

## ***Sistemtical Review: Penerapan Intercropping di Perkebunan Kelapa Sawit***

Pretty Luci Lumbanraja<sup>1</sup>, Penny Chariti Lumbanraja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PT. Riset Perkebunan Nusantara (Holding PT. Perkebunan Nusantara III)

<sup>2</sup>Dinas Koperasi, Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Asahan

Email: [prettylucilr@gmail.com](mailto:prettylucilr@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan studi tinjauan sistematis (*systematical review*) mengenai penerapan intercropping pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Kondisi masa tanaman belum menghasilkan (TBM) yang menyebabkan lahan sawit belum produktif dan petani kehilangan pendapatan utama. Intercropping sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas lahan, memperbaiki kesuburan tanah, sekaligus memberikan tambahan pendapatan bagi petani. Metode penelitian pendekatan SALSA (Search, Appraisal, Synthesis, and Analysis) dan PRISMA dalam pemilihan literatur. Sebanyak 51 publikasi yang diterbitkan periode 2019–2025 dianalisis untuk mendapatkan gambaran implementasi intercropping pada perkebunan sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Provinsi Riau merupakan wilayah dengan penerapan intercropping terbanyak, terutama dengan tanaman sela seperti jagung, kedelai, dan singkong pada areal kelapa sawit TBM. Analisis bibliometrik menghasilkan 29 kluster penelitian yang terbagi dalam tiga tema besar, yaitu aspek agronomis dan ekologi, aspek ekonomi dan sosial petani, serta aspek lingkungan dan keberlanjutan. Kesimpulan penelitian ini bahwa intercropping pada perkebunan kelapa sawit tidak hanya berdampak positif terhadap produktivitas dan konservasi tanah, tetapi juga berkontribusi pada kesejahteraan petani dan tujuan pembangunan berkelanjutan. Namun, riset yang belum sepenuhnya terintegrasi antara dimensi teknis, sosial, ekonomi, dan kebijakan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan pendekatan yang lebih komprehensif serta dukungan kebijakan yang inklusif agar intercropping dapat menjadi strategi utama dalam pengembangan perkebunan kelapa sawit berkelanjutan di Indonesia.

Kata Kunci: *Intercropping*, Kelapa sawit, Tanaman belum menghasilkan, Produktivitas lahan

---

### ***Abstract***

*This study is a systematic review of the application of intercropping in oil palm plantations in Indonesia. The immature plant period (TBM) causes oil palm land to be unproductive and farmers lose their main income. Intercropping is a solution to increase land productivity, improve soil fertility, and provide additional income for farmers. The research method used is the SALSA (Search, Appraisal, Synthesis, and Analysis) and PRISMA approaches in selecting literature. A total of 51 publications published in the 2019–2025 period were analyzed to obtain an overview of the implementation of intercropping in oil palm plantations. The results show that Riau Province is the region with the most intercropping applications, especially with intercrops such as corn, soybeans, and cassava in TBM oil palm areas. Bibliometric analysis resulted in 29 research clusters divided into three major themes, namely agronomic and ecological aspects, economic and social aspects of farmers, and environmental and sustainability aspects. The conclusion of this study is that intercropping in oil palm plantations not only has a positive impact on productivity and soil conservation, but also contributes to farmer welfare and sustainable development goals. However, research has not fully integrated technical, social, economic and policy dimensions. Therefore, further research with a more comprehensive approach and inclusive policy support is needed so that intercropping can become a primary strategy for developing sustainable oil palm plantations in Indonesia.*

Keywords: *Intercropping, Oil palm, Immature plants, Land productivity*

---

## PENDAHULUAN

Luas areal sawit Indonesia yang sangat besar, sebagian besar dikelola oleh perkebunan rakyat. Dengan bergulirnya waktu dalam pengembangan kelapa sawit rakyat tersebut, beberapa wilayah akan memasuki ambang ekonomis sehingga harus dilakukan peremajaan tanaman kelapa sawit atau replanting (Kurniasih *et al.*, 2021). Jika kebun kelapa sawit petani diremajakan (*replanting*) para petani kelapa sawit akan kehilangan pendapatan utamanya selama tanaman belum menghasilkan (TBM). Kemudian, pada masa TBM ( $\pm 3-4$  tahun) pun, lahan sawit cenderung belum produktif menghasilkan tandan buah segar (TBS).

Umumnya lahan dibiarkan kosong atau hanya ditanami tanaman penutup tanah, sehingga berpotensi menyebabkan penurunan kesuburan tanah. Areal *replanting* tanaman kelapa sawit yang terbuka akan membuat tanah menjadi kering, padat dan akan mudah tercuci sehingga akan menjadi kurang subur. Oleh karena itu diperlukan upaya konservasi tanah. Pola tanam tumpang sari dapat dijadikan alternatif untuk melakukan konservasi tanah pada areal *replanting* kelapa sawit (Rochmah *et al.*, 2020).

Pada fase TBM (0-3 tahun) perkembangan kanopi dan akar tanaman masih belum mencapai fase optimal, sehingga terdapat peluang yang cukup besar untuk memanfaatkan *space* lahan terbuka untuk penanaman tanaman sela dengan kondisi intersepsi cahaya matahari yang cukup dan minim kompetisi hara. Dengan memperhatikan hal tersebut maka penanaman tanaman sela/semusim pada tanaman kelapa sawit umur 0-1 tahun dapat dilakukan dengan luas areal hingga 50-80%, umur 1-2 tahun sebesar 35-50%, dan umur 2-3 tahun sebesar 15-35% pada jarak tanaman normal (Nasution *et al.*, 2022).

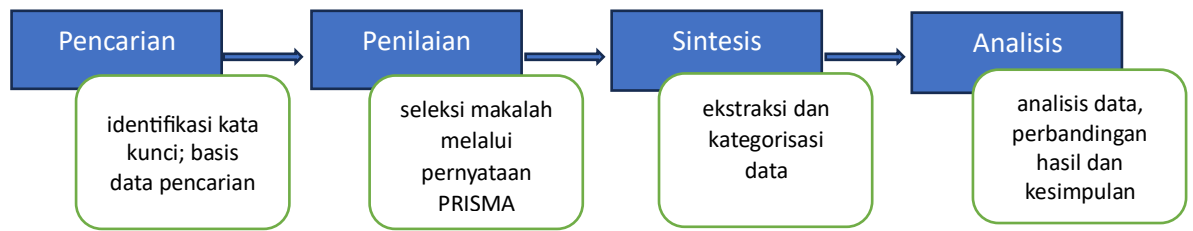
Namun, secara keseluruhan, kendala di lapangan berupa masalah teknis dalam budidaya, pengelolaan hara, biaya tinggi, dan aspek pemasaran serta pengetahuan petani menjadi penyebab utama mengapa penerapan intercropping di perkebunan kelapa sawit Indonesia masih belum banyak dilakukan secara luas. Hal ini diuraikan sebagai berikut: kesulitan dalam penanganan panen dan pemasaran hasil intercropping yang melimpah pada saat panen, sehingga menjadi kendala bagi pengusahanya; kompetisi hara (nutrisi) seperti defisiensi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dapat terjadi pada tanaman kelapa sawit terutama pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM) saat dilakukan sistem tumpang sari dengan tanaman sela (Harahap *et al.*, 2017); ketidaktahuan sebagian petani tentang cara peremajaan dan penggunaan intercropping yang paling efektif dan efisien, baik dari segi biaya, tenaga kerja, maupun waktu (Manurung *et al.*, 2015); biaya operasional

dan investasi yang relatif tinggi dalam peremajaan kelapa sawit dengan sistem intercropping (Panggabean *et al.*, 2023); sistem peremajaan dengan *intercropping* masih memiliki nilai keuntungan (Net B/C dan IRR) yang lebih kecil dibandingkan sistem peremajaan lain seperti tanam ulang total (Hutabarat *et al.*, 2024); pelaksanaan peremajaan model intercropping cukup sulit terutama bagi petani kecil karena perawatan tanaman kelapa sawit dan tanaman sela yang tidak homogen, serta penumbangan yang harus dilakukan dua kali (Manurung *et al.*, 2015).

## METODE PENELITIAN

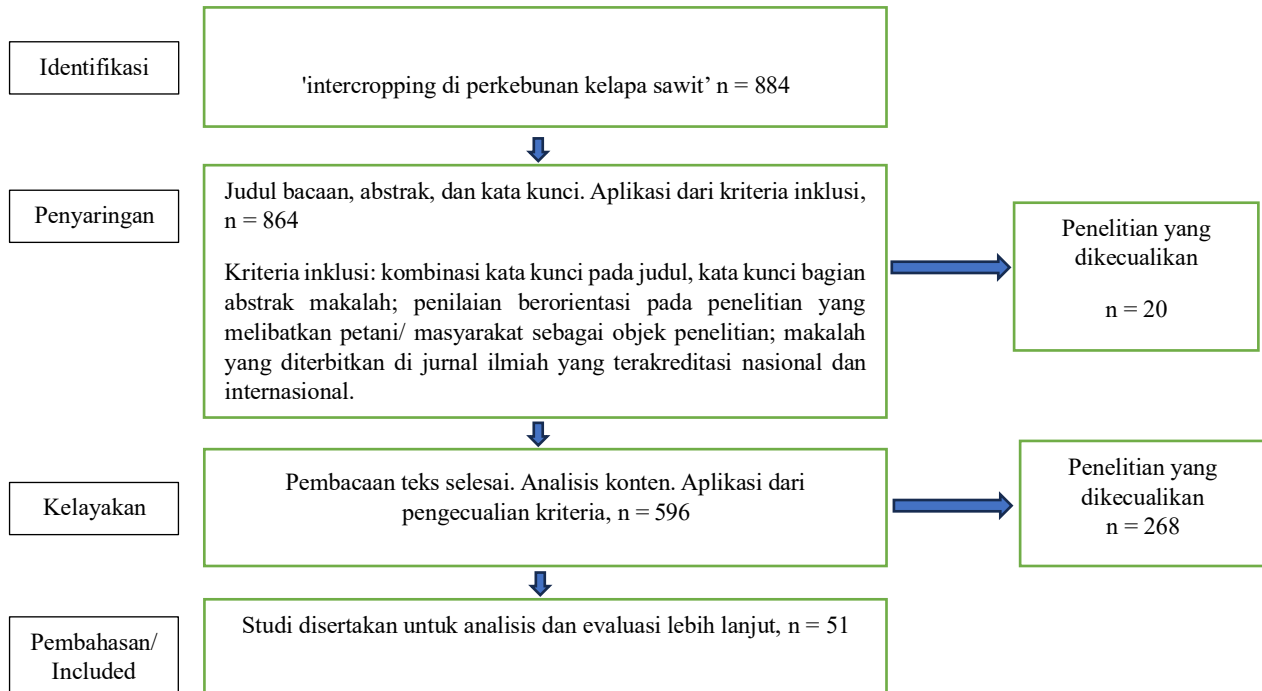
Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan literatur dari penelitian yang sudah ada sebelumnya atau literatur review yang berhubungan dengan topik penelitian penerapan intercropping di perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang berasal dari sumber terpercaya yaitu jurnal ilmiah. Metode studi literatur merupakan rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data perpustakaan, membaca dan membuat catatan, serta mengolah bahan penelitian. Jenis penulisan yang digunakan adalah studi literatur review yang berfokus pada hasil penulisan yang berkaitan dengan topik atau variabel penulisan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang didapat berupa jurnal yang relevan dengan topik dilakukan dengan menggunakan *google scholar* dengan menggunakan kata kunci yang sesuai dengan masalah penelitian. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan penyaringan jurnal yang masuk kriteria peneliti seperti; terakreditasi nasional, tahun publikasi 7 tahun terakhir (2019-2025) dan melakukan penilaian terhadap jurnal/prosiding/seminar nasional dari abstrak apakah berdasarkan tujuan penelitian (Lumbanraja & Lumbanraja, 2023).

Kerangka SALSA digunakan untuk pencarian literatur dan analisis untuk meminimalkan subyektivitas. Literatur ilmiah menunjukkan metodologi SALSA sebagai salah satu yang terbaik alat untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensistematisasikan literatur, yang menjamin presisi dan kelengkapan metodologi. Selanjutnya pernyataan PRISMA pun disusun untuk menjamin konsistensi dan kelengkapan proses penelitian. PRISMA juga memastikan bahwa penelitian tersebut akurat dan lengkap. Gambar 1 menunjukkan kerangka kerja untuk pencarian dan tinjauan literatur sistematis.



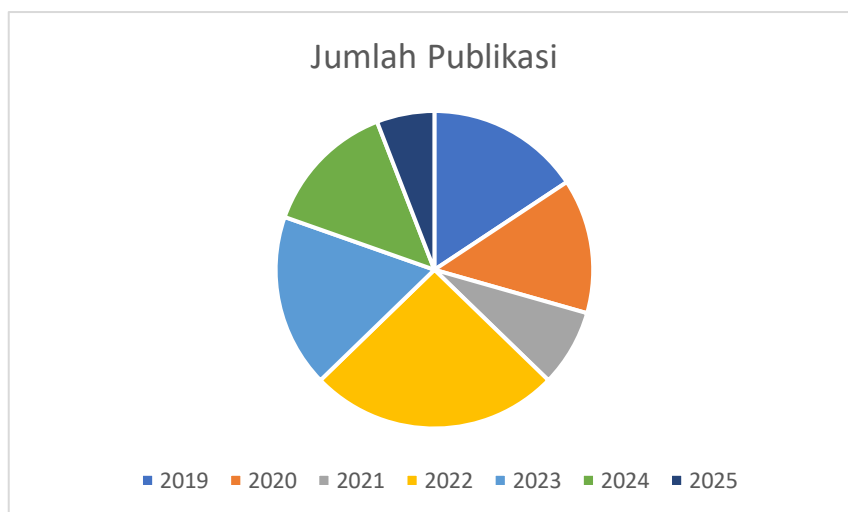
Gambar 1. Kerangka SALSA untuk pencarian dan tinjauan literatur sistematis

Fase pertama dari teknik SALSA adalah pencarian; pencarian literatur dilakukan pada database Google Scholar dengan kombinasi topik: '*Intercropping* di Perkebunan Kelapa Sawit'. Tahap kedua dari SALSA adalah penilaian dengan menggunakan PRISMA. Teknik ini digunakan untuk pemilihan makalah yang diikuti. Publikasi ini disertakan untuk analisis lebih lanjut jika memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah sebagai berikut: kombinasi kata kunci pada judul, kata kunci bagian, atau abstrak makalah; penilaian berorientasi pada penelitian yang melibatkan masyarakat sebagai objek penelitian; makalah yang diterbitkan di jurnal ilmiah yang terakreditasi sinta; dan makalahnya diterbitkan di bidang ekonomi, sosial, hingga pengabdian masyarakat, yang membahas indikator-indikator dari tujuan pembangunan berkelanjutan. Kriteria eksklusi adalah sebagai berikut: review jurnal; makalah prosiding konferensi; bukan merupakan hasil sitasi; ditulis dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia; *intercropping* yang dilakukan di perkebunan kelapa sawit Indonesia. Pada Gambar 2 menunjukkan langkah PRISMA untuk tahap penilaian.



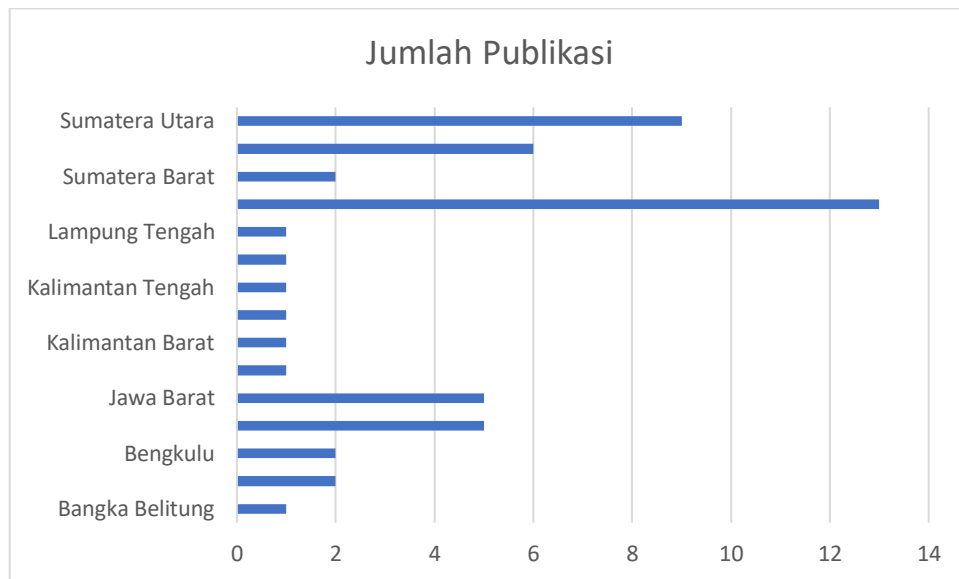
Gambar 2. Langkah-langkah PRISMA untuk tahap penilaian.

Kumpulan indikator yang teridentifikasi ditemukan dalam artikel jurnal yang diterbitkan dari tahun 2019 hingga tahun 2025. Dari 51 publikasi yang dianalisis, sebanyak 8 publikasi diterbitkan tahun 2019 (15,7%); 7 publikasi tahun 2020 (13,7%); 4 publikasi tahun 2021 (7,8%); 13 publikasi tahun 2022 (25,4%); 9 publikasi tahun 2023 (17,7%); 7 publikasi tahun 2024 (13,7%); dan 3 publikasi tahun 2025 (5,9%).

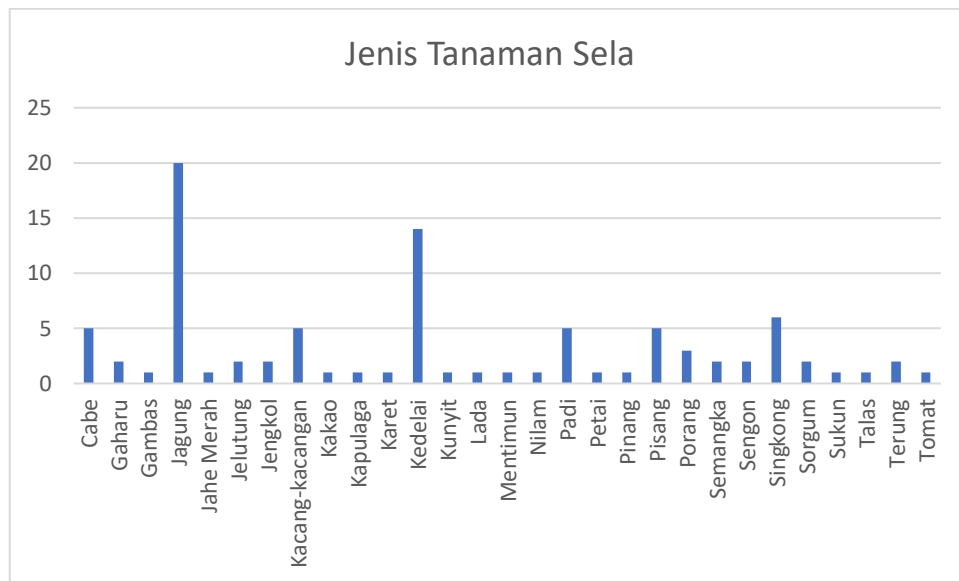


Gambar 3. Tahun dan jumlah penelitian yang diterbitkan pada tahun 2019–2025

Dari identifikasi yang dilakukan pada 51 jurnal diperoleh sebanyak 1 penelitian intercropping diterapkan pada provinsi Bangka Belitung; 2 penelitian dilakukan pada Banten; 2 penelitian dilakukan pada Bengkulu; 5 penelitian dilakukan pada Jambi; 5 penelitian dilakukan pada Jawa Barat; 1 penelitian dilakukan pada Jawa Timur; 1 penelitian dilakukan pada Kalimantan Barat; 1 penelitian dilakukan Kalimantan Selatan; 1 penelitian dilakukan pada Kalimantan Tengah; 1 penelitian dilakukan di Kepulauan Bangka Belitung; 1 penelitian dilakukan di Lampung Tengah; 13 penelitian dilakukan di Riau; 2 penelitian dilakukan di Sumatera Barat; 6 penelitian dilakukan di Sumatera Selatan; 9 penelitian dilakukan di Sumatera Utara.

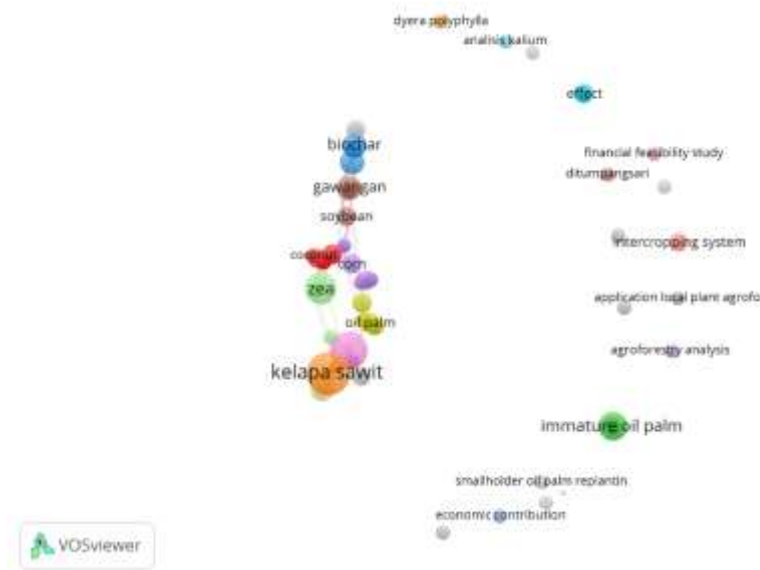


Gambar 4. Provinsi diterapkannya pola *intercropping* pada perkebunan kelapa sawit



Gambar 5. Jenis pengembangan pola *intercropping* pada perkebunan kelapa sawit

Dari Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa jenis tanaman sela yang paling banyak diterapkan pada pola *intercropping* adalah jagung, kemudian kedelai diikuti singkong. Berdasarkan penelitian Harahap *et al.*, (2017) menyatakan bahwa beberapa jenis tanaman dapat ditanam di gawangan kelapa sawit belum menghasilkan, yaitu jagung, kedelai, kacang tanah, jahe, nenas, pepaya, pisang, cabai, kentang manis, tebu, dan jenis tanaman lainnya. Namun hal ini harus memenuhi kriteria yaitu: tidak menjadi kompetitif terhadap tanaman kelapa sawit; sistem perakaran berbeda dengan kelapa sawit, sehingga tidak bersaing dalam penyerapan hara dan air; populasi kelapa sawit tidak berkurang karena penanaman tanaman sela, bukan merupakan tanaman yang memiliki peluang terserang hama dan penyakitnya sama dengan kelapa sawit; pengelolaan budidayanya tidak rumit (sederhana), bernilai ekonomis dan menguntungkan; memiliki permintaan pasar yang baik, terutama pada pasar wilayah lokal.



Gambar 6. *Network visualization*

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa berdasarkan kata kunci (co-word), pembangunan berkelanjutan perkebunan kelapa sawit yang sudah diimplementasikan selama kurun waktu tersebut membentuk 29 kluster.

Kluster 1: terdiri dari 13 items yaitu *coconut, diversity, dominance, dryland, ecology study, implementation techno, intercropping corn, land use efficiency, leguminous crops, population, productivity increase, weed biology, weed growth.*

Kluster 2: terdiri dari 12 items yaitu *alley cropping, banana plant development, chili pepper cultivation, cropping system, development stage, growth characteristics, immature oil palm, impact, management practices, mono, spacing, sustainability index.*

Kluster 3: terdiri dari 11 items yaitu *agarwood, biochar, growth, intercropping, interspace oil palm, midrib tip, palm oil plantations, porang plant, providing, soil chemical property, types.*

Kluster 4: terdiri dari 10 items yaitu *agronomic asesment, canopy microclimate modification, oil palm, plantation, reflective mulch, role, soybean growth, soybean oil palm intercropping system, spice plant, understorey crop.*

Kluster 5: terdiri dari 10 items yaitu *cattle, corn, corn intercropped, dry land, ecological integration, legumes, management, performance, population proportion, weed.*



- Kluster 6: terdiri dari 9 items yaitu *arthropod biodiversity*, *banana*, *cassava*, *effect*, *establishment intercropping*, *maize*, *oil palm performance*, *oil palm replanting*, *watermelon*.
- Kluster 7: terdiri dari 9 items yaitu *areca catechu l*, *cocos nucifera l*, kelapa sawit, nisbah kesetaraan lahan polikultur pinang, *opportunity*, perkebunan kelapa sawit rakyat, sawit dan tingkat kesejahteraan petani, sistem, tanaman agroforestri.
- Kluster 8: terdiri dari 8 items yaitu gawangan, *palm oil fronds tip*, pemanfaatan lahan kosong, *soybean*, tingkat umur kelapa sawit, ujung pelepah kelapa sawit, *variety*, *yield*.
- Kluster 9: terdiri dari 6 items yaitu *aquilaria malacensis*, *elaeis guineensis jacq*, *palm oil agroforetrial system*, *palm oil monoculture system*, *physical property*, *soil*.
- Kluster 10: terdiri dari 6 items yaitu *co2 emission*, *immature oil palm growth*, *intercropping system*, *oil palm field*, *peatland*, *response*.
- Kluster 11: terdiri dari 6 items yaitu *arachis hypogaea l*, efek pertumbuhan tanaman jagung, optimasi lahan *replanting* kelapa sawit, penanaman jagung, sistem tumpang sari jagung, *zea*.
- Kluster 12: terdiri dari 5 items yaitu *economic contribution*, *identification*, *income*, *intercrops*, *oil palm farmers*.
- Kluster 13: terdiri dari 5 items yaitu analisis usaha tani tumpang sari hortikultura pada fase tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, hortikultura sebagai tanaman sela pada areal tanaman belum menghasilkan, studi analisis usaha tani, tanaman serealium, *tbm*.
- Kluster 14: terdiri dari 4 items yaitu *agroforestry analysis*, *economic impacts*, *environmental*, *mixed oil palm*.
- Kluster 15: terdiri dari 3 items yaitu analisis kalium, kcl untuk optimalisasi, perkebunan kelapa sawit dalam budidaya tanaman pangan.
- Kluster 16: terdiri dari 3 items yaitu *dyera polyphylla*, *elaeis quineensis jacq*, polikultur tanaman kelapa sawit.
- Kluster 17: terdiri dari 3 items yaitu ditumpang sari, *hevea brasiliensis*, tanaman padi.
- Kluster 18: terdiri dari 3 items yaitu *financial feasibility study*, *implementation*, *independent palm oil plantation*.

Kluster 19: terdiri dari 3 items yaitu *environmental gain, multifunctional land equivalent ratio*.

Kluster 20: terdiri dari 3 items yaitu petani, potensi, sawit.

Kluster 21: terdiri dari 3 items yaitu budidaya kedelai naungan, sumatera utara, tanaman kelapa sawit.

Kluster 22: terdiri dari 2 items yaitu *application local plant agroforestry, peatlands*.

Kluster 23: terdiri dari 2 items yaitu pendapatan usaha tani porang, studi kasus usaha tani.

Kluster 24: terdiri dari 2 items yaitu *smallholder oil palm plantation, technique*.

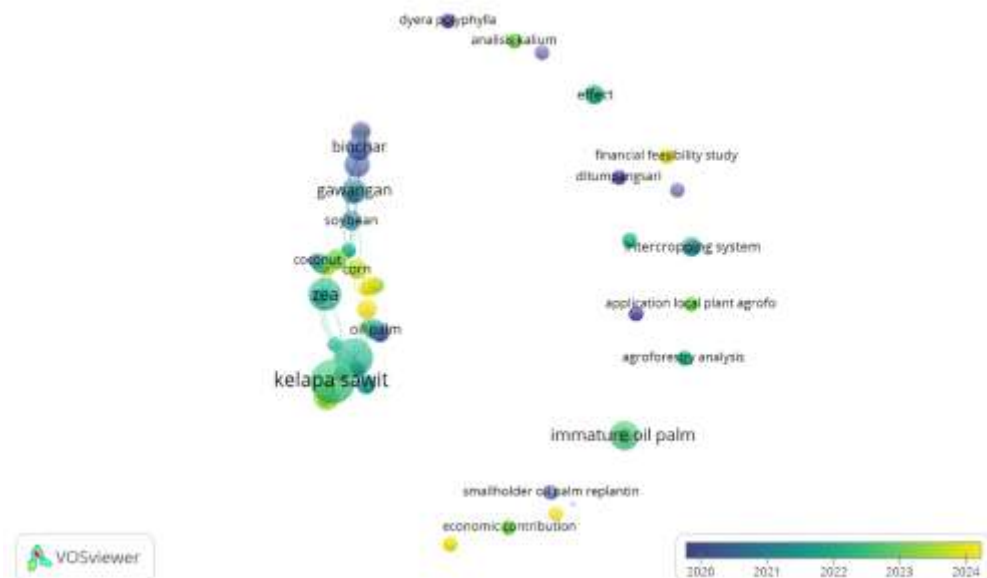
Kluster 25: terdiri dari 1 item yaitu *glycine max*.

Kluster 26: terdiri dari 1 item yaitu jarak tanam.

Kluster 27: terdiri dari 1 item yaitu kontribusi.

Kluster 28: terdiri dari 1 item yaitu *smallholder oil palm replanting area*.

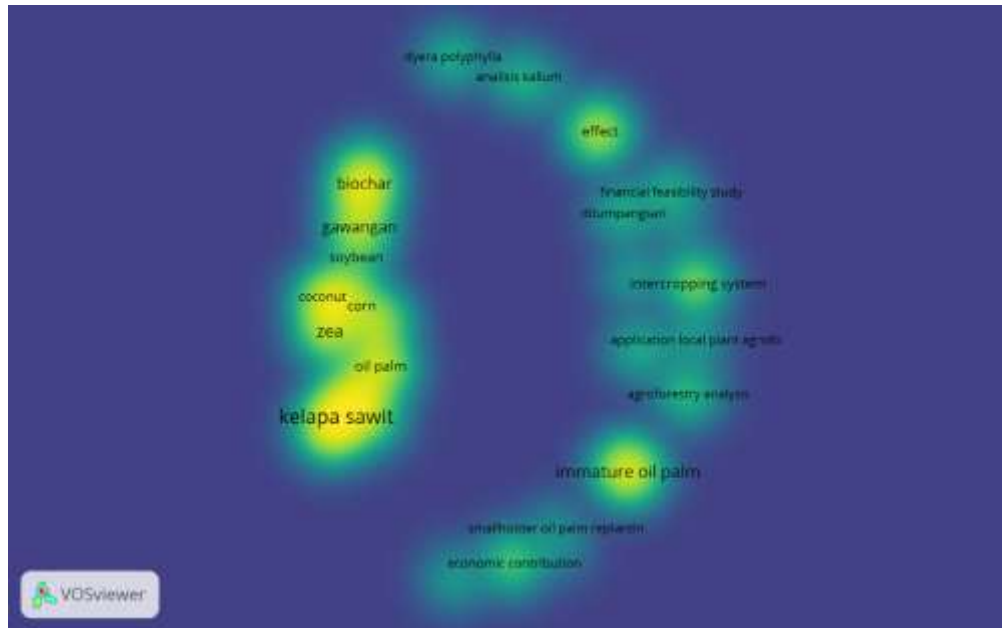
Kluster 29: terdiri dari 1 item yaitu tarif pupuk urea dan varietas kedelai.



Gambar 7. Overlay Visualization

Selanjutnya dilakukan overlay visualization pada vos viewer terdapat di Gambar 7 dimana jumlah link tertinggi banyak membahas topik elaeis guineensis jacq memiliki 17 link (di kluster 9) begitu juga kelapa sawit (15 link di kulster 7); growth (15 link kluster 3);

biochar (11 link di kluster 3); soybean (10 link di kulster 8); oil palm (9 link di kluster 4); dan gawangan (8 link di kluster 8).



Gambar 8. *Density visualization*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa provinsi Riau menjadi lokasi yang terbanyak diterapkannya pola *intercropping* di perkebunan kelapa sawit. menurut penelitian Nasution *et al.* (2022) menyatakan bahwa penerapan tumpang sari di Riau juga terbukti meningkatkan produktivitas lahan secara optimal dengan memanfaatkan ruang kosong antarbarisan tanaman sawit. Tanaman leguminosa seperti kedelai yang digunakan dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan mengikat nitrogen, sehingga mendukung pertumbuhan kelapa sawit sekaligus menjaga kualitas tanah

Kondisi iklim dan tanah di Riau yang cocok bagi pertumbuhan tanaman sela seperti jahe, cabai, dan sayuran juga menjadi faktor pendukung. Misalnya, jahe di Riau memiliki kualitas tanah yang baik sehingga menghasilkan panen yang lebih baik dan bernilai tinggi, menjadikan pola tumpang sari sangat sesuai untuk diterapkan di wilayah ini (<https://ppid.riau.go.id/>, 2023). Selain aspek ekonomis dan agronomis, terdapat dukungan aktif dari kelompok tani dan kolaborasi dengan perusahaan sawit di Riau yang memfasilitasi adopsi pola tumpang sari, termasuk program peremajaan sawit rakyat dengan sistem tumbang serempak yang dikombinasikan dengan tumpang sari tanaman sela (Ladunni *et al.*, 2025).

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa jagung, kedelai, dan singkong lebih banyak dijadikan sebagai tanaman sela pada areal kelapa sawit yang berstatus TBM. Penelitian Pratanda *et al.* (2020) menyatakan bahwa areal kelapa sawit TBM memiliki ruang terbuka yang cukup untuk menanam tanaman sela semusim seperti jagung dan kedelai. Penanaman ini memanfaatkan ruang di antara pohon kelapa sawit yang masih kecil sehingga produktivitas lahan dapat dioptimalkan tanpa mengganggu pertumbuhan kelapa sawit.

Tanaman jagung dan kedelai sebagai tanaman sela dapat memberikan tambahan pendapatan bagi petani selama masa kelapa sawit belum berbuah sekaligus merupakan tanaman pangan yang memiliki pasar cukup baik dan memberikan nilai ekonomi tambahan yang membantu kesejahteraan petani. Kedelai yang ditanam di areal kelapa sawit TBM juga bermanfaat bagi kesuburan tanah karena tanaman leguminosa ini dapat mengikat nitrogen, sehingga mendukung pertumbuhan kelapa sawit secara tidak langsung (Harahap *et al.*, 2008). Hanya saja berdasarkan penelitian Agustira *et al.* (2018) menyatakan dari hasil komparasi indikator efisiensi penggunaan lahan, usaha, dan penggunaan modal terhadap komoditi jagung dan kedelai menunjukkan bahwa jagung sebagai tanaman sela pada tanaman kelapa sawit memiliki efisiensi yang lebih baik dibandingkan kedelai.

Dari Gambar 5 menunjukkan bahwa beragam jenis tanaman dapat dijadikan sebagai tanaman sela di lahan kelapa sawit TBM. Penelitian Kurnianingsih *et al.* (2025) menyatakan bahwa mengusahakan tanaman pangan, perkebunan, dan hortikultura sebagai tanaman sela di antara kelapa sawit sangat berpeluang untuk dilakukan. Tanaman kelapa sawit memiliki karakter yang khas, seperti berumur panjang, lingkaran batang dan bentuk tajuk yang relatif tetap, dan pertumbuhan akar yang terkonsentrasi secara vertikal di bawah permukaan tanah. Tanaman sela yang diusahakan di antara kelapa sawit dapat sejenis atau campuran. Tanaman sela campuran antara tanaman semusim dengan semusim, semusim dengan tahunan, atau antara tahunan dengan tahunan, tanaman pangan dengan tanaman perkebunan, tanaman pangan dengan hortikultura, atau tanaman perkebunan dengan hortikultura.

Dari Gambar 6 menunjukkan bahwa jumlah kluster (29) memiliki keragaman topik penelitian dalam intercropping sawit mulai dari aspek teknis budidaya, kesuburan tanah, ekonomi petani, hingga isu lingkungan. Hal ini dilihat pada kluster agronomis & ekologi (misalnya Kluster 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 15, 17, 21, 22, 25, 26, 29) fokus pada aspek *teknis budidaya intercropping*, kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman sela (jagung,

kedelai, pisang, porang, hortikultura), serta dampaknya pada sawit TBM. Kluster ekonomi & sosial petani (misalnya Kluster 7, 12, 13, 18, 20, 23, 24, 27, 28) membahas kontribusi ekonomi, kesejahteraan petani sawit rakyat, studi kelayakan usaha tani, serta potensi pendapatan dari tanaman sela. Dan kluster lingkungan & keberlanjutan (misalnya Kluster 9, 14, 16, 19) terkait agroforestry, emisi karbon, fungsi ekosistem, dan perbandingan sistem monokultur vs polikultur sawit.

Dari gambar 7 menunjukkan bahwa temuan bahwa penelitian intercropping sawit sudah berkembang ke berbagai aspek selama tahun 2019 - 2025. Penelitian – penelitian ini bukan hanya soal hasil sawit, tapi juga pendapatan, konservasi, dan mitigasi lingkungan. Namun, sebaran kluster yang masih banyak dan terfragmentasi mengindikasikan riset belum terintegrasi penuh. Terdapat kesenjangan yaitu integrasi penelitian teknis, sosial, kebijakan yang masih kurang. Misalnya, studi tentang efektivitas intercropping secara teknis sudah banyak, tapi kajian tentang adopsi oleh petani rakyat dan dukungan kebijakan masih terbatas. Hal ini terlihat dari masih terdapat kluster kecil & terpisah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, penerapan intercropping pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia, khususnya di Provinsi Riau, terbukti memberikan manfaat agronomis, ekonomis, dan ekologis. Dari aspek agronomis, tanaman sela seperti kedelai, jagung, singkong, hingga hortikultura (jahe, cabai, sayuran) mampu memanfaatkan ruang kosong pada areal kelapa sawit TBM, meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, memperbaiki kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen, serta menjaga kualitas ekosistem lahan. Dari aspek ekonomi, intercropping memberikan tambahan pendapatan bagi petani pada masa kelapa sawit belum menghasilkan, sekaligus mendukung ketahanan pangan dengan memanfaatkan tanaman pangan yang memiliki nilai pasar cukup tinggi. Sementara dari aspek sosial, dukungan kelompok tani, kolaborasi dengan perusahaan sawit, serta program peremajaan sawit rakyat mendorong semakin luasnya adopsi pola tumpang sari.

Analisis bibliometrik menunjukkan adanya 29 kluster penelitian yang menggambarkan keragaman topik intercropping sawit, meliputi teknis budidaya, produktivitas, kesuburan tanah, ekonomi petani, hingga isu lingkungan. Namun, riset yang ada masih terfragmentasi dan belum terintegrasi penuh antara dimensi teknis, sosial, ekonomi, dan kebijakan. Penelitian yang ada banyak berfokus pada aspek teknis budidaya, sementara kajian terkait adopsi di tingkat petani rakyat, dukungan kebijakan, dan keberlanjutan jangka panjang masih terbatas. Dengan demikian, diperlukan pendekatan

penelitian dan kebijakan yang lebih komprehensif untuk menjembatani kesenjangan tersebut, sehingga intercropping tidak hanya menjadi praktik teknis, tetapi juga strategi pembangunan perkebunan kelapa sawit rakyat yang produktif, inklusif, dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, M. A., I. Lubis, E. Listia, E. N. Akoeb, I. Y. Harahap, & M. E. Lubis. (2018). Analisis Finansial dan Ekonomi Tanaman Sela (Jagung Dan Kedelai) pada Areal Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 26(3), 141-152.
- Harahap, I. Y., T. C. Hidayat, & Y. Pangaribuan. (2008). Pertumbuhan dan Produktivitas Kacang Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill.) pada Sistem Tumpang Sari dengan Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 16(2), 67-75.
- Harahap, I. Y., E. Listia, & M. Sahrovty. (2017). Review Teknologi Peremajaan Tanaman dengan Sistem Intercropping. 22(3), 93-102.
- Hutabarat, A. D., H. Wirianata, & B. Yuniasih. (2024). Kajian Peremajaan Sawit Rakyat di Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Agroforetech*, 2(4), 1687-1693.
- Kurnianingsih, A., S. Yahya, & Sudradjat. (2025). Kelapa Sawit sebagai Tanaman Agroforestri. *Warta PPKS*, 30(1), 39-50.
- Kurniasih, R., R. H. Ismono, & T. Endaryanto. (2021). Sistem Replanting Kelapa Sawit, Opportunity Pendapatan Kelapa Sawit dan Tingkat Kesejahteraan Petani pada Masa Replanting di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 9(1), 309-316.
- Ladunni, F. T., F. Kurniawati, & S. I. Dinarti. (2025). Pemberdayaan Kelompok Tani Kelapa Sawit di Desa Suka Maju Kecamatan Tapung Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agroforetech*, 3(1), 319-325.
- Lumbanraja, P. L., & P. C. Lumbanraja. (2023). *Sistematis Review: Pengembangan Agrowisata Perkebunan Untuk Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*. *Prosiding Seminar Nasional*, 6(1), 41-53.
- Manurung, L. P., S. Hutabarat, & S. Kaswarina. (2015). Analisis Model Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit Pola Plasma di Desa Meranti Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Sorot*, 10(1), 99-113.
- Nasution, Z. P., R. Farrasati, & E. S. Sutarta. (2022). Analisis Usaha Tani Tumpang Sari Hortikultura pada Fase Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM) serta Dampaknya terhadap Kesuburan tanah di Kecamatan Tandun, Rokan Hulu, Riau. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 6(2), 642-656.
- Panggabean, B. T., S. Hutabarat, & D. Muwardi. (2023). Strategi Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Triton*, 14(1), 216-230.

- PPID RIAU. (2023). Potensi Bisnis Jahe Sebagai Tanaman Tumpang Sari, Di Kebun Sawit Riau. Diakses dari <https://ppid.riau.go.id/berita/8967/potensi-bisnis-jahe-sebagai-tanaman-tumpang-sari--di-kebun-sawit-riau> [24 Agustus 2025].
- Pratanda, D. R., Hariyadi, & Suwanto. (2020). Optimalisasi Lahan Pertanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan dengan Tanaman Sela Semusim. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/105171> [24 Agustus 2025].
- Rochmah, H. F., Suwanto, & A. A. Mulaisari. (2020). Optimasi Lahan Replanting Kelapa Sawit dengan Sistem Tumpangsari Jagung (*Zea mays* L) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). *Jurnal Simetrik*, 10(1), 256-262.