berbagai manfaat. Lebih lanjut, limbah padat dari serai dapat diolah menjadi kompos bersama kotoran sapi, yang kemudian dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman serai itu sendiri atau tanaman pertanian lainnya.



Gambar 7 Inovasi Hasil Pengolahan Serai

5.6. Peluang Peningkatan Ekonomi dan Keberlanjutan Kemiri dan Serai

Pengembangan kemiri dan serai di Kabupaten Tangerang memiliki peluang besar untuk peningkatan ekonomi dan keberlanjutan, didorong oleh beberapa faktor :

1. Potensi Pasar Global dan Diversifikasi Produk

   Permintaan global yang tinggi untuk minyak kemiri dan serai wangi, ditambah dengan beragamnya aplikasi industri (kosmetik, farmasi, energi, pangan, biopestisida), membuka peluang ekspor yang luas dan diversifikasi produk yang signifikan. Minyak kemiri, misalnya, dapat melonjak harganya dari Rp 40.000/kg bahan mentah menjadi Rp 700.000/kg setelah diolah menjadi minyak atsiri atau bahan baku produk perawatan kulit. Serai wangi juga memiliki pasar yang luas sebagai bahan baku sabun, parfum, dan pestisida nabati, bahkan sebagai bio-aditif untuk bahan bakar.
2. Model Pertanian Terintegrasi dan Zero-Waste

   Konsep pertanian terpadu yang didukung oleh pemerintah Kabupaten Tangerang sangat selaras dengan potensi kemiri dan serai untuk model "zero-waste". Limbah pengolahan kemiri (tempurung, bungkil) dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, pupuk organik, asap cair, atau biogas. Demikian pula, ampas penyulingan serai dapat diolah menjadi pakan ternak atau kompos. Model ini tidak hanya meningkatkan efisiensi ekonomi dengan menciptakan berbagai aliran pendapatan, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan dengan meminimalkan limbah dan mempromosikan daur ulang sumber daya.
3. Dukungan Kebijakan dan Kelembagaan Lokal

   Adanya Rencana Strategis (RENSTRA) DPKP, program Sistem Pertanian Terpadu, alokasi dana desa untuk ketahanan pangan, dan dukungan langsung dari Pj Gubernur

Banten (seperti peresmian "Kampung Serai Wangi" di Cisoka) menciptakan lingkungan kebijakan yang sangat kondusif bagi pengembangan komoditas ini di Tangerang. Kebijakan perlindungan lahan pertanian berkelanjutan (KP2B) juga menjamin ketersediaan lahan jangka panjang untuk budidaya.

4. Peran UMKM dan Kemitraan

   Keberhasilan UMKM dalam pengolahan kemiri dan serai di daerah lain menunjukkan potensi besar untuk replikasi model kemitraan petani-UMKM di Tangerang. UMKM dapat menjadi katalisator nilai tambah, mengubah bahan baku menjadi produk bernilai tinggi dan memastikan kesejahteraan petani melalui kemitraan yang adil.

5. Fungsi Konservasi

   Selain manfaat ekonomi, kemiri dan serai juga berfungsi sebagai tanaman konservasi yang penting. Kemiri dapat membantu rehabilitasi lahan kritis, mengurangi erosi, dan mencegah tanah longsor. Serai juga dapat ditanam di lahan kritis untuk pengendalian erosi. Fungsi ekologis ini memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan keberlanjutan pertanian.

5.7. Hasil *Descriptive Identification Analysis (DIA)* Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten Tangerang

5.7.1. Deskripsi Wilayah Kajian

Kabupaten Tangerang merupakan salah satu wilayah strategis di Provinsi Banten yang memiliki peran penting sebagai kawasan penyangga ibu kota negara dan kawasan industri nasional. Kabupaten ini memiliki topografi yang relatif datar dengan ketinggian wilayah berkisar antara 0–50 meter di atas permukaan laut, serta iklim tropis basah yang ditandai dengan curah hujan tahunan rata-rata sebesar 2.000–3.000 mm dan suhu udara berkisar antara 26–30°C. Kondisi iklim ini mendukung pertumbuhan tanaman tropis, termasuk komoditas pertanian non-pangan seperti **kemiri (Aleurites moluccanus)** dan **serai wangi (Cymbopogon nardus)**. Secara administratif, wilayah ini terdiri dari 29 kecamatan, yang sebagian besar masih memiliki kawasan pedesaan dan lahan pertanian. Meskipun laju urbanisasi tergolong tinggi, beberapa wilayah seperti Kecamatan Solear, Gunung Kaler, Legok, dan Mekar Baru masih mempertahankan karakteristik agraris dengan ketersediaan lahan yang dapat dikembangkan untuk budidaya tanaman tahunan dan aromatik seperti kemiri dan serai. Dengan demikian, Kabupaten Tangerang memiliki potensi secara geografis dan ekologis untuk dikembangkan sebagai sentra produksi komoditas kemiri dan serai dalam jangka panjang.

5.7.2. Potensi Lahan dan Kesesuaian Agroklimat

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan dan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Tangerang, wilayah-wilayah yang memiliki lahan marginal, lahan pekarangan, maupun lahan tidur menunjukkan potensi yang cukup besar untuk dikembangkan menjadi lahan produktif.

Komoditas kemiri, yang secara ekologis dapat tumbuh baik di dataran rendah hingga menengah dengan jenis tanah lempung berpasir, cocok ditanam di sebagian besar wilayah Kabupaten Tangerang yang memiliki drainase baik dan intensitas penyinaran matahari yang optimal. Demikian pula, tanaman serai wangi membutuhkan tanah gembur dengan sistem aerasi baik, curah hujan sedang hingga tinggi, serta suhu udara yang hangat. Seluruh kondisi tersebut tersedia di Kabupaten Tangerang. Bahkan, beberapa petani di wilayah kecamatan tertentu telah mencoba menanam serai secara mandiri sebagai tanaman sela atau tanaman pagar, meskipun belum dikelola dalam skala ekonomi.

5.7.3. Karakteristik Sosial Ekonomi dan Perilaku Petani

Sebagian besar penduduk di kawasan pedesaan Kabupaten Tangerang masih menggantungkan hidup dari sektor pertanian dan perkebunan. Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Tangerang (2022), terdapat kecenderungan peralihan lahan dari pertanian pangan ke sektor komoditas alternatif sebagai bentuk adaptasi terhadap dinamika harga, biaya input yang tinggi, serta fluktuasi pasar. Di sisi lain, kesadaran masyarakat terhadap potensi ekonomi dari tanaman aromatik dan rempah seperti kemiri dan serai mulai tumbuh, seiring meningkatnya permintaan pasar terhadap produk-produk alami, termasuk minyak atsiri dan olahan nabati. Namun demikian, keterbatasan dalam hal akses permodalan, teknologi budidaya dan pengolahan, serta pemasaran produk menyebabkan pengembangan komoditas ini belum dilakukan secara optimal. Petani cenderung mempertahankan pola usaha tani tradisional dan belum memiliki kepastian pasar maupun nilai tambah yang signifikan terhadap komoditas tersebut.

5.7.4. Infrastruktur dan Akses Pasar

Keunggulan Kabupaten Tangerang sebagai salah satu wilayah dengan akses infrastruktur terbaik di Provinsi Banten menjadi modal penting dalam pengembangan agribisnis kemiri dan serai. Keberadaan jalur tol utama, Bandara Soekarno-Hatta, serta kedekatan dengan Pelabuhan Tanjung Priok memudahkan proses distribusi produk pertanian ke pasar nasional maupun internasional. Namun demikian, belum tersedianya fasilitas pengolahan hasil seperti pabrik penyulingan minyak atsiri, unit pengemasan produk, maupun koperasi petani yang khusus menangani komoditas ini, menjadi hambatan dalam mengembangkan rantai nilai yang utuh. Dalam banyak kasus, petani hanya menjual hasil panen dalam bentuk segar atau bahan mentah, sehingga keuntungan lebih banyak dinikmati oleh pelaku hilir atau tengkulak. Oleh karena itu, pembangunan sentra produksi terpadu yang mencakup aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran menjadi salah satu strategi penting yang perlu diupayakan secara lintas sektoral.

5.7.5. Aspek Kelembagaan dan Kebijakan Pemerintah

Pemerintah Kabupaten Tangerang telah menetapkan arah kebijakan pembangunan berbasis pertanian terpadu melalui program penguatan kawasan agropolitan dan ketahanan pangan lokal. Meskipun sebagian besar kebijakan masih berfokus pada komoditas pangan utama seperti padi dan jagung, terdapat peluang untuk memasukkan komoditas unggulan alternatif seperti kemiri dan serai ke dalam program revitalisasi pertanian. Hal ini juga sejalan dengan visi Gubernur Banten saat ini, Andra Soni, yang mendorong transformasi ekonomi berbasis potensi daerah dan kemandirian desa. Dukungan kelembagaan seperti penyuluhan, pelatihan petani, serta pembentukan kelompok tani dan unit usaha mikro sangat diperlukan agar pengembangan kemiri dan serai dapat berjalan berkelanjutan, berbasis masyarakat, dan berorientasi pasar.

5.8. Hasil Analisis VRIO Pengembangan Kemiri dan Serai di Kabupaten tangerang

1. Value (Nilai)

   Komoditas kemiri (*Aleurites moluccanus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki nilai ekonomi dan kesehatan tinggi, baik sebagai bahan pangan, minyak atsiri, hingga produk kecantikan dan obat-obatan. Peningkatan tren pasar terhadap produk alami dan organik membuat komoditas ini semakin diminati, terutama di sektor ekspor. Menurut *Barney (1991)*, suatu sumber daya dikatakan memiliki nilai strategis apabila dapat memanfaatkan peluang atau menetralisasi ancaman dari lingkungan eksternal. Dalam konteks ini, potensi ekspor dan kebutuhan industri herbal menjadi peluang nyata bagi Kabupaten Tangerang (Barney 1991).

2. Rarity (Kelangkaan)

   Meskipun tanaman kemiri dan serai tersebar di berbagai wilayah Indonesia, namun dalam skala industri dan skema kemitraan petani yang terorganisir, keberadaan lahan budidaya kemiri dan serai masih relatif langka, khususnya di wilayah perkotaan dan penyangga ibu kota seperti Tangerang. Keunikan ini memberi peluang diferensiasi, terutama jika petani di Kabupaten Tangerang mampu menghasilkan produk turunan (hilirisasi) seperti minyak atsiri dan produk kemasan siap ekspor (Grant 1991).

3. Imitability (Sulit Ditiru)

   Faktor lingkungan tumbuh (tanah, iklim), pengalaman lokal petani, serta pengetahuan teknis dalam pengolahan minyak atsiri atau hasil turunan kemiri membuat keunggulan ini tidak mudah ditiru dalam waktu singkat. Selain itu, produk hasil olahan kemiri dan serai membutuhkan sertifikasi mutu dan standar ekspor tertentu. Dengan demikian, jika Kabupaten Tangerang mampu mengembangkan sistem produksi dan pengolahan terpadu, maka keunggulan ini bisa menjadi penghambat masuknya pesaing baru (Peteraf 1993).

4. **Organization (Pengorganisasian)**

   Meskipun potensi dan sumber daya tersedia, keterbatasan dalam organisasi petani, koperasi, teknologi pascapanen, dan dukungan kelembagaan menjadi tantangan utama.

Banyak petani belum terintegrasi dalam rantai nilai yang mendukung pemasaran luas, apalagi ekspor. Sesuai teori Barney (1991), meskipun sebuah sumber daya bernilai, langka, dan sulit ditiru, tanpa sistem organisasi yang mendukung, maka sumber daya tersebut tidak akan menghasilkan keunggulan yang berkelanjutan (Barney 2002).

Tabel 16 Hasil Analisis VRIO Pengembangan Kemiri dan Serai

Aspek VRIO	Kemiri & Serai di Kabupaten Tangerang	Keunggulan Kompetitif
V (Value / Nilai)	Permintaan pasar terhadap produk herbal, rempah, dan minyak atsiri terus meningkat di pasar lokal dan global. Komoditas ini memiliki nilai ekonomi tinggi dan dapat dikembangkan secara berkelanjutan.	Keunggulan Kompetitif dan Berkelanjutan
R (Rarity / Kelangkaan)	Produksi kemiri dan serai dalam skala luas masih jarang dilakukan secara terorganisir di Tangerang, sehingga menciptakan peluang diferensiasi dibanding komoditas mainstream seperti padi atau jagung.	Langka (Rare)
I (Imitability / Sulit Ditiru)	Perlu waktu dan pengalaman dalam pengolahan produk turunan seperti minyak atsiri, sabun herbal, dan ekspor. Faktor alam dan keterampilan lokal menjadi hambatan bagi pihak luar untuk meniru secara cepat.	Keunggulan Tidak Mudah Ditiru
O (Organization / Organisasi)	Pemerintah daerah mulai mendukung program pengembangan tanaman industri, namun kelembagaan petani dan infrastruktur pascapanen belum sepenuhnya siap. Perlu penguatan koperasi dan pelatihan.	Kelemahan Struktural

5.9. Hasil *Environment Identification Analysis (EIA)* Pengembangan Kemiri dan Serai

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), atau yang secara internasional dikenal sebagai Environmental Impact Assessment (EIA), merupakan instrumen perencanaan dan pengambilan keputusan yang fundamental. EIA didefinisikan sebagai proses sistematis untuk mengidentifikasi, memprediksi, dan mengevaluasi dampak potensial dari suatu rencana kegiatan atau proyek terhadap lingkungan hidup. Di Indonesia, AMDAL merupakan instrumen pengelolaan lingkungan yang wajib dilakukan sebelum suatu kegiatan atau proyek dijalankan, terutama bagi proyek-proyek yang memiliki dampak penting terhadap lingkungan. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa pembangunan tidak hanya menguntungkan secara ekonomi, tetapi juga berkelanjutan dan ramah lingkungan, serta melindungi kesehatan dan keselamatan masyarakat. Dalam konteks proyek pertanian, EIA memegang peranan krusial untuk memastikan pembangunan yang berkelanjutan. Proses ini membantu meminimalkan kerugian lingkungan

seperti polusi air, degradasi tanah, dan hilangnya keanekaragaman hayati, sambil tetap mendorong pertumbuhan ekonomi. EIA tidak dapat dipisahkan dari implikasi sosial proyek; oleh karena itu, aspek sosial juga dianggap sebagai dimensi kunci dari proses EIA.

Komponen kunci dalam proses EIA untuk proyek pertanian meliputi beberapa tahapan esensial. Tahap pertama adalah *screening* (penyaringan), yang menentukan apakah suatu proyek memerlukan EIA penuh, berdasarkan ukuran, kompleksitas, potensi dampak lingkungan dan sosial, serta lokasi proyek. Setelah itu, tahap *scoping* (penentuan lingkup) dilakukan untuk mengidentifikasi isu-isu kunci yang perlu ditangani dalam studi EIA. Tahap ini melibatkan partisipasi pemangku kepentingan, pengumpulan data dasar lingkungan dan sosial, serta penyusunan kerangka acuan yang jelas.

Selanjutnya adalah tahap prediksi dan penilaian dampak, di mana berbagai metode seperti pemodelan, studi analog, dan penilaian ahli digunakan untuk mengevaluasi besaran, kemungkinan, durasi, dan reversibilitas dampak. Aspek lingkungan yang dinilai mencakup kualitas udara dan air, penggunaan lahan, vegetasi, satwa liar, keanekaragaman hayati, kondisi tanah, dan tingkat kebisingan. Sementara itu, aspek sosial-ekonomi yang dipertimbangkan meliputi kondisi sosial-ekonomi masyarakat, dinamika komunitas, dan norma budaya.

Langkah terakhir namun tidak kalah penting adalah perumusan tindakan mitigasi dan pemantauan. Tindakan mitigasi dirancang untuk menghindari, meminimalkan, memulihkan, atau mengkompensasi dampak negatif, seringkali melalui praktik pengelolaan terbaik (misalnya, konservasi tanah, pengelolaan hama terpadu). Pemantauan berkelanjutan diperlukan untuk memastikan efektivitas tindakan mitigasi dan meminimalkan dampak lingkungan selama implementasi proyek.

Mengingat sifat dinamis sektor pertanian, yang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti perubahan iklim, wabah hama, dan praktik petani, pendekatan EIA yang hanya berfokus pada kepatuhan regulasi mungkin tidak akan cukup. Pertanian, terutama di daerah tropis, sangat rentan terhadap tantangan yang tidak terduga, yang dapat mengubah dampak lingkungan dan sosial dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, pendekatan adaptif dalam EIA menjadi sangat penting untuk proyek pertanian. Ini berarti bahwa proses EIA tidak berakhir setelah persetujuan awal, tetapi merupakan siklus berkelanjutan dari pemantauan, evaluasi, dan penyesuaian strategi. Pendekatan ini memungkinkan pembuat kebijakan dan pengembang proyek untuk merespons tantangan yang tidak terduga (misalnya, wabah hama baru, perubahan pola curah hujan) dan memastikan bahwa tujuan keberlanjutan tercapai dalam jangka panjang. Penggunaan teknologi pemantauan *real-time*, seperti Sistem Informasi Geografis (GIS) dan Internet of Things (IoT), akan sangat mendukung pendekatan adaptif ini.

Untuk Kabupaten Tangerang, hal ini berarti bahwa pengembangan kemiri dan serai tidak boleh hanya dilihat dari potensi ekonomi semata, tetapi juga dari kapasitas ekosistem lokal untuk menopang budidaya skala besar, serta potensi dampak pada struktur sosial dan mata pencarian masyarakat. Pendekatan ini harus mencakup pemantauan berkelanjutan dan penyesuaian strategi

berdasarkan data yang diperoleh secara *real-time*. Kebijakan pertanian terpadu di Kabupaten Tangerang menyediakan kerangka kerja yang baik untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip EIA secara proaktif, bukan hanya reaktif setelah masalah muncul. Hal ini dapat menjadi model bagi daerah lain dalam mengelola pembangunan pertanian secara berkelanjutan.

5.9.1. Dampak Positif dan Negatif Terhadap Lingkungan Pengembangan Kemiri

1. Dampak Terhadap Kesehatan Tanah dan Erosi
    - Positif: Kemiri memiliki peran penting sebagai tanaman konservasi dan penyerap air. Sistem perakarannya yang kokoh membantu menahan erosi tanah dan mencegah tanah longsor, terutama di lahan miring atau berlereng curam. Budidaya kemiri juga dapat berkontribusi pada rehabilitasi lahan terdegradasi dan peningkatan kualitas tanah dengan menambahkan bahan organik. Studi menunjukkan bahwa sistem agroforestri berbasis kemiri terbukti efektif dalam mengelola limpasan permukaan dan erosi.
    - Negatif: Meskipun kemiri memiliki manfaat konservasi, pengelolaan yang tidak intensif atau perubahan penggunaan lahan dari kemiri ke tanaman pertanian lain, terutama di lahan miring, dapat meningkatkan risiko erosi dan tanah longsor. Praktik budidaya monokultur atau intensif yang tidak tepat dapat menyebabkan degradasi tanah, termasuk penurunan pH dan pengerasan tanah, jika tidak dikelola dengan baik.
    - Manfaat lingkungan kemiri sangat bergantung pada bagaimana ia dibudidayakan. Monokultur intensif dapat mengikis manfaat konservasinya. Oleh karena itu, untuk Kabupaten Tangerang, pengembangan kemiri harus diprioritaskan dalam sistem agroforestri atau pada lahan yang rentan erosi, bukan sebagai monokultur skala besar di lahan datar yang subur. Pendekatan ini akan memaksimalkan manfaat ekologisnya sambil meminimalkan risiko degradasi. Penggunaan pupuk organik dan praktik tanpa olah tanah (*no-tillage*) yang direkomendasikan dalam mitigasi dampak pertanian sangat relevan untuk budidaya kemiri guna menjaga kesehatan tanah.

2. Dampak Terhadap Kualitas Air dan Sumber Daya Air
    - Positif: Sebagai tanaman konservasi, kemiri dapat membantu menjaga ketersediaan air bersih. Sistem perakarannya yang dalam berkontribusi pada penyerapan air yang lebih baik ke dalam tanah, sehingga mendukung fungsi hidrologi dan menjaga kualitas sumber daya air.
    - Negatif: Penggunaan pupuk dan pestisida dalam budidaya kemiri, terutama jika berlebihan atau tidak tepat dosis dan waktu, dapat menyebabkan pencemaran air permukaan dan air tanah melalui limpasan (*runoff*) dan

perkolasi (*leaching*). Selain itu, limbah cair yang dihasilkan dari proses pengolahan kemiri, misalnya dari proses pencucian atau aktivasi arang, berpotensi mencemari badan air jika tidak dikelola dengan baik. Meskipun cangkang kemiri dapat diolah menjadi arang aktif yang bermanfaat untuk penjernihan air , proses produksinya sendiri bisa menghasilkan limbah cair yang memerlukan penanganan khusus.

- Ada kontradiksi antara manfaat konservasi air oleh pohon kemiri itu sendiri dan potensi polusi dari praktik budidaya serta pengolahan. Hal ini menunjukkan bahwa keberlanjutan sumber daya air sangat bergantung pada praktik manajemen yang diterapkan. Oleh karena itu, pengembangan kemiri di Kabupaten Tangerang harus disertai dengan program manajemen nutrisi yang ketat, seperti penggunaan pupuk organik dan aplikasi pupuk dengan dosis serta waktu yang tepat. Selain itu, praktik pengendalian hama terpadu (*Integrated Pest Management/IPM*) dan sistem pengolahan limbah cair dari fasilitas pengolahan kemiri menjadi sangat penting untuk mencegah pencemaran air. Pemanfaatan cangkang kemiri sebagai arang aktif untuk pengolahan air limbah adalah peluang sinergis yang dapat mengubah masalah limbah menjadi solusi lingkungan.

3. Dampak Pengolahan Terhadap Kualitas Udara
    - Positif: Pohon kemiri, layaknya tanaman berkayu lainnya, berperan penting dalam meningkatkan kualitas udara melalui proses fotosintesis, yaitu dengan menyerap karbon dioksida (CO2) dari atmosfer dan melepaskan oksigen (O2).
    - Negatif: Proses pengolahan kemiri, khususnya yang melibatkan pembakaran cangkang kemiri sebagai bahan bakar (misalnya untuk pengeringan tembakau atau proses industri lainnya), dapat melepaskan gas beracun dan kabut asap ke udara. Emisi ini berpotensi menjadi polutan signifikan dan menimbulkan bahaya kesehatan, terutama masalah pernapasan. Meskipun cangkang kemiri dapat diolah menjadi bahan bakar bio-karbon atau briket yang lebih bersih , proses pembakarannya tetap perlu dikelola secara cermat untuk meminimalkan emisi.
    - Potensi dampak negatif pembakaran limbah kemiri terhadap kualitas udara dapat dikurangi secara signifikan dengan mengadopsi teknologi pengolahan yang lebih canggih dan berkelanjutan. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Tangerang dan pelaku usaha harus mendorong penggunaan teknologi pirolisis atau gasifikasi untuk cangkang kemiri. Teknologi ini mampu menghasilkan *biochar* atau energi yang lebih bersih dibandingkan

dengan pembakaran langsung yang tidak terkontrol, sehingga akan mengurangi emisi gas beracun dan partikulat ke atmosfer.

4. Dampak Terhadap Keanekaragaman Hayati dan Invasivitas
    - Positif: Kemiri dapat diintegrasikan ke dalam sistem agroforestri, yang berpotensi mendukung keanekaragaman hayati dengan menyediakan habitat dan sumber daya bagi berbagai spesies.
    - Negatif: *Aleurites moluccana* (kemiri) dilaporkan sebagai spesies invasif di beberapa wilayah di luar jangkauan aslinya, seperti Hawaii dan Christmas Island. Di ekosistem yang diinvasi, kemiri dapat bersaing dengan spesies asli dengan memonopoli sumber daya atau menaungi, mengubah tingkat trofik, dan mengganggu pola suksesi ekosistem, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati asli. Selain itu, budidaya monokultur kemiri skala besar dapat menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati dan degradasi lingkungan secara umum.
    - Terdapat paradoks dalam peran ekologis kemiri: ia dapat menjadi bagian dari solusi konservasi dalam sistem agroforestri, tetapi juga menjadi ancaman keanekaragaman hayati jika dibudidayakan secara tidak tepat (monokultur) atau di luar habitat aslinya. Oleh karena itu, pengembangan kemiri di Kabupaten Tangerang harus sangat berhati-hati dalam pemilihan lokasi dan pola tanam. Monokultur skala besar harus dihindari, dan sistem agroforestri yang mengintegrasikan kemiri dengan spesies asli lokal harus dipromosikan. Studi lebih lanjut mengenai potensi invasif kemiri di ekosistem lokal Tangerang juga perlu dilakukan untuk memastikan mitigasi risiko yang efektif.

5. Pengolahan Limbah dan Pemanfaatan Produk Samping
    - Positif: Proses pengolahan kemiri menghasilkan produk sampingan yang memiliki nilai ekonomi dan lingkungan. Cangkang kemiri dan bungkil (residu setelah ekstraksi minyak) dapat dimanfaatkan secara ekstensif. Cangkang dapat digunakan sebagai bahan bakar (misalnya untuk pengeringan tembakau), diolah menjadi arang, asap cair, atau bahkan diaktivasi menjadi arang aktif untuk penjernihan air. Bungkil kemiri, yang kaya nutrisi, dapat diolah menjadi biogas atau pupuk organik. Pemanfaatan produk samping ini menunjukkan potensi pendekatan tanpa limbah (*zero-waste*) dalam rantai nilai kemiri.
    - Negatif: Meskipun potensinya besar, pengelolaan limbah yang tidak tepat, seperti pembakaran cangkang secara sembarangan, dapat menimbulkan

polusi udara yang signifikan. Selain itu, limbah cair yang dihasilkan dari proses tertentu, seperti aktivasi arang, juga perlu dikelola dengan cermat agar tidak mencemari sumber daya air.

- Pemanfaatan produk samping kemiri bukan hanya mengurangi masalah limbah, tetapi juga menciptakan aliran pendapatan baru, yang secara signifikan mendukung konsep ekonomi sirkular. Pemerintah Kabupaten Tangerang dapat mendorong investasi dalam teknologi pengolahan limbah kemiri, seperti pabrik arang aktif atau fasilitas biogas skala kecil-menengah. Selain itu, memfasilitasi kemitraan antara petani atau pengolah kemiri dengan industri yang membutuhkan produk samping ini akan sangat bermanfaat dalam menciptakan ekosistem ekonomi yang lebih berkelanjutan.

5.9.2. Dampak Positif dan Negatif terhadap Sosial-Ekonomi Pengembangan Kemiri

1. Peningkatan Pendapatan dan Penciptaan Lapangan Kerja
   - Positif: Budidaya kemiri dan pengolahannya menjadi produk bernilai tambah memiliki potensi besar untuk meningkatkan pendapatan petani secara signifikan. Kontribusi pendapatan dari usahatani kemiri terhadap total pendapatan rumah tangga petani dapat mencapai tingkat yang substansial, seperti 53,8% di Kabupaten Bima.
   - Pengembangan kemiri juga berkontribusi pada penciptaan lapangan kerja di sepanjang rantai nilai, mulai dari kegiatan pemungutan buah, pengupasan biji, hingga proses pengolahan lebih lanjut. Sebagai contoh, pengupasan biji kemiri seringkali melibatkan tenaga kerja lokal, termasuk perempuan. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memainkan peran krusial dalam menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan ekonomi keluarga petani melalui kemitraan dan inovasi produk.
   - Pengembangan kemiri tidak hanya meningkatkan pendapatan dari satu sumber, tetapi juga dapat menjadi bagian dari strategi diversifikasi mata pencarian. Hal ini meningkatkan ketahanan ekonomi rumah tangga petani terhadap fluktuasi pasar atau kegagalan panen pada komoditas lain. Oleh karena itu, program di Kabupaten Tangerang harus mendorong kemiri sebagai bagian dari portofolio pertanian yang lebih luas, bukan sebagai satu-satunya sumber pendapatan.
2. Tantangan Sosial-Ekonomi (Konflik Lahan, Perubahan Mata Pencarian, Volatilitas Harga)
   - Negatif: Pengembangan kemiri berpotensi memicu konflik lahan, terutama jika proyek tersebut mengganggu akses masyarakat terhadap lahan tradisional atau kawasan lindung. Contoh kasus di Taman Nasional

Bantimurung-Bulusaraung menunjukkan bagaimana penetapan kawasan lindung dapat membatasi akses masyarakat ke kebun kemiri yang telah ada, mendorong petani untuk beralih ke tanaman musiman yang mungkin kurang stabil.

- Perubahan mata pencarian juga dapat terjadi jika petani beralih dari budidaya kemiri ke tanaman lain. Hal ini bisa disebabkan oleh harga jual kemiri yang rendah, serangan hama atau penyakit yang tidak terkendali, atau kurangnya perawatan intensif yang membuat budidaya kemiri kurang menguntungkan. Pergeseran ini dapat menyebabkan penurunan luas lahan kemiri dan produksi secara keseluruhan.
- Volatilitas harga di pasaran merupakan tantangan signifikan yang dapat mengurangi insentif bagi petani untuk terus membudidayakan kemiri. Rantai tata niaga yang panjang dengan banyak perantara juga seringkali mengurangi bagian keuntungan yang diterima petani, sehingga sebagian besar nilai tambah dinikmati oleh pihak lain dalam rantai pasok.
- Tantangan sosial-ekonomi ini menunjukkan bahwa pengembangan kemiri harus dilakukan dengan pendekatan yang adil dan inklusif, melindungi hak-hak masyarakat lokal, dan memastikan distribusi manfaat yang merata. Pemerintah Kabupaten Tangerang perlu menerapkan kebijakan yang jelas mengenai penggunaan lahan, melibatkan masyarakat dalam setiap tahap perencanaan, dan memfasilitasi kemitraan langsung antara petani dengan pengolah atau eksportir untuk memotong rantai perantara. Selain itu, perlu ada mekanisme penanganan keluhan yang efektif untuk mengatasi potensi konflik atau ketidakpuasan.

3. Dampak Terhadap Kesehatan Masyarakat dan Kondisi Tenaga Kerja
    - Negatif: Proses pengolahan kemiri, khususnya yang melibatkan pembakaran cangkang kemiri yang tidak terkontrol, dapat menghasilkan gas beracun dan kabut asap. Paparan terhadap emisi ini menimbulkan risiko kesehatan yang serius bagi pekerja di fasilitas pengolahan dan masyarakat sekitar. Dampak yang mungkin terjadi meliputi masalah pernapasan seperti iritasi saluran pernapasan, batuk, dan sesak napas, serta dampak kesehatan lainnya akibat paparan bahan kimia berbahaya.
    - Risiko kesehatan ini merupakan masalah langsung yang memerlukan perhatian serius. Oleh karena itu, fasilitas pengolahan kemiri harus dilengkapi dengan sistem ventilasi yang memadai, alat pelindung diri (APD) yang sesuai untuk pekerja, dan program pelatihan yang komprehensif mengenai praktik kerja yang aman. Promosi teknologi pengolahan limbah yang lebih bersih, seperti pirolisis untuk menghasilkan

biochar, juga akan sangat membantu dalam mengurangi paparan dan dampak negatif terhadap kesehatan.

5.9.3. Dampak Positif dan Negatif Terhadap Lingkungan Pengembangan Serai

1. Dampak Terhadap Kesehatan Tanah dan Erosi
    - Positif: Serai wangi memberikan manfaat signifikan bagi kesehatan tanah. Selama siklus tanamnya yang bisa mencapai 7 tahun, serai membantu memulihkan kesuburan tanah dan kehidupan mikroba, yang pada gilirannya meningkatkan profil makro dan mikro nutrisi serta hasil pertanian. Tanaman ini juga memiliki sifat alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan gulma dan tanaman pesaing lainnya. Budidaya serai wangi tidak memerlukan pengolahan tanah (*tillage*) selama siklus hidupnya, yang secara signifikan meningkatkan penyerapan karbon dan kualitas tanah. Sistem perakarannya yang kuat membantu mencegah erosi tanah dan meningkatkan kapasitas penyerapan air tanah. Serai juga memiliki kemampuan untuk mengubah lahan tandus atau marginal menjadi lahan pertanian yang subur.
    - Negatif: Meskipun banyak manfaatnya, budidaya serai wangi, terutama dalam pola monokultur skala besar, dapat menimbulkan dampak negatif. Monokultur dapat menyebabkan kekeringan, karena serai membutuhkan kadar air yang sangat tinggi tetapi tidak menghasilkan air seperti pohon. Akarnya yang serabut pendek tidak efektif menahan tanah di lahan miring, sehingga berpotensi menyebabkan tanah longsor dan banjir jika menggantikan vegetasi pohon yang lebih besar. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan juga dapat mengurangi mikroorganisme bermanfaat dan mencemari sungai.
    - Manfaat serai untuk tanah dan pencegahan erosi hanya terwujud jika dibudidayakan secara berkelanjutan, bukan dalam monokultur intensif yang menggantikan vegetasi alami. Oleh karena itu, pengembangan serai di Kabupaten Tangerang harus memprioritaskan praktik agroforestri atau *intercropping* (tanam tumpangsari) , terutama di lahan miring atau terdegradasi. Pendekatan ini akan memaksimalkan manfaat lingkungan sambil meminimalkan risiko yang terkait dengan monokultur.

2. Dampak Terhadap Kualitas Air dan Sumber Daya Air
    - Positif: Serai wangi dapat berkontribusi pada peningkatan penyerapan air tanah dan pencegahan erosi, yang secara tidak langsung mendukung kualitas dan ketersediaan sumber daya air. Yang menarik, penelitian

menunjukkan bahwa penggunaan air limbah yang diolah untuk irigasi serai wangi dapat meningkatkan hasil minyak atsiri tanpa mempengaruhi kualitasnya, sekaligus menghemat air bersih dan mendaur ulang nutrisi yang terkandung dalam air limbah tersebut.

- Negatif: Budidaya serai wangi, terutama dalam pola monokultur skala besar, dapat menyebabkan penurunan debit air dan gangguan siklus hidrologi di daerah aliran sungai. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan limpasan nitrogen ke sungai, memicu pertumbuhan alga yang berlebihan (*algal bloom*) dan mengurangi kadar oksigen, sehingga merusak ekosistem akuatik. Skala besar budidaya serai juga berpotensi menyebabkan deplesi sumber daya air jika kebutuhan airnya sangat tinggi dan tidak diimbangi dengan praktik konservasi air yang efisien.
- Potensi penggunaan air limbah terolah untuk irigasi serai wangi merupakan peluang besar untuk mengelola kebutuhan air serai secara berkelanjutan. Daripada menguras sumber air bersih, air limbah yang diolah dapat menjadi sumber irigasi yang efektif. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Tangerang perlu mendorong penelitian dan implementasi sistem irigasi berbasis air limbah terolah untuk budidaya serai skala besar. Hal ini juga harus diiringi dengan praktik konservasi air seperti irigasi tetes dan mulsa untuk memaksimalkan efisiensi penggunaan air.

3. Dampak Terhadap Kualitas Udara (termasuk dari pengolahan)
    - Positif: Serai wangi, seperti tanaman lain, berkontribusi pada peningkatan kualitas udara melalui proses fotosintesis, yaitu dengan menyerap karbon dioksida dan melepaskan oksigen.
    - Negatif: Proses penyulingan minyak atsiri serai wangi, terutama yang menggunakan metode tradisional atau tidak efisien (misalnya, *hydro-distillation* atau *direct-fired still*), dapat menghasilkan emisi gas dan partikulat. Meskipun minyak atsiri itu sendiri tidak selalu merusak kualitas udara saat diuapkan, difusi minyak atsiri dapat melepaskan *Volatile Organic Compounds* (VOCs) seperti aseton dan etanol. Senyawa-senyawa ini dapat memperburuk kualitas udara dalam ruangan dan menyebabkan iritasi pernapasan, sakit kepala, mual, dan bahkan kerusakan organ dalam jika terpapar dalam konsentrasi tinggi atau jangka panjang. Proses penyulingan juga membutuhkan energi yang berkontribusi pada jejak karbon.

- Meskipun minyak atsiri memiliki banyak manfaat, proses produksinya dapat memiliki dampak lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Tangerang harus memfasilitasi penggunaan teknologi penyulingan yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti *steam distillation* modern atau penggunaan sumber energi terbarukan (misalnya, tenaga surya atau biomassa) untuk proses penyulingan. Hal ini akan mengurangi jejak karbon dan emisi polutan udara.

4. Dampak Terhadap Keanekaragaman Hayati dan Invasivitas
    - Positif: Budidaya serai wangi dapat mendukung keanekaragaman hayati jika dilakukan dengan praktik *intercropping* (tanam tumpangsari) bersama tanaman lain. Sistem ini menciptakan lingkungan yang lebih beragam dan mendukung ekosistem yang lebih sehat.
    - Negatif: Serai wangi (*Cymbopogon citratus*) memiliki potensi untuk menyebar dengan cepat dan menjadi gulma invasif di daerah yang terganggu. Tanaman ini dapat membentuk tegakan monotipe, yang mengurangi keanekaragaman spesies lain, dan berpotensi meningkatkan risiko kebakaran karena kandungan minyaknya yang tinggi. Budidaya monokultur serai wangi skala besar dapat menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati dan degradasi habitat, serta mengganggu ekosistem satwa liar (misalnya, migrasi babi hutan).
    - Meskipun serai memiliki manfaat ekonomi, risiko ekologis dari invasivitas dan monokultur tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, pengembangan serai di Kabupaten Tangerang harus menekankan pada praktik *intercropping* dan menghindari monokultur skala besar. Pemilihan varietas yang kurang invasif atau pengelolaan yang ketat di area budidaya harus dipertimbangkan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati lokal.

5. Pengelolaan Limbah dan Pemanfaatan Produk Samping
    - Positif: Setelah proses penyulingan, biomassa sisa serai wangi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Limbah ini dapat diubah menjadi *biochar* (arang hayati) untuk meningkatkan kesehatan tanah dan penyerapan karbon, atau diolah menjadi kompos untuk memperkaya tanah dengan bahan organik dan mengurangi kebutuhan pupuk sintetis. Selain itu, biomassa sisa juga dapat digunakan sebagai pakan ternak, menyediakan sumber daya berharga bagi peternakan. Limbah cair dari proses serai juga

memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan baku asam karbolat dan pupuk organik. Pemanfaatan ini tidak hanya mengurangi volume limbah tetapi juga menciptakan aliran pendapatan tambahan bagi petani.

- Negatif: Meskipun potensi pemanfaatannya besar, pembuangan limbah serai secara sembarangan, baik dengan dibuang langsung ke lingkungan atau dibakar, dapat menyebabkan polusi lingkungan yang signifikan dan menimbulkan bahaya kesehatan.
- Pemanfaatan limbah serai secara optimal adalah kunci untuk mencapai keberlanjutan ekonomi dan lingkungan. Pemerintah Kabupaten Tangerang harus memfasilitasi pembangunan fasilitas pengolahan limbah serai terpusat atau skala kecil di tingkat kelompok tani. Fasilitas ini dapat mengubah biomassa sisa menjadi produk bernilai tinggi lainnya, mendukung konsep "zero-waste" dan secara langsung meningkatkan pendapatan petani.

5.9.4. Dampak Positif dan Negatif terhadap Sosial-Ekonomi Pengembangan Serai

1. Peningkatan Pendapatan dan Penciptaan Lapangan Kerja
    - Positif: Budidaya serai wangi dan pengolahannya menjadi minyak atsiri memiliki potensi besar untuk meningkatkan pendapatan petani secara signifikan. Beberapa studi kasus menunjukkan peningkatan pendapatan yang substansial, seperti seorang petani di Padang yang meraih pendapatan rata-rata Rp 64 juta setiap 3 bulan dari lahan yang dikelola.
    - Pengembangan serai wangi juga berkontribusi pada penciptaan lapangan kerja di sepanjang rantai nilai, mulai dari budidaya, panen, hingga proses pengolahan dan produksi produk turunan.
    - Salah satu dampak sosial yang paling signifikan adalah pemberdayaan perempuan. Dalam banyak kasus, perempuan memainkan peran kunci dalam budidaya, panen, dan pengolahan, bahkan mengambil peran kepemimpinan dalam operasional pertanian dan manajemen keuangan.
    - Program budidaya serai wangi juga dapat mengurangi tingkat migrasi keluar dari desa karena terciptanya peluang ekonomi lokal yang lebih stabil dan menjanjikan.
    - Pengembangan serai wangi bukan hanya tentang pertumbuhan ekonomi, tetapi juga tentang pembangunan sosial yang inklusif, terutama pemberdayaan kelompok rentan seperti perempuan. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Tangerang dapat memprioritaskan program pengembangan serai wangi yang secara eksplisit menargetkan

pemberdayaan perempuan dan kelompok marginal, serta mengintegrasikan pelatihan keterampilan bisnis dan akses ke pembiayaan mikro.

2. Tantangan Sosial-Ekonomi (Volatilitas Harga, Keterbatasan Sumber Daya)
    - Negatif: Volatilitas harga di pasar global merupakan tantangan signifikan yang dapat menghambat investasi keberlanjutan jangka panjang dalam budidaya serai wangi. Meskipun permintaan global tinggi, harga dapat berfluktuasi secara tidak terduga, yang secara langsung mempengaruhi pendapatan petani dan membuat perencanaan keuangan menjadi sulit.
    - Keterbatasan sumber daya juga menjadi penghalang bagi petani kecil. Banyak petani mungkin kekurangan modal untuk mendapatkan sertifikasi (misalnya, organik atau *fair trade*) yang diperlukan untuk mengakses pasar premium, atau untuk mengadopsi praktik budidaya dan pengolahan yang lebih modern dan berkelanjutan tanpa dukungan eksternal. Tantangan pemasaran, seperti kurangnya akses ke pasar yang lebih luas atau dominasi perantara, juga seringkali menjadi kendala utama yang mengurangi keuntungan petani.
    - Tantangan ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan serai tidak hanya diukur dari output ekonomi, tetapi juga dari bagaimana manfaat didistribusikan dan bagaimana risiko sosial dikelola. Pemerintah Kabupaten Tangerang perlu memfasilitasi pembentukan koperasi atau kelompok petani yang kuat untuk meningkatkan daya tawar petani, memberikan akses ke informasi pasar yang akurat, dan membantu dalam proses sertifikasi untuk mengakses pasar premium.

3. Dampak Terhadap Kesehatan Masyarakat dan Kondisi Tenaga Kerja
    - Negatif: Meskipun minyak serai wangi memiliki banyak manfaat kesehatan, uap yang dihasilkan dari proses penyulingan atau difusi minyak atsiri dapat melepaskan *Volatile Organic Compounds* (VOCs). Paparan terhadap VOCs ini dapat menyebabkan iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, sakit kepala, mual, dan bahkan kerusakan pada hati, ginjal, serta sistem saraf pusat jika terpapar dalam konsentrasi tinggi atau jangka panjang. Pekerja di fasilitas penyulingan, yang terpapar secara langsung dan lebih intensif, memiliki risiko kesehatan yang lebih tinggi.
    - Risiko ini menunjukkan bahwa meskipun produknya alami dan bermanfaat, proses produksinya memerlukan perhatian khusus terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Oleh karena itu, fasilitas penyulingan di Kabupaten Tangerang harus menerapkan standar keselamatan kerja yang ketat,

termasuk penyediaan ventilasi yang memadai di area kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai untuk pekerja, dan pelatihan komprehensif tentang penanganan minyak atsiri yang aman. Pemantauan kualitas udara di lingkungan kerja juga sangat penting untuk memastikan tingkat paparan tetap dalam batas aman.

5.9.5. Identifikasi Resiko Komparatif dan Peluang Sinergi

1. Risiko Komparatif
    - Risiko Lingkungan: Kemiri memiliki catatan sebagai spesies invasif di beberapa ekosistem tertentu dan berpotensi menyebabkan longsor jika dibudidayakan tidak tepat di lahan miring. Serai, di sisi lain, memiliki kebutuhan air yang tinggi, berpotensi menyebabkan deplesi sumber daya air jika budidaya skala besar tidak diimbangi dengan manajemen air yang efisien. Keduanya berisiko mengalami degradasi tanah dan kehilangan keanekaragaman hayati jika diterapkan dalam pola monokultur intensif.
    - Risiko Sosial-Ekonomi: Kemiri memiliki risiko konflik lahan yang lebih tinggi jika pengembangan mengganggu akses masyarakat terhadap lahan tradisional atau kawasan lindung. Serai memiliki potensi pemberdayaan perempuan yang lebih menonjol, namun keduanya rentan terhadap volatilitas harga dan tantangan pemasaran. Risiko kesehatan dari asap atau uap pengolahan juga menjadi perhatian pada kedua komoditas.

2. Peluang Sinergi
    - Agroforestri: Mengintegrasikan kemiri dan serai dalam sistem agroforestri dapat memaksimalkan manfaat lingkungan (konservasi tanah, peningkatan keanekaragaman hayati) dan ekonomi (diversifikasi produk, peningkatan pendapatan).
    - Pengelolaan Limbah Terpadu: Limbah dari kedua komoditas dapat diolah menjadi produk bernilai tambah (biochar, kompos, pakan ternak, biogas), yang secara signifikan mendukung konsep ekonomi sirkular.
    - Sistem Pertanian Terpadu (*Integrated Farming System*): Konsep DPKP Kabupaten Tangerang ini sangat cocok untuk mengintegrasikan budidaya kemiri dan serai dengan sektor lain (misalnya, peternakan untuk pemanfaatan limbah serai sebagai pakan, atau penggunaan pupuk kandang untuk kemiri).
    - Pemberdayaan UMKM dan Hilirisasi: Mendukung UMKM untuk mengolah kedua komoditas menjadi produk bernilai tambah akan

meningkatkan pendapatan petani dan menciptakan produk khas lokal yang berdaya saing.

- Daripada melihat kemiri dan serai secara terpisah, integrasi keduanya dalam desain sistem pertanian yang lebih besar dapat mengoptimalkan manfaat dan mitigasi risiko. Oleh karena itu, Kabupaten Tangerang harus mengembangkan cetak biru pertanian yang mengintegrasikan kemiri dan serai berdasarkan prinsip agroekologi dan ekonomi sirkular, mempertimbangkan karakteristik lahan, pasar, dan kapasitas masyarakat.

5.9.6. Rekomendasi Pengelolaan dan Mitigasi Dampak Lingkungan

1. Pengolahan Lahan dan Tanah
   - Menerapkan praktik pertanian berkelanjutan seperti agroforestri (tanam tumpangsari), tanpa olah tanah (*no-tillage*), dan penanaman tanaman penutup tanah (*cover crops*) untuk mencegah erosi, meningkatkan kesehatan tanah, dan penyerapan karbon.
   - Melakukan analisis tanah rutin untuk menentukan kebutuhan pupuk, menghindari penggunaan berlebihan pupuk kimia dan pestisida sintetis yang dapat merusak ekosistem tanah dan air. Mempromosikan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian dan ternak.
   - Menghindari konversi lahan hutan atau lahan pangan utama menjadi monokultur kemiri atau serai skala besar, terutama di daerah rentan erosi atau yang memiliki nilai konservasi tinggi.

2. Pengelolaan Air
   - Menerapkan sistem irigasi efisien seperti irigasi tetes dan panen air hujan untuk mengurangi penggunaan air dan meminimalkan pemborosan.
   - Mendorong penelitian dan implementasi penggunaan air limbah terolah untuk irigasi serai wangi, dengan pemantauan kualitas air yang ketat untuk memastikan tidak ada kontaminan yang berbahaya.
   - Mencegah limpasan pupuk dan pestisida ke badan air melalui pembangunan *buffer strips* (jalur penyangga vegetasi) di sekitar area pertanian dan pengelolaan drainase yang baik.

3. Pengelolaan Kualitas Udara
   - Mendorong penggunaan teknologi pengolahan limbah yang lebih bersih, seperti pirolisis atau gasifikasi untuk cangkang kemiri, guna menghasilkan *biochar* atau energi yang lebih ramah lingkungan daripada pembakaran langsung.

- Memfasilitasi penggunaan teknologi penyulingan minyak atsiri serai yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti *steam distillation* modern atau penggunaan sumber energi terbarukan (misalnya, tenaga surya atau biomassa) untuk proses penyulingan.
- Menerapkan sistem ventilasi yang memadai di fasilitas pengolahan untuk mengurangi paparan emisi dan VOCs bagi pekerja dan masyarakat sekitar.

4. Perlindungan Keanekaragaman Hayati
    - Melakukan studi mendalam mengenai potensi invasif kemiri dan serai di ekosistem lokal Kabupaten Tangerang sebelum pengembangan skala besar.
    - Mempromosikan budidaya dalam sistem agroforestri atau *intercropping* untuk menjaga dan meningkatkan keanekaragaman hayati, daripada monokultur.
    - Mengembangkan kebijakan zonasi yang jelas untuk melindungi habitat alami dan area sensitif dari ekspansi pertanian.

5.9.7. Rekomendasi Pengelolaan dan Mitigasi Dampak Sosial-Ekonomi

1. Perencanaan Penggunaan Lahan yang Inklusif: Melibatkan masyarakat lokal dan pemangku kepentingan dalam setiap tahap perencanaan penggunaan lahan untuk pengembangan kemiri dan serai. Memastikan hak-hak tanah adat dan tradisional dihormati, serta menghindari pemindahan paksa.
2. Kemitraan yang Adil: Memfasilitasi kemitraan langsung antara petani dengan pengolah atau eksportir untuk memotong rantai perantara yang panjang. Ini akan meningkatkan bagian keuntungan petani (*farmer's share*) dan mengurangi dampak volatilitas harga.
3. Akses Pasar dan Sertifikasi: Memberikan dukungan kepada petani kecil untuk mengakses pasar premium melalui pelatihan sertifikasi (misalnya, organik, *fair trade*) dan fasilitasi koneksi dengan pembeli yang menghargai praktik berkelanjutan.
4. Perlindungan Kesehatan dan Keselamatan Kerja: Menerapkan standar kesehatan dan keselamatan kerja yang ketat di fasilitas pengolahan, termasuk penyediaan APD, pelatihan keamanan, dan pemantauan kualitas udara di tempat kerja.

5.9.8. Strategi Peningkatan Dampak Positif

1. Optimalisasi Rantai Nilai dan Hilirisasi
    - Mendorong pembentukan dan penguatan UMKM pengolahan di tingkat desa untuk kedua komoditas. Ini akan menciptakan nilai tambah yang

signifikan di tingkat lokal, meningkatkan pendapatan petani, dan menciptakan lapangan kerja baru.

- Menyediakan pelatihan keterampilan pengolahan, manajemen bisnis, dan pemasaran kepada petani dan pelaku UMKM.
- Memfasilitasi akses teknologi pengolahan yang tepat guna dan efisien, seperti mesin pengupas kemiri atau unit penyulingan serai skala kecil yang modern.

2. Pengembangan Pertanian Terpadu dan Ekonomi Sirkular
    - Mengintegrasikan budidaya kemiri dan serai ke dalam program Sistem Pertanian Terpadu DPKP Kabupaten Tangerang. Memanfaatkan limbah dari satu proses sebagai input untuk proses lain (misalnya, ampas serai untuk pakan ternak/kompos, cangkang kemiri untuk biochar/energi).
    - Mendorong diversifikasi produk turunan untuk memperluas pasar dan meningkatkan ketahanan ekonomi.

3. Pemberdayaan Masyarakat dan Inklusi Sosial
    - Memprioritaskan program yang memberdayakan perempuan dan kelompok rentan dalam rantai nilai kemiri dan serai, termasuk akses ke pelatihan, modal, dan peran kepemimpinan.
    - Membangun kapasitas kelembagaan petani (koperasi, kelompok tani) untuk meningkatkan daya tawar kolektif dan akses ke sumber daya.

5.9.9. Alur Proses Penyulingan Minyak Kemiri dan Minyak Atsiri Serai

Bahan Baku Penyulingan Kemiri

- Biji kemiri kering hasil panen dari petani lokal.
- Kadar air ideal: <10%
- Mutu optimal: biji utuh, tidak tengik, tidak berjamur.

Tabel 17 Alur Proses Penyulingan Minyak Kemiri (Metode Pemanasan)

Tahapan	Penjelasan
1. Pemecahan cangkang	Biji dikupas hingga didapatkan daging biji kemiri (kernel). Bisa manual atau mesin.
2. Pengeringan	Daging biji dijemur hingga benar-benar kering untuk mengurangi kadar air (<5%).
3. Penggilingan	Biji digiling menjadi pasta (menggunakan blender atau disk mill).
4. Pemanasan / Sangrai	Pasta kemiri dipanaskan pada suhu 60–70°C selama 30–60 menit hingga minyak keluar.
5. Pemerasan / Ekstraksi	Pasta diperas dengan alat press minyak manual atau hidrolik untuk mengeluarkan minyak.
6. Penyaringan	Minyak disaring untuk memisahkan ampas dan kotoran.
7. Pengemasan	Minyak ditampung dalam botol gelap/kaca agar awet dan tidak teroksidasi.

Estimasi Rendemen dan Produksi

- Rendemen: 50–60% dari berat biji kemiri kering.
- 100 kg biji → ±50–60 liter minyak mentah.
- Kualitas meningkat bila dilakukan filtrasi lanjutan dan deodorisasi.

Tabel 18 Estimasi Biaya Alat (Skala UMKM 10–20 Liter/Hari)

Alat	Estimasi Biaya
Alat pemecah biji kemiri	Rp 2.000.000 – Rp 3.500.000
Alat sangrai (drum + tungku)	Rp 1.500.000 – Rp 2.500.000
Mesin press manual/hidrolik	Rp 3.000.000 – Rp 6.000.000
Saringan stainless	Rp 300.000 – Rp 700.000
Total estimasi investasi	**Rp 7 juta – Rp 13 juta**

Bahan Baku Penyulingan Minyak Atsiri Serai

- Daun serai segar, dipanen usia optimal (4–6 bulan).

- Kandungan minyak tertinggi di bagian batang bawah dan daun muda.
- Sumber dari petani binaan atau budidaya di lahan-lahan pekarangan dan eks-TPA.

Tabel 19 Alur Proses Penyulingan Minyak Serai (Metode Uap & Air / Steam Distillation)

Tahapan	Penjelasan
1. Pemanenan dan pencacahan	Daun serai dipotong dan dicacah ± 3–5 cm agar lebih efisien dalam penyulingan.
2. Pengisian ketel suling	Daun dimasukkan ke tabung ketel (destilator) hingga penuh (± 50–100 kg).
3. Pemanasan	Air dalam ketel dipanaskan (menggunakan kompor gas, tungku kayu bakar, atau boiler), menghasilkan uap.
4. Proses destilasi	Uap membawa minyak atsiri keluar dari daun, kemudian dialirkan melalui kondensor.
5. Kondensasi	Uap menjadi cairan (campuran air dan minyak) di pendingin pipa spiral (kondensor).
6. Pemisahan minyak-air	Minyak mengambang di permukaan dan dipisahkan menggunakan corong pisah atau separator.
7. Penyimpanan minyak atsiri	Minyak disimpan dalam botol kaca coklat atau drum stainless, di tempat gelap dan dingin.

Tabel 20 Estimasi Biaya Alat Penyulingan Serai (Skala Kecil-Menengah)

Komponen Alat	Estimasi Biaya
Ketel suling 100 liter (stainless/plat besi)	Rp 7.000.000 – Rp 12.000.000
Tungku pemanas + kompor gas	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000
Kondensor spiral (pendingin uap)	Rp 2.500.000 – Rp 4.000.000
Corong pisah / separator	Rp 500.000 – Rp 1.000.000
Drum penyimpanan minyak	Rp 300.000 – Rp 800.000
Total estimasi investasi	**Rp 11 juta – Rp 19 juta**

Estimasi Rendemen dan Produksi

- Rendemen: 0,6–1,2% dari berat daun segar.
- 100 kg daun → 600–1.200 ml minyak atsiri.
- Diperlukan pemrosesan cepat (<24 jam) agar kualitas tidak menurun.

Tabel 21 Perbandingan rendemen dan output minyak

Komoditas	**Bahan Baku / Hari**	**Rendemen Minyak**	**Produksi Minyak**
Kemiri	100 kg biji kering	50–60% (minyak kasar)	± 50–60 liter/hari
Serai	100 kg daun segar	0,6–1,0%	± 600–1.000 ml/hari

Tabel 22 Biaya operasional bulanan (Skala UMKM)

Komponen	**Biaya Perkiraan**
Bahan bakar (gas/kayu bakar)	Rp 500.000 – 1.000.000
Tenaga kerja (2 orang)	Rp 2.000.000 – 3.000.000
Transportasi bahan	Rp 500.000
Pemeliharaan alat	Rp 300.000
Total biaya operasional	**Rp 3,3 – 4,8 juta/bulan**

VI REKOMENDASI KEBIJAKAN

6.1. Rekomendasi Kebijakan Pengembangan Kemiri dan Serai

1. Penetapan Kemiri dan Serai sebagai Komoditas Strategis Daerah

Tujuan: Memberikan prioritas pembangunan melalui penganggaran dan regulasi.

Implementasi Efisien:

- Susun SK Bupati tentang "Komoditas Unggulan Daerah"
- Integrasi ke RPJMD dan Renstra Dinas Pertanian

2. Penyediaan Bibit Unggul Bersertifikat secara Gratis/Subsidi

Tujuan: Menjamin kualitas bahan tanam dan meningkatkan produktivitas.

Implementasi Efisien:

- Kemitraan dengan Balitbangtan (Balittri, Balittro)
- Melibatkan BUMDes sebagai distribusi bibit di desa

3. Pelatihan Teknis Budidaya dan Pasca Panen Berbasis Desa

Tujuan: Meningkatkan kapasitas petani dan mencegah kehilangan hasil.

Implementasi Efisien:

- Fasilitasi pelatihan oleh penyuluh pertanian dan LSM
- Bangun "Kampung Serai" dan "Kampung Kemiri" sebagai sentra edukasi lapangan

4. Insentif untuk Petani Muda dan Petani Milenial

Tujuan: Regenerasi petani dan menarik tenaga produktif.

Implementasi Efisien:

- Bantuan modal usaha melalui KUR Klaster
- Program magang dan startup pertanian berbasis digital

5. Pengembangan Kawasan Agribisnis Terintegrasi (Hulu-Hilir)

Tujuan: Efisiensi produksi hingga pemasaran

Implementasi Efisien:

- Bangun sentra penyulingan serai dan pengolahan kemiri di 2–3 kecamatan
- Kawasan ini diintegrasikan dalam program Kementerian Pertanian: "Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi Petani"

6. Skema Kredit Khusus Komoditas Kemiri dan Serai

Tujuan : Akses permodalan mudah dan murah

Implementasi Efisien:

- Kerja sama Pemda, Bank Banten, BRI/KUR Pertanian
- Penjaminan melalui Askrindo/Jamkrida untuk petani

7. Penguatan Kelompok Tani dan Koperasi Agribisnis

Tujuan: Meningkatkan skala usaha dan daya tawar petani

Implementasi Efisien:

- Pendampingan kelembagaan oleh Dinas Koperasi
- Insentif untuk koperasi yang mengelola lebih dari 50 ha kebun kemiri atau serai

8. Akses Pasar melalui E-commerce dan Sertifikasi Produk

Tujuan: Menjangkau pasar nasional dan ekspor

Implementasi Efisien:

- Fasilitasi sertifikasi PIRT, Halal, dan HACCP untuk produk olahan
- Platform digital daerah (Tangerang AgroMart) untuk menampung produk petani

9. Pemanfaatan Lahan Tidak Produktif dan Perhutanan Sosial

Tujuan: Ekspansi lahan tanam kemiri dan serai

Implementasi Efisien:

- Identifikasi HGU, lahan terlantar, dan kawasan hutan untuk agroforestry
- Kolaborasi dengan Perhutani dan KLHK untuk skema tumpangsari

10. Monitoring dan Evaluasi Digital Budidaya dan Rantai Nilai

Tujuan: Memastikan efektivitas kebijakan dan efisiensi produksi

Implementasi Efisien:

- Bangun dashboard berbasis GIS dan aplikasi pelaporan petani
- Gunakan teknologi drone dan IoT untuk pantau produksi dan kesehatan tanaman

Tabel 23 Rekomendasi Kebijakan Tambahan

No	Rekomendasi Kebijakan	Strategi Implementasi Efisien
1	Penetapan Kemiri & Serai sebagai Komoditas Unggulan Daerah (KUD)	SK Bupati + Integrasi dalam RPJMD dan Renstra Dinas Pertanian
2	Penyediaan Bibit Unggul Bersertifikat secara Gratis/Subsidi	Kerja sama dengan Balittri, Balittro, dan Polbangtan serta distribusi oleh BUMDes

No	Rekomendasi Kebijakan	Strategi Implementasi Efisien
3	Pengembangan Kawasan Sentra Produksi (agropolitan kemiri-serai)	Zonasi lahan produktif dan lahan tidak termanfaatkan di Cisoka, Tigaraksa, dan Gunung Kaler
4	Pelatihan Teknis Budidaya dan Pascapanen	Dinas Pertanian melalui penyuluh dan kolaborasi perguruan tinggi (IPB, Untirta)
5	Pemberdayaan Kelompok Tani dan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan)	Pendampingan kelembagaan & insentif koperasi aktif oleh Dinas Koperasi
6	Penguatan Skema KUR Khusus untuk Komoditas Kemiri dan Serai	Kolaborasi dengan Bank Banten, BRI, KUR Klaster Pertanian, penjaminan Jamkrida
7	Pembangunan Unit Pengolahan Hasil (UPH) dan Distilasi Serai	Bantuan hibah alat distilasi + pelatihan pengoperasian oleh dinas teknis
8	Pengembangan Industri Hilir (minyak atsiri, minyak kemiri, sabun, kosmetik)	Program Inkubasi UMKM berbasis komoditas lokal
9	Revitalisasi dan Rehabilitasi Tanaman Kemiri Tua	Program penanaman ulang dan peremajaan di lahan masyarakat dan perhutanan sosial
10	Pengembangan Skema Agroforestri Kemiri–Serai	Integrasi tanaman sela dan pengelolaan kawasan bersama Perhutani dan KLHK
11	Sertifikasi Produk (PIRT, Halal, HACCP, Organik)	Fasilitasi Dinas Kesehatan dan Dinas Perdagangan, pendampingan legalitas UMKM
12	Pengembangan Pasar Digital dan Branding Produk Lokal	Bangun platform “Tangerang AgroMart” + pelatihan e-commerce petani
13	Kampung Serai dan Kampung Kemiri sebagai Model Desa Agrowisata Edukasi	Kolaborasi Disparbud dan Dinas Pertanian untuk promosi wisata edukatif
14	Penyusunan Data Base Komoditas melalui Sistem Informasi Pertanian Terpadu	Pemanfaatan aplikasi berbasis Android dan GIS untuk input data produksi

No	Rekomendasi Kebijakan	Strategi Implementasi Efisien
15	Fasilitasi Sertifikasi Lahan dan Izin Usaha Mikro Kecil (IUMK)	Integrasi program PTSL (sertifikat tanah) dengan DPMPTSP (perizinan usaha)
16	Dukungan Dana Desa dan CSR untuk Pengembangan Infrastruktur Produksi	Insentif desa yang alokasikan ADD untuk irigasi, jalan tani, rumah produksi
17	Program Petani Milenial Serai–Kemiri	Inkubasi petani muda melalui pelatihan teknopreneur dan akses modal usaha
18	Revitalisasi Balai Penyuluh Pertanian (BPP) & Tenaga Penyuluh	Penguatan SDM penyuluh + pembentukan tenaga ahli komoditas berbasis desa
19	Pemberlakuan Insentif Pajak bagi Investor/Offtaker Produk Kemiri–Serai	Regulasi insentif fiskal daerah untuk pelaku industri pengolahan berbasis lokal
20	Evaluasi dan Monev Digital Berbasis Kinerja Peta ni dan Lembaga	Dashboard pemantauan hasil produksi, keaktifan kelembagaan, dan progres realisasi program tiap triwulan

Tabel 24 Prinsip Umum Efisiensi Implementasi

Aspek	Prinsip Implementasi
Kelembagaan	Bentuk Satgas Kemiri–Serai (lintas dinas: Pertanian, Perindustrian, Koperasi, Bappeda)
Pendanaan	Gunakan skema *blended finance* (APBD, Dana Desa, CSR, BUMDes, KUR)
Regulasi Lokal	Susun Perbup tentang Klasterisasi Komoditas & Tata Kelola Hilirisasi
Kemitraan	Libatkan petani, swasta (offtaker, industri), perguruan tinggi, dan komunitas lokal
Digitalisasi	Terapkan sistem monitoring berbasis data spasial dan aplikasi untuk pelaporan produksi
Fokus Klasterisasi	Prioritaskan pengembangan di 3–4 kecamatan potensial (misal: Cisoka, Mekar Baru, Gunung Kaler, dan Sukamulya) sebagai *pilot cluster*

6.2. Pendekatan Implementasi Efisien (*Cross-cutting Approach*)

Tabel 25 Pendekatan Implementasi Efisien (*Cross-cutting Approach*)

Langkah Strategis	*Keterangan*
Kemitraan Multi-aktor	**Libatkan pemda, perguruan tinggi (seperti IPB, Untirta), swasta (offtaker), dan masyarakat adat**
Inkubator Agribisnis	**Fasilitasi inkubator usaha mikro untuk olahan kemiri dan serai**
Skema Insentif dan Disinsentif	**Subsidi input → untuk petani aktif; denda bagi lahan produktif tidak ditanami**
Pola Klasterisasi	**Bangun 3–5 klaster besar untuk efisiensi logistik dan produksi**
Kolaborasi Dana CSR dan Dana Desa	**Sinergi pembiayaan antara pemerintah dan perusahaan lokal (CSR PT. Mayora, PT. Charoen Pokphand dll.)**

VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan mengenai pengembangan komoditas kemiri (Aleurites moluccanus) dan serai wangi (Cymbopogon nardus) di Kabupaten Tangerang, dapat disimpulkan bahwa kedua komoditas ini memiliki potensi strategis sebagai bagian dari upaya pembangunan pertanian berkelanjutan yang berorientasi pada peningkatan nilai tambah, pemberdayaan petani, dan konservasi lingkungan. Kabupaten Tangerang memiliki agroklimat yang sangat mendukung pertumbuhan kedua tanaman tersebut. Curah hujan tahunan yang mencukupi, suhu udara tropis, jenis tanah yang subur, serta topografi datar hingga sedang menjadikan daerah ini cocok untuk budidaya kemiri dan serai. Potensi ini diperkuat dengan ketersediaan lahan tidur dan lahan marginal di berbagai kecamatan seperti Cisoka, Solear, Panongan, Legok, dan Gunung Kaler, yang dapat dimanfaatkan secara optimal untuk usaha tani multikomoditas.

Secara ekonomi, kemiri dan serai merupakan komoditas dengan nilai jual tinggi, baik dalam bentuk bahan mentah maupun setelah diolah. Pengolahan kemiri menjadi minyak kemiri, sabun, lilin, hingga biodiesel, serta pengolahan serai menjadi minyak atsiri, produk aromaterapi, disinfektan, dan bioaditif untuk bahan bakar membuka peluang besar dalam pengembangan hilirisasi agribisnis. Data menunjukkan bahwa nilai jual kemiri dan serai dapat meningkat berkali-kali lipat jika dikelola dengan pendekatan agroindustri berbasis nilai tambah dan efisiensi proses produksi. Selain itu, konsep "zero-waste" yang melekat pada pengolahan kedua komoditas ini memberikan kontribusi pada pengelolaan limbah yang ramah lingkungan dan efisien secara ekonomi, seperti pemanfaatan bungkil kemiri sebagai pakan ternak atau kompos, dan limbah penyulingan serai sebagai pakan maupun pupuk organik.

Dari aspek kelembagaan dan kebijakan, Pemerintah Kabupaten Tangerang telah menunjukkan dukungan konkret melalui program Sistem Pertanian Terpadu, pengembangan Puskagro, alokasi KP2B (Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan), dan berbagai pelatihan serta penyediaan sarana prasarana pendukung. Namun, tantangan-tantangan utama yang masih perlu diatasi mencakup minimnya fasilitas pengolahan hasil, keterbatasan akses petani terhadap pembiayaan, teknologi modern, dan pasar, serta rendahnya literasi usaha tani di kalangan petani lokal. Sebagian besar petani masih menerapkan pola usaha tradisional dengan keterbatasan informasi mengenai teknologi budidaya dan hilirisasi. Selain itu, rantai pasok yang panjang serta ketergantungan pada tengkulak turut mengurangi margin keuntungan yang bisa diterima oleh petani.

Oleh karena itu, pengembangan kemiri dan serai tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan memerlukan pendekatan holistik dan sistemik yang melibatkan berbagai sektor, termasuk pertanian, perdagangan, industri, dan lingkungan. Diperlukan sinergi lintas sektor dan multipihak antara pemerintah, akademisi, pelaku usaha, masyarakat petani, serta lembaga keuangan dan pemasaran, untuk menciptakan ekosistem agribisnis yang kokoh, berdaya saing tinggi, dan berkelanjutan. Dengan pengelolaan yang tepat, komoditas kemiri dan serai bukan hanya menjadi sumber penghasilan baru bagi masyarakat, tetapi juga menjadi pilar penting dalam strategi ketahanan pangan, pengembangan ekonomi lokal, dan pelestarian lingkungan di Kabupaten Tangerang.

7.2. Saran

Merujuk pada hasil kajian dan berbagai temuan yang telah dijabarkan, maka disampaikan beberapa saran strategis yang dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pengambilan kebijakan maupun perencanaan program di tingkat daerah, antara lain:

1. **Pemetaan dan Zonasi Lahan Prioritas**

   Pemerintah daerah bersama instansi teknis terkait perlu segera melakukan pemetaan lahan berdasarkan kesesuaian agroklimat dan karakteristik topografi untuk menentukan zona prioritas pengembangan kemiri dan serai. Data spasial ini akan menjadi dasar perencanaan klaster budidaya dan distribusi bantuan pemerintah, sekaligus meminimalisir risiko kegagalan panen akibat ketidaksesuaian lahan.

2. **Pengembangan Sentra Produksi dan Pengolahan**

   Diperlukan pembangunan sentra pengolahan komoditas kemiri dan serai di wilayah yang telah ditetapkan sebagai klaster produksi. Sentra ini dapat berupa Unit Pengolahan Hasil (UPH) yang dilengkapi dengan fasilitas penyulingan, pengepakan, pelabelan, hingga platform e-commerce. Selain mendorong hilirisasi, keberadaan sentra ini dapat membuka lapangan kerja baru dan memperkuat ekonomi lokal berbasis desa.

3. **Penguatan Kelembagaan Petani dan Skema Korporatisasi**

   Kelembagaan petani perlu diperkuat melalui pembentukan koperasi agribisnis atau Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) yang mengelola kegiatan budidaya, pengolahan, dan pemasaran secara kolektif. Pendekatan korporatisasi petani yang mengintegrasikan permodalan, pelatihan, dan akses pasar terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan daya saing produk lokal di berbagai daerah lain di Indonesia.

4. **Peningkatan Kapasitas dan Transfer Teknologi**

   Pelatihan dan pendampingan teknis secara berkala perlu dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan petani tentang teknik budidaya yang baik (GAP), pengolahan pascapanen, manajemen usaha tani, serta pemasaran berbasis digital. Kegiatan ini dapat melibatkan perguruan tinggi dan lembaga riset sebagai mitra pendamping teknologi dan inovasi.

5. **Sinkronisasi Kebijakan dengan Program Nasional dan Daerah**

   Rencana pengembangan kemiri dan serai perlu terintegrasi dalam dokumen perencanaan seperti RPJMD, Renstra Dinas Pertanian, dan program nasional seperti "Kampung Serai Wangi" atau kawasan pangan lokal. Sinkronisasi ini akan memperkuat legitimasi program dan meningkatkan peluang untuk mendapatkan pendanaan dari pusat maupun swasta.

6. **Optimalisasi Model Pertanian Terpadu dan Zero-Waste**

   Pemerintah daerah perlu mendorong petani untuk mengadopsi model pertanian terpadu yang menggabungkan budidaya tanaman, peternakan, dan pengolahan limbah menjadi produk turunan. Pengembangan bioenergi dari limbah kemiri, kompos dari ampas serai, serta pemanfaatan bungkil sebagai pakan ternak adalah contoh praktik baik yang dapat direplikasi.

7. **Perlindungan Produk dan Peningkatan Nilai Jual**

   Untuk meningkatkan nilai jual dan kepercayaan pasar, produk kemiri dan serai dari Kabupaten Tangerang perlu mendapatkan perlindungan melalui sertifikasi mutu, label halal, bahkan indikasi geografis (IG). Hal ini akan mendukung pemasaran di pasar ekspor sekaligus melindungi identitas lokal produk daerah.

8. **Penguatan Kemitraan dan Pendanaan Berbasis Inklusi**

   Pemerintah perlu memfasilitasi kemitraan antara petani dengan pelaku industri, UMKM, dan lembaga pembiayaan untuk memperkuat skema contract farming dan perbankan mikro. Hal ini akan membuka akses petani terhadap modal, jaminan pasar, dan bahan baku pengolahan secara lebih adil dan berkelanjutan.

9. **Digitalisasi Sistem Informasi Agribisnis**

   Perlu dikembangkan sistem informasi agribisnis digital yang mencakup data produksi, harga pasar, lokasi lahan potensial, dan pemetaan distribusi. Aplikasi ini dapat dikembangkan berbasis web atau mobile dan menjadi alat bantu dalam perencanaan, pengawasan, dan promosi hasil tani.

10. **Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan**

    Seluruh program pengembangan kemiri dan serai perlu dievaluasi secara berkala melalui indikator keberhasilan yang terukur, baik dari sisi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Evaluasi ini penting untuk melakukan koreksi kebijakan, peningkatan kualitas implementasi, dan memastikan keberlanjutan program di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Allied Market Research. (2021). *Global Essential Oils Market 2021–2030 Report*.

Astuti, R. D*., et al.* (2020). Second-generation biodiesel production from *Aleurites moluccanus* oil: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *117*, 109504.

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. (2019). *Teknologi Budidaya dan Pascapanen Tanaman Aromatik: Serai Wangi dan Citronella*. Bogor: Balittro.

Barney, J. (1991). *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage.* Journal of Management, 17(1), 99-120.

Barney, J. B. (2002). *Gaining and Sustaining Competitive Advantage.* Prentice Hall.

Cheong, K. W., *et al.* (2017). Optimization of microwave-assisted hydrodistillation of essential oil from lemongrass (*Cymbopogon citratus*) using response surface methodology. *Industrial Crops and Products*, *95*, 296-303.

Da Silva, M. A., *et al.* (2019). Supply chain management in agriculture: A literature review. *Sustainability*, *11*(9), 2525.

Downey, W.D. & Erickson, S.P. (1987). *Agribusiness Management*. McGraw-Hill.

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Tangerang. (2023). *Profil Komoditas Unggulan dan Laporan Puskagro Kabupaten Tangerang*. Tangerang: DPKP Kab. Tangerang

Dinas Pertanian Kab. Tangerang. (2022). *Peta Potensi Komoditas Unggulan*.

Dinas Pertanian Kabupaten Tangerang. (2023). *Profil KP2B dan Puskagro Kabupaten Tangerang*.

Ernita Y, Novita SA, Jamaluddin, Laksmana I, Rildiwan. 2019. Analisis nilai tambah dan kelayakan finansial industri minyak serai wangi. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*. 3(1): 91-104.

FAO. (2021). *Essential Oil Market Overview*.

Friedman, J. (1987). *Planning in the Public Domain: From Knowledge to Action*. Princeton University Press.

Grant, R.M. (1991). *The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation.* California Management Review, 33(3), 114–135.

Hasanah, U., & Putri, R. E. (2022). Potensi Biomassa Serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai Bahan Baku Alternatif dalam Industri Pulp dan Kertas. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, *15*(1), 1-8.

Hidayat, W., & Suwarto. (2019). Potensi Tanaman Kemiri (Aleurites moluccanus) dalam Sistem Agroforestri Berbasis Konservasi Lahan. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(1), 53–62.

Indarto, B., & Munir, R. (2022). Strategi Pengembangan Komoditas Unggulan Berbasis Nilai Tambah: Studi Kasus Minyak Kemiri dan Atsiri di Temanggung. *Jurnal Agriekonomika*, 11(2), 145–158.

Jalali-Heravi, M., & Ghasemi-Varnamkhasti, M. (2011). Optimization of hydrodistillation of essential oil from *Cymbopogon citratus* using response surface methodology. *Journal of Food Processing and Preservation*, *35*(6), 824-831.

Kementerian Pertanian RI. (2020). *Rencana Strategis Pertanian 2020–2024*.

Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2020–2024*. Jakarta: Kementan RI.

Kurniawan, D. et al. (2017). Komponen Minyak Serai Wangi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1), 35–42.

Kurniawan, D., et al. (2020). Budidaya dan Potensi Ekonomi Minyak Atsiri Serai Wangi. *Jurnal Agritech*, 35(1), 55–65

Lestari, N. & Yulianti, D. (2022). Agroforestri Kemiri-Serai. *Jurnal Kehutanan Tropis*, 15(1), 24–33.

Marsiah, *et al*. 2024. Pemanfaatan Tanaman Serai Wangi sebagai Produk Minyak Atsiri dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Bakti Budaya*. 7 (1): 1-10.

Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Methuen.

Nugroho, S. & Rahmawati, D. (2019). Klaster Minyak Atsiri di Pedesaan. *Jurnal Pengembangan Ekonomi Desa*, 7(1), 35–44.

Nuraini, S., *et al.* (2018). Antioxidant activity of various solvent extracts of candlenut (*Aleurites moluccana* L. Willd.) kernel. *Indonesian Journal of Pharmacy*, *29*(1), 44-50.

Nuryani, L. et al. (2020). Minyak Kemiri: Komposisi dan Aplikasi. *Jurnal Kimia Terapan*, 8(3), 119–126.

Oyen, L. P. A., & Dung, N. X. (Eds.). (2001). *Essential oil plants*. Backhuys Publishers.

Perroux, F. (1955). *Note sur la Notion de "Pole de Croissance"*. Economie Appliquée.

Peteraf, M. A. (1993). *The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View.* Strategic Management Journal, 14(3), 179–191.

Pratama, A., & Widodo, W. (2018). *Pemanfaatan Limbah Biji Kemiri sebagai Sumber Pakan Alternatif untuk Ternak Ruminansia*. Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, 16(2), 101-108.

Porter, M. E. (1998). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.

Porter, M.E. (1998). *Clusters and the New Economics of Competition*. Harvard Business Review.

Rachbini, D. J. (2001). *Ekonomi Politik dan Pembangunan Daerah*. Jakarta: LP3ES.

Rahmawati, S., Sutrisno, & Yulianti, E. (2020). Pengaruh Teknik Penyulingan Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Serai Wangi di Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 15(1), 31–40.

Rajput, S., *et al.* (2014). *Cymbopogon citratus*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, *155*(3), 1719-1735.

Santoso, D. et al. (2020). Sertifikasi Mutu Minyak Atsiri. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 11(1), 91–101.

Setyaningsih W, *et al.* (2019). Optimization of oil extraction from candlenut (*Aleurites moluccana*) using response surface methodology. *Industrial Crops and Products*, *130*, 123-131.

Shepherd, A. W. (2005). *Marketing extension guide: Increasing the effectiveness of agricultural marketing extension*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Soekartawi. (2006). *Agribisnis: Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Supriyanto, B. & Endah, R. (2022). Rantai Nilai Kemiri. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 10(3), 112–124.

Sutrisno, E., & Hardi, M. (2019). Adaptasi Kemiri di Lahan Kering. *Jurnal Kehutanan dan Agroforestri*, 5(2), 99–109.

Syamsul Arifin. (2021). Model Pengembangan Komoditas Unggulan Daerah Berbasis Partisipasi Masyarakat. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 32(1), 67–79.

Trienekens, J. H. (2011). Agricultural Value Chains in Developing Countries: A Framework for Analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14(2), 51–82.

Warta Banten. (2022). *Sistem Pertanian Terpadu Akan Diterapkan di 274 Desa dan Kelurahan Se Kabupaten Tangerang*. https://wartabanten.id/2022/09/sistem-pertanian-terpadu-akan-diterapkan-di-274-desa-dan-kelurahan-se-kabupaten-tangerang/.

Widodo, S., Handayani, R., & Cahyani, F. (2021). Analisis Ekofisiologi dan Konservasi Tanah pada Budidaya Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) di Lahan Kering. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(2), 105–113.

Wijaya A, *et al*. (2019). Potensi dan Prospek Pengembangan Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) sebagai Sumber Biodiesel Alternatif. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, *7*(2), 123-132.

Wirawan, H. et al. (2020). Industri Minyak Kemiri. *Jurnal Ekonomi Mikro dan UKM*, 8(2), 44–52.

Wulandari, A., & Prasetyo, E. (2021). Daya Saing Ekspor Minyak Atsiri Indonesia: Tantangan dan Peluang untuk Komoditas Serai Wangi. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 9(1), 1–14.

Wulandari, S., et al. (2020). Analisis Rantai Nilai Kemiri dan Strategi Industrialisasi Desa. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 18(3), 120–134.

Peraturan Perundang-undangan:

Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman. Undang-undang ini menjadi landasan utama yang mengatur mengenai sistem budidaya tanaman secara umum, termasuk serai dan kemiri. Di dalamnya diatur mengenai perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pembinaan budidaya tanaman.Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.

Undang-undang ini menekankan pentingnya kedaulatan pangan dan keamanan pangan. Pengembangan serai dan kemiri, sebagai komoditas yang dapat dimanfaatkan untuk pangan (terutama kemiri) dan non-pangan (serai untuk minyak atsiri), berkontribusi pada ketahanan pangan dan diversifikasi produk pertanian.

Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan. Undang-undang ini secara khusus mengatur mengenai pengelolaan perkebunan, yang dapat mencakup budidaya serai dan kemiri dalam skala perkebunan. Di dalamnya diatur mengenai perizinan, pengelolaan, kemitraan, dan pengembangan usaha perkebunan.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pengembangan serai dan kemiri harus memperhatikan aspek lingkungan. Undang-undang ini menjadi landasan untuk memastikan praktik budidaya yang berkelanjutan dan tidak merusak lingkungan, termasuk pengelolaan limbah pertanian dan konservasi tanah dan air.

Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura. Meskipun serai dan kemiri tidak secara eksplisit selalu dikategorikan sebagai hortikultura, undang-undang ini relevan karena mengatur mengenai pengembangan, produksi, dan pemasaran produk hortikultura. Prinsip-prinsip di dalamnya, sepertiGood Agricultural Practices (GAP), dapat diterapkan pada budidaya serai dan kemiri untuk meningkatkan kualitas dan daya saing.

Peraturan Pemerintah:

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 86 Tahun 2017 Tentang Tata Cara Perencanaan, Pengendalian dan Evaluasi Pembangunan Daerah, Tata Cara Evaluasi Rancangan Peraturan Daerah Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, serta Tata Cara Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, dan Rencana Kerja Pemerintah Daerah

Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan. Jika pengembangan serai dan kemiri dilakukan di kawasan hutan atau melibatkan hasil hutan bukan kayu (HHBK) seperti kemiri hutan, peraturan ini menjadi relevan. Di dalamnya diatur mengenai pemanfaatan kawasan hutan dan HHBK secara lestari.

Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pertanian. Peraturan ini merupakan turunan dari Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 dan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012, yang lebih detail mengatur mengenai berbagai aspek penyelenggaraan pertanian, termasuk budidaya, perlindungan tanaman, dan pemasaran hasil pertanian.

Peraturan Menteri Pertanian terkait dengan komoditas serai dan kemiri. Kementerian Pertanian memiliki berbagai peraturan menteri yang secara spesifik mengatur mengenai standar

budidaya, benih/bibit, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pasca panen, serta pemasaran untuk berbagai komoditas pertanian, termasuk potensi untuk serai dan kemiri.

Peraturan Daerah:

Badan Pusat Statistik. 2025. Kabupaten Tangerang Dalam Angka 2025. Kabupaten Tangerang: 2025.

Peraturan Daerah (Perda) tingkat provinsi dan kabupaten/kota. Pemerintah daerah memiliki kewenangan untuk mengeluarkan peraturan daerah yang lebih spesifik mengatur mengenai pengembangan pertanian dan perkebunan di wilayahnya, termasuk