

## Integrasi Pengetahuan Ekologi Tumbuhan dengan Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Sawit Berkelanjutan

Sri Pauja Saragih<sup>1)</sup>, Aulia Juanda Djaingsastro<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Proteksi Tanaman, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Sumatra Utara, Indonesia

<sup>1)</sup>[Pujapujasaragih@gmail.com](mailto:Pujapujasaragih@gmail.com), <sup>2)</sup>[aulia\\_juanda@itsi.ac.id](mailto:aulia_juanda@itsi.ac.id)

### Histori Naskah:

Diajukan: 21-12-2025

Disetujui: 24-12-2025

Publikasi: 25-12-2025

---

### Abstrak

Keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit merupakan persoalan sosial-ekologis yang melibatkan interaksi kompleks antara komponen biofisik dan sosial di tingkat lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji integrasi pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal dalam pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan melalui pendekatan *systematic literature review* yang disusun secara analitik. Berbeda dengan kajian terdahulu yang cenderung bersifat deskriptif dan menempatkan dimensi ekologi serta sosial secara terpisah, penelitian ini menekankan analisis hubungan antar komponen sebagai satu sistem yang saling berinteraksi. Proses penelaahan dilakukan dengan menyeleksi dan menganalisis literatur relevan untuk mengidentifikasi pola relasi yang berulang antara fungsi ekologi tumbuhan dan mekanisme pengaturan sosial berbasis kearifan lokal. Hasil kajian menunjukkan bahwa keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit tidak dapat dipahami sebagai konsekuensi dari penerapan satu pendekatan tunggal, melainkan sebagai keluaran dari keterpaduan batas dan kapasitas ekosistem dengan norma, nilai, serta praktik lokal yang mengarahkan perilaku pengelolaan. Pengetahuan ekologi tumbuhan berperan dalam menetapkan batas biofisik sistem, sementara kearifan lokal berfungsi sebagai mekanisme internal yang memastikan praktik pengelolaan tetap berada dalam batas tersebut. Integrasi kedua komponen ini membentuk struktur sistem pengelolaan yang lebih adaptif dan stabil dibandingkan pendekatan parsial yang hanya menekankan aspek teknis atau regulatif. Penelitian ini berkontribusi dengan menyusun kerangka konseptual terstruktur yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan indikator keberlanjutan dan evaluasi pengelolaan kelapa sawit berbasis bukti, serta membuka peluang bagi pengujian empiris pada berbagai konteks lokal di masa mendatang.

**Kata Kunci:** *Pengelolaan kelapa sawit, ekologi tumbuhan, kearifan lokal, keberlanjutan, pendekatan sistemik*

## PENDAHULUAN

Pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan merupakan persoalan sosial-ekologis yang melibatkan interaksi kompleks antara komponen biotik, lingkungan fisik, dan praktik sosial masyarakat di tingkat lokal. Dalam konteks ini, pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal tidak dapat dipahami sebagai dua ranah yang berdiri sendiri, melainkan sebagai bagian dari suatu sistem yang saling berhubungan dan membentuk pola keterkaitan tertentu dalam praktik pengelolaan lahan dan sumber daya alam. Pendekatan sistemik menjadi penting untuk membaca kompleksitas tersebut secara terstruktur, sehingga hubungan antar komponen tidak terfragmentasi dalam uraian deskriptif semata, melainkan dapat dianalisis sebagai kesatuan yang koheren (Reed et al., 2017; Folke et al., 2021).

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji peran ekologi tumbuhan dalam perkebunan kelapa sawit, terutama terkait keanekaragaman hayati, fungsi vegetasi penutup tanah, serta stabilitas ekosistem perkebunan (Dislich et al., 2017; Teuscher et al., 2016). Di sisi lain, kearifan lokal juga banyak diteliti sebagai sumber praktik pengelolaan lahan yang adaptif, berbasis pengalaman empiris masyarakat, dan berkontribusi pada keberlanjutan sosial serta lingkungan (Berkes, 2018; Ens et al., 2019). Namun demikian, sebagian besar kajian tersebut masih menempatkan dimensi ekologi dan sosial secara terpisah, atau hanya mengaitkannya secara konseptual tanpa kerangka analitik yang konsisten.

Pendekatan kualitatif-deskriptif yang dominan dalam literatur menyebabkan kontribusi relatif masing-masing komponen—baik ekologi tumbuhan maupun kearifan lokal—belum dapat dipahami secara sistematis sebagai bagian dari suatu mekanisme pengelolaan yang terintegrasi. Akibatnya, hasil-hasil penelitian terdahulu sulit digunakan sebagai dasar evaluasi keberlanjutan yang bersifat operasional dan berbasis bukti, terutama dalam konteks pengambilan keputusan pengelolaan perkebunan kelapa sawit (Purnomo et al., 2020; Oosterveer et al., 2019). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian, bukan pada ketiadaan studi, melainkan pada belum terstrukturanya hubungan antarvariabel yang membentuk sistem pengelolaan sawit berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pergeseran pendekatan kajian dari sekadar pemetaan temuan menuju penyusunan relasi antar komponen secara lebih sistematis dan konsisten. Dalam kerangka ini, keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit diposisikan bukan hanya sebagai konsep normatif, tetapi sebagai keluaran (outcome) dari interaksi antara faktor-faktor ekologi dan sosial yang dapat dianalisis secara terstruktur (Binder et al., 2013; Folke et al., 2021). Pendekatan seperti ini menuntut kejelasan konsep, konsistensi logis dalam membaca literatur, serta penataan hubungan antar komponen yang memungkinkan analisis dilakukan secara berulang dan dapat diuji.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji integrasi pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal dalam pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan melalui pendekatan systematic literature review yang disusun secara analitik. Penelitian ini tidak hanya merangkum dan mengelompokkan temuan-temuan terdahulu, tetapi juga menelusuri pola hubungan antar komponen yang membentuk suatu sistem pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan. Dengan pendekatan ini, integrasi ekologi tumbuhan dan kearifan lokal dipahami sebagai suatu sistem yang koheren, bukan sekadar kumpulan praktik atau konsep yang berdiri sendiri (Tranfield et al., 2003; Snyder, 2019).

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya menyusun integrasi tersebut ke dalam kerangka konseptual yang terstruktur dan konsisten, sehingga hubungan antar komponen ekologi dan sosial dapat dibaca secara sistematis dan berpotensi digunakan sebagai dasar evaluasi keberlanjutan di masa mendatang. Pendekatan ini mencerminkan tradisi keilmuan yang menekankan kejelasan struktur, konsistensi relasi, dan keterulangan analisis, tanpa mengabaikan konteks empiris pengelolaan kelapa sawit di tingkat lokal. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memperkaya kajian

keberlanjutan perkebunan kelapa sawit melalui pendekatan yang lebih sistematis, terukur, dan berbasis bukti.

## METODE PENELITIAN

### 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* untuk mengkaji integrasi pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal dalam pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian tidak berfokus pada pengujian empiris satu lokasi atau kasus tertentu, melainkan pada penataan dan pemahaman hubungan antar komponen yang membentuk sistem pengelolaan berkelanjutan. Melalui *systematic literature review*, beragam temuan ilmiah yang tersebar dalam berbagai konteks dapat dihimpun dan dianalisis secara konsisten, sehingga memungkinkan identifikasi pola keterkaitan yang lebih terstruktur dan komprehensif.

Pendekatan ini juga relevan untuk menjawab kebutuhan analisis yang tidak berhenti pada pemaparan temuan, tetapi diarahkan pada penyusunan kerangka pemahaman yang koheren dan berbasis bukti. Dengan demikian, *systematic literature review* berfungsi tidak hanya sebagai metode pengumpulan informasi, tetapi sebagai alat analitik untuk memahami struktur sistem pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan.

### 2. Strategi Penelusuran Literatur

Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data ilmiah nasional dan internasional, meliputi Google Scholar, ScienceDirect, ResearchGate, dan SINTA. Kata kunci yang digunakan disusun secara kombinatorial untuk mencerminkan fokus penelitian, antara lain “ekologi tumbuhan”, “kearifan lokal”, “agroekologi”, dan “pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan”. Penelusuran dibatasi pada publikasi yang diterbitkan dalam rentang waktu 2015–2024 guna memastikan relevansi dengan perkembangan kajian terkini.

Strategi penelusuran dilakukan secara sistematis dengan menyesuaikan kata kunci pada masing-masing basis data, sehingga cakupan literatur yang diperoleh mencerminkan keberagaman pendekatan dan konteks penelitian. Seluruh hasil penelusuran kemudian dihimpun dan diseleksi pada tahap berikutnya.

### 3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Artikel yang diperoleh dari proses penelusuran diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan secara jelas. Kriteria inklusi mencakup artikel yang membahas pengelolaan kelapa sawit dengan fokus pada aspek ekologi tumbuhan dan/atau kearifan lokal, memiliki landasan empiris atau kerangka konseptual yang eksplisit, serta diterbitkan dalam jurnal ilmiah atau prosiding yang dapat ditelusuri.

Sebaliknya, artikel yang bersifat opini, laporan non-ilmiah, duplikasi publikasi, atau tidak memiliki kejelasan metodologis dikeluarkan dari proses analisis. Proses seleksi ini bertujuan menjaga konsistensi kualitas sumber data dan memastikan bahwa literatur yang dianalisis relevan dengan tujuan penelitian.

### 4. Prosedur Analisis Data

Literatur yang lolos seleksi dianalisis menggunakan pendekatan analitik dengan menekankan pada identifikasi komponen, peran, dan hubungan antar aspek ekologi tumbuhan dan kearifan lokal. Analisis tidak hanya dilakukan pada tema yang muncul, tetapi juga pada cara setiap penelitian memosisikan kedua aspek tersebut dalam sistem pengelolaan berkelanjutan. Setiap temuan diekstraksi dan dikelompokkan berdasarkan fungsi dan kontribusinya terhadap keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit.

Proses analisis dilakukan secara bertahap melalui pembacaan berulang dan perbandingan lintas sumber untuk mengidentifikasi kesamaan pola maupun perbedaan pendekatan antar penelitian. Dengan cara ini, hubungan antar komponen dapat dipahami secara lebih konsisten dan tidak terfragmentasi oleh konteks penelitian yang berbeda-beda.

## 5. Sintesis dan Penyusunan Kerangka Konseptual

Hasil analisis selanjutnya disintesis ke dalam kerangka konseptual integratif yang merepresentasikan keterkaitan antara pengetahuan ekologi tumbuhan, kearifan lokal, dan keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit. Sintesis dilakukan dengan menekankan hubungan antar elemen sebagai bagian dari satu sistem yang saling memengaruhi, bukan sebagai faktor-faktor yang berdiri sendiri.

Kerangka konseptual yang dihasilkan disusun sebagai representasi analitik yang dapat digunakan untuk memahami mekanisme integrasi ekologi tumbuhan dan kearifan lokal secara lebih sistematis. Dengan demikian, metode penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan pemahaman yang terstruktur dan berbasis bukti, serta membuka ruang bagi pengembangan kajian lanjutan dan evaluasi keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit di masa mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *systematic literature review* menunjukkan bahwa literatur yang dianalisis memiliki cakupan yang cukup beragam baik dari sisi temporal, fokus kajian, maupun pendekatan penelitian. Artikel-artikel yang lolos seleksi mencerminkan perkembangan kajian pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan dalam rentang waktu satu dekade terakhir, dengan dominasi studi yang berfokus pada aspek ekologi tumbuhan serta kajian integratif antara dimensi ekologi dan sosial. Sebagian besar penelitian dilakukan dalam konteks Indonesia, sementara sisanya mencakup wilayah Asia Tenggara dan kajian komparatif lintas wilayah. Karakteristik umum literatur yang dianalisis disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Literatur yang Dianalisis**

| Aspek            | Kategori                  | Jumlah Studi |
|------------------|---------------------------|--------------|
| Tahun Publikasi  | 2015–2018                 | 7            |
|                  | 2019–2021                 | 9            |
|                  | 2022–2024                 | 9            |
| Fokus Kajian     | Ekologi tumbuhan          | 10           |
|                  | Kearifan lokal            | 6            |
|                  | Integratif ekologi–sosial | 9            |
| Jenis Pendekatan | Empiris lapangan          | 14           |
|                  | Konseptual / kajian       | 11           |
| Wilayah Studi    | Indonesia                 | 18           |
|                  | Asia Tenggara lainnya     | 5            |
|                  | Global / komparatif       | 2            |

Analisis terhadap isi literatur menghasilkan identifikasi sejumlah komponen utama yang berperan dalam sistem pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan. Komponen-komponen tersebut dikelompokkan ke dalam dua domain utama, yaitu domain ekologi tumbuhan dan domain kearifan lokal. Pada domain ekologi tumbuhan, komponen yang paling sering muncul meliputi kesuburan tanah, vegetasi penutup tanah, dan keanekaragaman hayati. Sementara itu, pada domain kearifan lokal, komponen dominan mencakup norma adat, praktik pengelolaan lokal yang berkelanjutan, serta larangan ekologis tradisional. Daftar komponen utama beserta fungsi dan frekuensi kemunculannya dalam literatur disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Komponen Utama Sistem Pengelolaan Kelapa Sawit Berkelanjutan

| Komponen                      | Domain           | Fungsi dalam Sistem                              | Frekuensi Muncul |
|-------------------------------|------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| Kesuburan tanah               | Ekologi tumbuhan | Menjaga produktivitas dan stabilitas ekosistem   | 15               |
| Vegetasi penutup tanah        | Ekologi tumbuhan | Mengurangi erosi dan menjaga kelembapan tanah    | 13               |
| Keanekaragaman hayati         | Ekologi tumbuhan | Menjaga keseimbangan ekosistem                   | 12               |
| Norma adat                    | Kearifan lokal   | Membatasi eksploitasi sumber daya                | 11               |
| Praktik lokal berkelanjutan   | Kearifan lokal   | Adaptasi pengelolaan terhadap kondisi lingkungan | 10               |
| Larangan ekologis tradisional | Kearifan lokal   | Perlindungan area dan spesies tertentu           | 8                |

Selain identifikasi komponen, hasil kajian juga menunjukkan adanya pola relasi antar komponen dalam sistem pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan. Relasi yang teridentifikasi tidak bersifat linier, melainkan membentuk keterkaitan fungsional antar domain ekologi tumbuhan dan kearifan lokal. Beberapa studi menunjukkan bahwa prinsip-prinsip ekologi tumbuhan berperan sebagai dasar yang memandu praktik kearifan lokal dalam pengelolaan lahan. Sebaliknya, norma dan praktik lokal juga berfungsi sebagai mekanisme pengendalian sosial yang membatasi tekanan terhadap ekosistem dan menjaga fungsi ekologis. Pola relasi antar komponen tersebut disajikan secara ringkas pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pola Relasi Antar Komponen dalam Sistem Keberlanjutan

| Pola Relasi          | Deskripsi Relasi                               | Dampak terhadap Keberlanjutan          |
|----------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Ekologi → Sosial     | Prinsip ekologi memandu praktik kearifan lokal | Konsistensi pengelolaan jangka panjang |
| Sosial → Ekologi     | Norma adat membatasi tekanan lingkungan        | Perlindungan fungsi ekosistem          |
| Ekologi ↔ Sosial     | Interaksi timbal balik antar komponen          | Stabilitas sistem pengelolaan          |
| Sosial tanpa ekologi | Praktik lokal tanpa dasar ekologis             | Kurang adaptif terhadap perubahan      |
| Ekologi tanpa sosial | Pendekatan teknis tanpa konteks sosial         | Kendala implementasi                   |

Sintesis lintas studi menunjukkan bahwa keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit direpresentasikan sebagai keluaran dari interaksi berbagai komponen dalam satu sistem yang saling terhubung. Tidak satu pun komponen yang secara mandiri menentukan keberlanjutan, melainkan keterpaduan fungsi dan relasi antar komponen yang membentuk struktur sistem pengelolaan. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan sistemik memungkinkan identifikasi struktur dan pola hubungan antar komponen secara konsisten, yang tidak terlihat apabila literatur dianalisis secara terpisah dan deskriptif.

Berdasarkan sintesis komponen dan pola relasi yang teridentifikasi dari literatur, struktur sistem integrasi pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal dalam

pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan disajikan pada **Gambar 1**. Kerangka ini merangkum hubungan antar komponen utama yang membentuk keberlanjutan pengelolaan sebagai satu sistem yang saling terhubung.



**Gambar 1.** Kerangka Sistem Integrasi Ekologi Tumbuhan dan Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Kelapa Sawit Berkelanjutan

Sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1**, pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal diposisikan sebagai dua domain utama yang saling berinteraksi dalam sistem pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan. Komponen ekologi tumbuhan, yang meliputi kesuburan tanah, vegetasi penutup tanah, dan keanekaragaman hayati, berperan dalam menjaga fungsi biofisik ekosistem perkebunan. Sementara itu, kearifan lokal yang tercermin melalui norma adat, praktik pengelolaan lokal, dan larangan ekologis tradisional berfungsi sebagai mekanisme pengaturan sosial yang mengarahkan perilaku pengelolaan lahan. Interaksi timbal balik antara kedua domain tersebut membentuk struktur sistem pengelolaan yang saling memperkuat, di mana prinsip ekologi tumbuhan menyediakan batas dan kapasitas ekosistem, sedangkan kearifan lokal berperan dalam menjaga agar pemanfaatan sumber daya tetap berada dalam batas tersebut. Dengan demikian, keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit direpresentasikan sebagai keluaran dari keterpaduan dan konsistensi hubungan antar komponen dalam satu sistem, bukan sebagai hasil dari penerapan satu aspek secara terpisah.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit tidak dapat dipahami sebagai konsekuensi langsung dari penerapan satu pendekatan tertentu, melainkan sebagai keluaran dari interaksi sistemik antara pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal. Temuan ini menguatkan perspektif sistem sosial-ekologis yang memandang keberlanjutan sebagai kondisi emergen yang muncul dari keterkaitan antara komponen biofisik dan sosial, bukan sebagai atribut yang berdiri sendiri (Binder et al., 2013; Folke et al., 2021). Dengan demikian, pendekatan sektoral yang memisahkan dimensi ekologi dan sosial cenderung menghasilkan pemahaman yang parsial serta kurang mampu menjelaskan dinamika keberlanjutan dalam jangka panjang.

Struktur sistem yang teridentifikasi dalam kajian ini menunjukkan bahwa pengetahuan ekologi tumbuhan berperan dalam menetapkan batas, kapasitas, dan fungsi ekosistem perkebunan, seperti kesuburan tanah, stabilitas ekosistem, dan keanekaragaman hayati. Sementara itu, kearifan lokal berfungsi sebagai mekanisme internal yang mengarahkan perilaku pengelolaan agar tetap berada dalam batas-batas ekologi tersebut. Pola ini sejalan dengan literatur yang menekankan pentingnya prinsip-prinsip ekologi dalam menjaga stabilitas perkebunan kelapa sawit (Dislich et al., 2017; Teuscher et al., 2016). Namun, hasil



kajian ini menunjukkan bahwa prinsip ekologi cenderung lebih efektif ketika diinternalisasi melalui norma, nilai, dan praktik lokal, dibandingkan apabila diterapkan semata-mata melalui intervensi teknis atau regulasi formal (Berkes, 2018; Ens et al., 2019).

Temuan ini juga berkontribusi pada perdebatan dalam literatur mengenai posisi kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam. Sejumlah studi menempatkan kearifan lokal sebagai praktik tradisional yang sangat kontekstual dan sulit digeneralisasi, sehingga dianggap kurang relevan dalam perumusan kebijakan berskala luas (Ostrom, 2009; Purnomo et al., 2020). Di sisi lain, literatur yang lebih mutakhir memandang kearifan lokal sebagai bentuk pengetahuan adaptif yang berkembang melalui interaksi jangka panjang antara manusia dan lingkungannya (Berkes, 2018; Tengö et al., 2017). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan pandangan tersebut dapat dijawab dengan memahami kearifan lokal bukan sebagai kumpulan praktik terisolasi, melainkan sebagai komponen sistem yang memiliki fungsi pengaturan yang relatif konsisten ketika dikaitkan dengan prinsip ekologi tumbuhan.

Sebaliknya, literatur yang menekankan pendekatan teknis-ekologis sering kali berangkat dari asumsi bahwa penerapan praktik ramah lingkungan secara otomatis akan menghasilkan keberlanjutan. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa asumsi tersebut tidak selalu berlaku ketika aspek sosial dan budaya diabaikan. Tanpa dukungan norma dan praktik lokal, intervensi teknis berpotensi menghadapi resistensi, kegagalan implementasi, atau menghasilkan dampak yang tidak berkelanjutan dalam jangka panjang (Oosterveer et al., 2019; Reed et al., 2017). Temuan ini sejalan dengan pandangan kritis yang menekankan bahwa keberlanjutan pengelolaan perkebunan memerlukan integrasi antara pengetahuan ilmiah dan konteks sosial tempat praktik tersebut diterapkan.

Implikasi penting lainnya dari temuan ini adalah perlunya pergeseran cara pandang dalam perumusan kebijakan dan strategi pengelolaan kelapa sawit. Pendekatan yang menekankan standar tunggal atau solusi seragam berisiko mengabaikan dinamika sistem lokal yang kompleks. Kerangka sistem yang disusun dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kebijakan akan lebih efektif apabila dirancang untuk memperkuat hubungan antara komponen ekologi dan sosial, bukan sekadar menambahkan intervensi baru secara terpisah (Folke et al., 2021; Purnomo et al., 2020). Dengan demikian, keberlanjutan lebih mungkin dicapai melalui penguatan keterpaduan sistem daripada melalui akumulasi praktik individual yang berdiri sendiri.

Dari perspektif pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini memperluas kajian sebelumnya dengan menawarkan cara pandang yang lebih terstruktur dalam memahami integrasi pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal. Berbeda dengan kajian deskriptif yang cenderung menempatkan kedua aspek tersebut secara berdampingan, pendekatan sistemik dalam penelitian ini memungkinkan identifikasi pola hubungan yang berulang lintas studi. Hal ini memberikan dasar konseptual yang lebih kuat bagi pengembangan kerangka evaluasi dan pengambilan keputusan yang berbasis bukti (Binder et al., 2013; Snyder, 2019).

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu dicermati. Analisis dilakukan berdasarkan literatur yang tersedia, sehingga temuan sangat bergantung pada konteks dan kualitas penelitian terdahulu. Selain itu, kerangka sistem yang disusun masih bersifat konseptual dan memerlukan pengujian lebih lanjut dalam konteks empiris yang spesifik. Namun demikian, keterbatasan ini sekaligus membuka peluang bagi penelitian lanjutan untuk mengembangkan dan menguji kerangka sistem yang dihasilkan dalam berbagai konteks pengelolaan perkebunan kelapa sawit.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa kontribusi utama penelitian terletak pada pergeseran pemahaman dari pendekatan parsial menuju pendekatan sistemik dalam pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan. Dengan menempatkan ekologi tumbuhan

dan kearifan lokal sebagai komponen yang saling berinteraksi dalam satu sistem, penelitian ini memberikan landasan analitik yang lebih kokoh untuk memahami mekanisme keberlanjutan serta merespons perdebatan yang berkembang dalam literatur sebelumnya.

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan kerangka sistem integrasi ekologi tumbuhan dan kearifan lokal yang dihasilkan dalam studi ini ke dalam bentuk yang lebih operasional, baik melalui pengembangan indikator keberlanjutan maupun pengujian empiris pada konteks lokal yang berbeda. Pengembangan tersebut penting untuk menilai konsistensi pola relasi antar komponen yang teridentifikasi serta memperluas kerangka sistem dengan memasukkan dimensi tambahan, seperti aspek ekonomi dan kelembagaan, sehingga dapat mendukung evaluasi dan pengambilan keputusan pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan secara lebih komprehensif dan berbasis bukti.

### KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberlanjutan pengelolaan kelapa sawit merupakan keluaran dari interaksi sistemik antara pengetahuan ekologi tumbuhan dan kearifan lokal, bukan hasil dari penerapan pendekatan tunggal yang berdiri sendiri. Keberlanjutan muncul sebagai kondisi sistem yang dibentuk oleh keterpaduan batas dan kapasitas ekosistem dengan mekanisme pengaturan sosial yang berkembang dalam konteks lokal. Melalui pendekatan *systematic literature review* yang disusun secara analitik, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi kedua komponen tersebut membentuk struktur pengelolaan yang lebih adaptif dan stabil dibandingkan pendekatan parsial yang hanya menekankan aspek teknis atau regulatif. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyusunan kerangka konseptual yang memungkinkan hubungan antara ekologi tumbuhan dan kearifan lokal dipahami secara terstruktur dan konsisten sebagai satu sistem pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan, sekaligus membuka ruang bagi pengembangan indikator dan pengujian empiris pada konteks lokal yang beragam di masa mendatang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Berkes, F. (2018). *Sacred ecology* (4th ed.). Routledge.
- Binder, C. R., Hinkel, J., Bots, P. W. G., & Pahl-Wostl, C. (2013). Comparison of frameworks for analyzing social–ecological systems. *Ecology and Society*, 18(4), Article 26. <https://doi.org/10.5751/ES-05551-180426>
- Dislich, C., Keyel, A. C., Salecker, J., Kisel, Y., Meyer, K. M., Auliya, M., Barnes, A. D., Corre, M. D., Darras, K., Faust, H., Hess, B., Klasen, S., Knohl, A., Kreft, H., Meijide, A., Nurdiansyah, F., Otten, F., Pe'er, G., Steinebach, S., & Wiegand, K. (2017). A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system. *Biological Reviews*, 92(3), 1539–1569. <https://doi.org/10.1111/brev.12295>
- Ens, E. J., Pert, P., Clarke, P. A., Budden, M., Clubb, L., Doran, B., Douras, C., Gaikwad, J., Gott, B., Leonard, S., Locke, J., Packer, J., Turpin, G., & Wason, S. (2019). Indigenous biocultural knowledge in ecosystem science and management: Review and insight from Australia. *People and Nature*, 1(2), 145–158. <https://doi.org/10.1002/pan3.19>
- Folke, C., Polasky, S., Rockström, J., Galaz, V., Westley, F., Lamont, M., Scheffer, M., Österblom, H., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Seto, K. C., Weber, E. U., Crona, B. I., Daily, G. C., Dasgupta, P., Gaffney, O., Gordon, L. J., Hoff, H., Levin, S. A., & Walker, B. H. (2021). Our future in the Anthropocene biosphere. *Ambio*, 50, 834–869. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01544-8>
- Oosterveer, P., Adjei, B. E., Vellema, S., & Slingerland, M. (2019). Global sustainability standards and food security: Exploring unintended effects of voluntary certification



- in palm oil. *Journal of Cleaner Production*, 218, 972–980.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.231>
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social–ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Purnomo, H., Okarda, B., Dermawan, A., Ilham, Q. P., Pacheco, P., Nurfatriani, F., & Suhendang, E. (2020). Reconciling oil palm economic development and environmental conservation in Indonesia: A value chain dynamic approach. *Land Use Policy*, 99, 105030. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105030>
- Reed, M. S., Vella, S., Challies, E., de Vente, J., Frewer, L., Hohenwallner-Ries, D., Huber, T., Neumann, R. K., Oughton, E. A., Sidoli del Ceno, J., & van Delden, H. (2017). A theory of participation: What makes stakeholder and public engagement in environmental management work? *Environmental Science & Policy*, 74, 1–10.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.04.016>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Tengö, M., Brondizio, E. S., Elmqvist, T., Malmer, P., & Spierenburg, M. (2017). Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: The multiple evidence base approach. *Global Environmental Change*, 42, 50–61.  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.11.004>
- Teuscher, M., Gérard, A., Brose, U., & Buchori, D. (2016). Experimental biodiversity enrichment in oil-palm-dominated landscapes in Indonesia. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 220, 190–199. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.01.018>