



Research Article



## Keragaman Tumbuhan Kacangan Penutup Lahan (Legume Cover Crops/LCC) di Maluku Utara

Suci Mutia Marsaoly<sup>1</sup>, Ria Magfirah<sup>1</sup>, Nurhasanah<sup>1\*</sup>, Bahtiar<sup>1</sup>, Suparman<sup>1</sup>, Agung Karuniawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Khairun, Ternate, North Maluku, Indonesia

<sup>2</sup>) Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, West Java, Indonesia

\*Corresponding author email: [nurhasanah@unkhair.ac.id](mailto:nurhasanah@unkhair.ac.id)

| Penerbit                                                              | ABSTRACT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Program Studi Pendidikan Biologi<br>Universitas Nusantara PGRI Kediri | <p><i>Legume Cover Crops (LCC) are members of the Fabaceae family that play a significant role in soil conservation and the enhancement of sustainable agroecosystems. This study aimed to describe the occurrence, diversity, and spatial distribution of LCC in Ternate Island, Tidore Island, and West Halmahera, North Maluku, Indonesia. The research employed a descriptive exploratory approach through field surveys, morphological identification, and spatial analysis using ArcGIS. The results recorded 14 species belonging to 11 genera, with a total of 68 accessions. Tidore Island exhibited the highest number of accessions (35 accessions; 51.47%), followed by Ternate (21 accessions; 30.88%) and West Halmahera (12 accessions; 17.65%). The LCC community was dominated by <i>Centrosema pubescens</i> and <i>Calopogonium mucunoides</i>, which demonstrated wide distribution and high adaptability to tropical agroecosystems. The distribution pattern indicates that LCC occurrence is influenced by environmental conditions and land-use intensity. Ecologically, LCC contributes to soil conservation, enhancement of soil organic matter, and support of soil microbial activity. These findings highlight the importance of LCC utilization as a sustainable land management strategy in island regions vulnerable to land degradation, such as North Maluku.</i></p> <p><b>Key words:</b> Legume Cover Crops, Fabaceae, spatial distribution, agroecosystem, North Maluku</p> |
|                                                                       | ABSTRAK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                       | <p><i>Legume Cover Crop (LCC) merupakan kelompok tumbuhan dari suku Fabaceae yang berperan penting dalam konservasi tanah dan peningkatan kualitas agroekosistem berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keberadaan, keragaman, dan sebaran spasial LCC di Pulau Ternate, Pulau Tidore, dan Halmahera Barat, Maluku Utara. Penelitian dilakukan secara deskriptif eksploratif melalui survei lapangan, identifikasi morfologi, serta analisis spasial menggunakan ArcGIS. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 14 spesies yang tergolong dalam 11 genus dengan total 68 aksesi. Tidore Kepulauan memiliki jumlah aksesi tertinggi (35 aksesi; 51,47%), diikuti Ternate (21 aksesi; 30,88%) dan Halmahera Barat (12 aksesi; 17,65%). Komunitas LCC didominasi oleh <i>Centrosema pubescens</i> dan <i>Calopogonium mucunoides</i> yang memiliki sebaran luas dan tingkat adaptasi tinggi pada agroekosistem tropis. Pola sebaran menunjukkan bahwa keberadaan LCC dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan intensitas pemanfaatan lahan. Secara ekologis, LCC berkontribusi dalam konservasi tanah, peningkatan bahan organik, serta dukungan terhadap aktivitas mikroba tanah. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pemanfaatan LCC sebagai strategi pengelolaan lahan berkelanjutan di wilayah kepulauan yang rentan</i></p>                                                                                                                                                        |

*terhadap degradasi tanah seperti Maluku Utara.*

**Kata kunci:** Legume Cover Crop, Fabaceae, sebaran spasial, agroekosistem, Maluku Utara

## PENDAHULUAN

Suku Fabaceae/Leguminosae merupakan anggota dari bangsa Fabales yang dicirikan dengan buah berbentuk polong. Suku Fabaceae juga merupakan salah satu suku tumbuhan dikotil yang terpenting dan terbesar setelah suku Orchidaceae, Asteraceae, dan Composite (Siddiqui, 2025). Banyak tumbuhan budidaya penting termasuk dalam suku ini. Suku Fabaceae mempunyai habitus berupa herba, liana, perdu, pohon, dan sebagian kecil merupakan tumbuhan air (Nuraida et al., 2022). Suku Fabaceae juga merupakan komponen vegetasi penting di dunia dan sering ditemui pada lahan marginal (Estrada-Castillón et al., 2024; Saensouk et al., 2025).

*Legume Cover Crop* (LCC) atau sering dikenal sebagai tumbuhan legum/kacangan penutup lahan adalah kelompok legum yang khusus ditanam dengan tujuan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta mencegah kerusakan tanah. Adapun mereka memiliki kriteria yang dapat dijadikan sebagai syarat tumbuhan/tanaman penutup lahan, yaitu: tidak menjadi pesaing bagi tanaman lain, pertumbuhan cepat, mampu bersaing dengan gulma, dan tidak menjadi inang bagi hama dan penyakit tanaman (Kocira et al., 2020; Koudahe et al., 2022; Iqbal et al., 2023).

Selain memiliki peranan penting secara ekologis, suku Fabaceae juga dikenal karena kemampuannya dalam bersimbiosis dengan bakteri penambat nitrogen, seperti *Rhizobium*, yang membentuk bintil akar (Yeremko et al., 2025). Simbiosis ini memungkinkan tumbuhan legum mengikat nitrogen bebas dari udara dan mengubahnya menjadi asam amino yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Andini et al., 2024). Proses ini berkontribusi terhadap peningkatan kesuburan tanah secara alami, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik (Lai et al., 2022). Oleh karena itu, keberadaan tumbuhan dari suku Fabaceae sangat strategis dalam sistem pertanian berkelanjutan, khususnya pada lahan marginal yang umumnya memiliki keterbatasan unsur hara. Legume Cover Crop (LCC) sebagai bagian dari suku Fabaceae memiliki peran penting dalam konservasi tanah dan air. Penutupan permukaan tanah oleh LCC mampu menekan laju erosi, menjaga kelembapan tanah, serta meningkatkan kandungan bahan organik tanah melalui serasah yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan LCC dalam sistem pertanian juga berkontribusi dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Dengan berbagai fungsi tersebut, LCC tidak hanya berperan sebagai tanaman penutup lahan, tetapi juga sebagai komponen penting dalam pengelolaan agroekosistem yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Ding et al., 2025; Hu et al., 2024; Salisu et al., 2025).

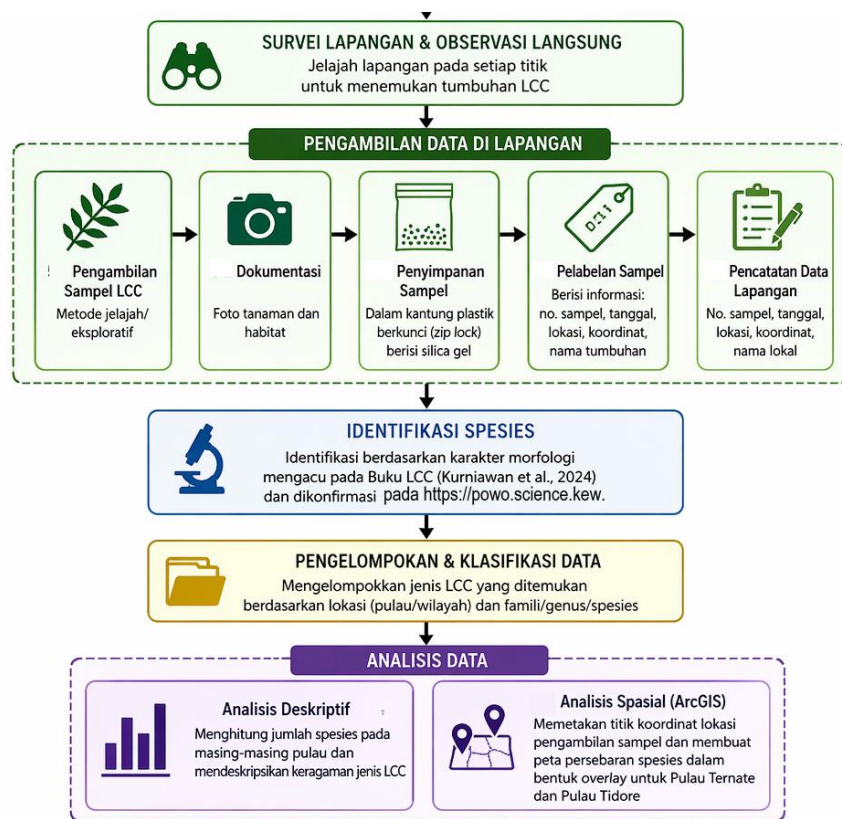
Pemanfaatan *Legume Cover Crop* (LCC) dalam sistem pertanian berkontribusi terhadap peningkatan keberlanjutan lingkungan melalui pengurangan degradasi lahan (Ma et al., 2025). Penanaman LCC secara berkelanjutan dapat memperbaiki keseimbangan hara tanah, meningkatkan kapasitas simpan air, serta mengurangi dampak negatif penggunaan input kimia berlebihan. Selain itu, LCC mendukung keanekaragaman hayati tanah dengan menyediakan habitat bagi organisme tanah yang berperan

dalam dekomposisi dan siklus hara. Dengan demikian, penerapan LCC menjadi strategi penting dalam pengelolaan lahan berwawasan lingkungan, terutama pada lahan marginal.

Konteks ini relevan dengan kondisi Maluku Utara yang didominasi wilayah kepulauan vulkanik seperti Ternate dan Tidore, dengan topografi miring dan curah hujan tinggi yang rentan terhadap erosi dan degradasi tanah. Penelitian Suparman (2025) tentang keanekaragaman Asteraceae di Maluku Utara, khususnya Ternate, menunjukkan bahwa vegetasi bawah memiliki peran ekologis penting dalam menjaga stabilitas tanah dan dinamika ekosistem lokal. Oleh karena itu, kajian tentang sebaran dan komposisi LCC menjadi penting sebagai pendekatan yang lebih aplikatif dalam sistem pertanian berkelanjutan di Maluku Utara, karena selain berfungsi sebagai penutup tanah, LCC juga berkontribusi terhadap perbaikan kualitas tanah dan ketahanan agroekosistem pulau-pulau kecil.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan keberadaan dan keragaman tumbuhan Legume Cover Crop (LCC). Diagram alir pengambilan dan pengolahan data tersaji pada gambar 1. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan dengan observasi langsung serta identifikasi morfologi tanaman pada lokasi penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan September–Desember 2025 di tiga wilayah, yaitu Pulau Ternate, Pulau Tidore, dan sebagian Pulau Halmahera (Halmahera Barat). Identifikasi spesies LCC dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Khairun dengan mengacu pada Buku LCC Targets for Collection Trips (Kurniawan et al., 2024).



Gambar 1. Diagram Alir Pengambilan Data dan Analisis data LCC.

Pengambilan sampel tumbuhan LCC dilakukan menggunakan metode jelajah secara zonasi berdasarkan kecamatan, kelurahan, desa, atau dusun. Lokasi sampling pada setiap zona ditentukan secara acak sesuai keberadaan tumbuhan LCC. Setiap sampel didokumentasikan di lapangan, kemudian disimpan dalam kantung plastik berkunci (zip lock) yang berisi silica gel dan diberi label yang memuat informasi nomor sampel, tanggal pengambilan, lokasi, koordinat, dan nama tumbuhan. Identifikasi spesies dilakukan dengan mengacu pada buku panduan LCC (Kurniawati et al., 2024) dan dikonfirmasi pada website tumbuhan POWO (<https://powo.science.kew.org/>).

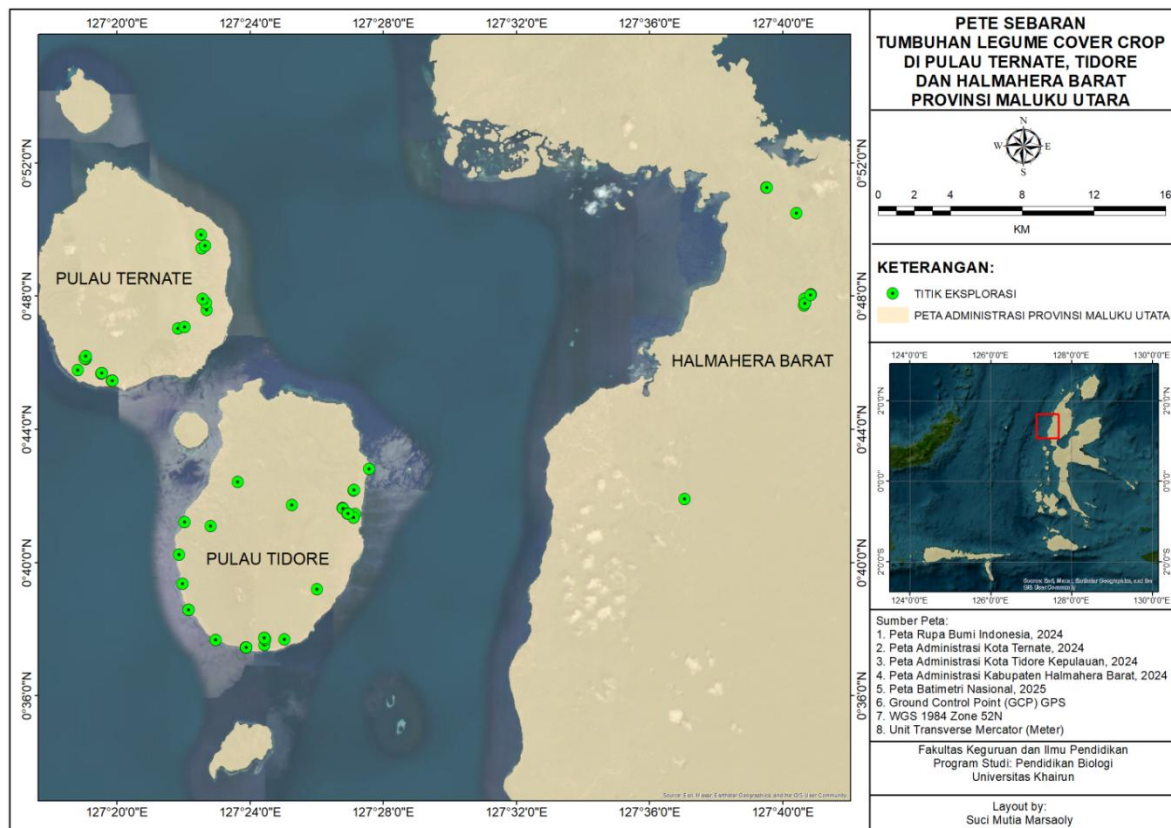
Data hasil identifikasi dianalisis secara deskriptif dengan mengelompokkan dan mengkategorikan jenis LCC yang ditemukan berdasarkan lokasi penelitian. Keragaman jenis dihitung berdasarkan jumlah spesies pada masing-masing pulau. Persebaran tumbuhan LCC dianalisis secara spasial menggunakan ArcGIS dengan memetakan titik koordinat lokasi pengambilan sampel, sehingga dihasilkan peta persebaran spesies dalam bentuk overlay untuk Pulau Ternate dan Pulau Tidore.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Sebaran Berdasarkan Lokasi**

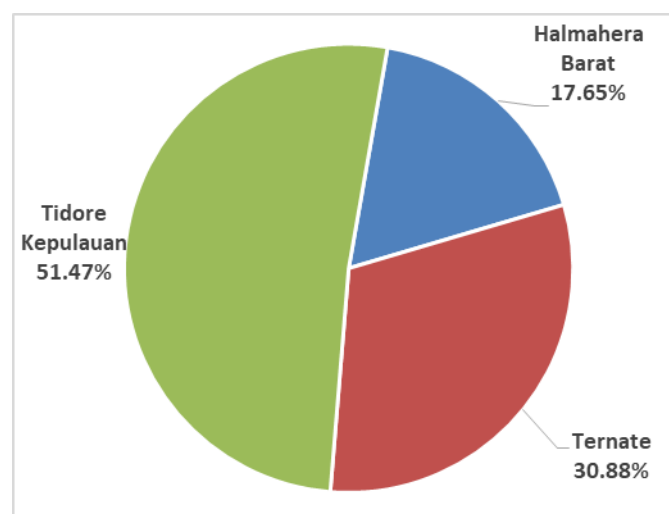
Hasil eksplorasi pada tiga pulau didapatkan 68 titik lokasi sebaran LCC. Lokasi sebaran tergambar pada peta gambar 2. Peta sebaran Legume Cover Crop (LCC) menunjukkan bahwa lokasi penelitian mencakup tiga pulau utama, yaitu Pulau Ternate, Pulau Tidore, dan wilayah Halmahera Barat. Titik-titik berwarna hijau pada peta merepresentasikan lokasi ditemukannya LCC di lapangan, sehingga jumlah dan kepadatan titik menggambarkan banyaknya temuan LCC pada masing-masing wilayah penelitian. Berdasarkan peta, Pulau Tidore menunjukkan jumlah titik LCC paling banyak, yang menandakan bahwa wilayah ini memiliki sebaran dan intensitas keberadaan LCC yang lebih tinggi dibandingkan Pulau Ternate dan Halmahera Barat. Titik-titik LCC di Pulau Tidore tersebar relatif merata pada berbagai tipe penggunaan lahan, terutama pada kebun campuran dan lahan pertanian rakyat, yang mengindikasikan bahwa LCC merupakan komponen vegetasi bawah yang umum dijumpai di wilayah ini.

Pulau Ternate menunjukkan jumlah titik LCC yang sedang, dengan sebaran yang tersebar di beberapa bagian pulau. Hal ini mencerminkan bahwa LCC masih cukup banyak ditemukan, namun sebarannya lebih terbatas dibandingkan Pulau Tidore. Kondisi ini diduga berkaitan dengan intensitas aktivitas manusia dan keterbatasan lahan pertanian, mengingat Pulau Ternate memiliki kepadatan penduduk yang lebih tinggi. Sementara itu, wilayah Halmahera Barat menunjukkan jumlah titik LCC yang paling sedikit, yang mengindikasikan bahwa sebaran LCC di wilayah ini relatif lebih terbatas. Titik-titik LCC hanya ditemukan pada lokasi tertentu yang mendukung pertumbuhan tanaman penutup tanah, sehingga keberadaan LCC di wilayah ini cenderung bersifat sporadis.



**Gambar 2.** Peta Sebaran LCC pada Pulau Ternate, Pulau Tidore dan Halmahera bagian Barat.

Secara keseluruhan, Tidore Kepulauan memiliki persentase sebaran LCC tertinggi (51,47%), diikuti oleh Kota Ternate (30,88%), sedangkan Halmahera Barat memiliki persentase terendah (17,65%). Hasil ini menunjukkan bahwa LCC paling banyak ditemukan di Tidore Kepulauan dibandingkan dua wilayah penelitian lainnya. Data ini dapat ditunjukkan oleh diagram lingkaran pada gambar 3.



**Gambar 3.** Jumlah Sebaran Aksesi pada ketiga Pulau

Berdasarkan data inventarisasi Legume Cover Crop (LCC), tercatat 14 spesies LCC yang tergolong ke dalam 11 genus. Tidore Kepulauan merupakan lokasi dengan jumlah aksesori tertinggi, yaitu 35 aksesori, diikuti oleh Kota Ternate dengan 21 aksesori, dan Halmahera Barat dengan 12 aksesori. Perbedaan jumlah aksesori ini menunjukkan adanya variasi temuan LCC antar lokasi penelitian.

**Tabel 1. Sebaran Legume Cover Crop (LCC) Berdasarkan Genus, Spesies, dan Lokasi Penelitian**

| Genus               | Spesies (Jenis LCC)               | Halmahera Barat | Ternate | Tidore Kepulauan | Total Aksesori |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------|---------|------------------|----------------|
| <b>Arachis</b>      | <i>Arachis pintoi</i>             | –               | 1       | –                | 1              |
| <b>Cajanus</b>      | <i>Cajanus cajan</i>              | –               | 1       | –                | 1              |
| <b>Calopogonium</b> | <i>Calopogonium caeruleum</i>     | –               | 1       | 1                | 2              |
|                     | <i>Calopogonium mucunoides</i>    | –               | 3       | 10               | 13             |
| <b>Centrosema</b>   | <i>Centrosema pubescens</i>       | 4               | 3       | 13               | 20             |
| <b>Clitoria</b>     | <i>Clitoria ternatea</i>          | –               | 1       | 2                | 3              |
| <b>Desmodium</b>    | <i>Desmodium intortum</i>         | –               | –       | 1                | 1              |
|                     | <i>Desmodium scorpiurus</i>       | –               | –       | 1                | 1              |
| <b>Grona</b>        | <i>Grona triflora</i>             | 1               | 4       | 5                | 10             |
| <b>Macroptilium</b> | <i>Macroptilium lathyroides</i>   | 2               | –       | –                | 2              |
|                     | <i>Macroptilium atropurpureum</i> | –               | 3       | 1                | 4              |
| <b>Neusthantus</b>  | <i>Neusthantus phaseoloides</i>   | 5               | 2       | –                | 7              |
| <b>Senna</b>        | <i>Senna occidentalis</i>         | –               | –       | 1                | 1              |
| <b>Vigna</b>        | <i>Vigna luteola</i>              | –               | 1       | –                | 1              |
|                     | <i>Vigna unguiculata</i>          | –               | 1       | –                | 1              |
| <b>Total</b>        |                                   | 12              | 21      | 35               | 68             |

### Sebaran Berdasarkan Genus dan Spesies

Genus LCC yang terdata sebanyak 11 genus (tabel 1) dengan sebaran genus *Centrosema* diwakili oleh satu spesies, yaitu *Centrosema pubescens*, dan merupakan genus dengan jumlah aksesori tertinggi, yakni 20 aksesori, yang tersebar di ketiga lokasi penelitian. Spesies ini ditemukan sebanyak 4 aksesori di Halmahera Barat, 3 aksesori di Ternate, dan 13 aksesori di Tidore Kepulauan. Genus *Calopogonium* terdiri atas dua spesies, yaitu *Calopogonium caeruleum* dan *Calopogonium mucunoides*, dengan total 15 aksesori. Spesies *C. caeruleum* ditemukan masing-masing 1 aksesori di Ternate dan 1 aksesori di Tidore Kepulauan, sedangkan *C. mucunoides* ditemukan sebanyak 3 aksesori di Ternate dan 10 aksesori di Tidore Kepulauan.

Genus *Grona* diwakili oleh *Grona triflora*, dengan total 10 aksesori, yang tersebar di seluruh lokasi penelitian, yaitu 1 aksesori di Halmahera Barat, 4 aksesori di Ternate, dan 5 aksesori di Tidore Kepulauan. Genus *Neusthantus* hanya diwakili oleh *Neusthantus phaseoloides*, dengan total 7 aksesori, yang ditemukan di Halmahera Barat (5 aksesori) dan Ternate (2 aksesori), namun tidak ditemukan di Tidore Kepulauan.

Genus *Macroptilium* terdiri atas dua spesies, yaitu *M. lathyroides* dan *M. atropurpureum*, dengan total 6 aksesi. *M. lathyroides* ditemukan sebanyak 2 aksesi di Halmahera Barat, sedangkan *M. atropurpureum* ditemukan 3 aksesi di Ternate dan 1 aksesi di Tidore Kepulauan.

Genus *Clitoria* diwakili oleh *Clitoria ternatea*, dengan total 3 aksesi, yang ditemukan 1 aksesi di Ternate dan 2 aksesi di Tidore Kepulauan. Genus *Desmodium* terdiri atas dua spesies, yaitu *D. intortum* dan *D. scorpiurus*, masing-masing ditemukan 1 aksesi, dan seluruhnya berasal dari Tidore Kepulauan.

Genus *Arachis*, *Cajanus*, *Senna*, dan *Vigna* masing-masing diwakili oleh satu atau dua spesies dengan jumlah aksesi yang rendah. *Arachis pintoi* dan *Cajanus cajan* masing-masing ditemukan 1 aksesi di Ternate; *Senna occidentalis* ditemukan 1 aksesi di Tidore Kepulauan; sedangkan genus *Vigna* terdiri atas *V. luteola* dan *V. unguiculata* yang masing-masing ditemukan 1 aksesi di Ternate.

## Pembahasan

### Sebaran Lokasi dan Kontribusi LCC terhadap Kualitas Tanah.

Perbedaan sebaran dan jumlah aksesi LCC pada tiga wilayah penelitian menunjukkan variasi kondisi agroekosistem yang memengaruhi keberadaan tanaman penutup tanah. Tidore Kepulauan memiliki jumlah aksesi tertinggi, yang mengindikasikan lingkungan dan sistem pengelolaan lahan yang lebih mendukung pertumbuhan LCC. Secara umum, cover crop—termasuk legum—telah terbukti meningkatkan kualitas tanah melalui penurunan densitas tanah dan peningkatan nutrisi seperti nitrogen serta bahan organik, dibandingkan lahan tanpa cover crop dalam berbagai studi meta-analisis agronomi (Adetunji et al., 2020; Vani et al., 2024).

Legume cover crop secara khusus berperan dalam peningkatan nitrogen total tanah dan aktivitas mikroba tanah, karena kemampuannya melakukan fiksasi nitrogen biologis melalui simbiosis dengan bakteri penambat nitrogen yang meningkatkan ketersediaan nitrogen dibandingkan tanaman tanpa penutup tanah. Selain itu, residu legum yang tinggi C dan N menyediakan substrat bagi mikroorganisme tanah sehingga meningkatkan transformasi biogeokimia dan akumulasi karbon organik dalam tanah (Ramadhan et al., 2025).

Sementara itu, Pulau Ternate menunjukkan jumlah aksesi sedang. Pola ini konsisten dengan temuan di beberapa sistem pertanian tropis yang menunjukkan bahwa LCC masih dapat ditemukan pada area dengan intensitas pemanfaatan lahan menengah, meskipun jumlah dan dampaknya lebih terbatas dibandingkan dengan area dengan sistem pertanian yang lebih ekstensif. Halmahera Barat menunjukkan jumlah paling rendah, yang mengindikasikan bahwa tekanan penggunaan lahan utama dan gangguan fisik dapat menurunkan keberadaan LCC, sebagaimana dilaporkan dalam literatur pertanian yang menekankan bahwa kondisi lingkungan dan pengelolaan memengaruhi efektivitas cover crop (Quintarelli et al., 2022). Secara peruntukan lahan berbasis kewilayahan oleh pemerintah daerah Provinsi Maluku Utara, Halmahera Barat adalah wilayah prioritas tanaman hortikultura selain perkebunan.

Keberadaan dan dominasi genus tertentu seperti *Centrosema* dan *Calopogonium* juga sejalan dengan laporan penelitian lain yang menunjukkan bahwa beberapa spesies legum lebih adaptif terhadap kondisi tropis dan mampu memberikan layanan ekosistem yang signifikan—termasuk peningkatan

nitrogen, karbon organik, dan aktivitas mikroba—ketika digunakan sebagai tanaman penutup tanah (Alfarizi et al., 2023).

Secara keseluruhan, sebaran Legume Cover Crop berkontribusi terhadap peningkatan kualitas tanah dan keberlanjutan pertanian, khususnya melalui pengayaan nutrisi tanah dan dukungan terhadap aktivitas mikroba tanah. Kontribusi ini penting mengingat tekanan degradasi lahan dalam pertanian tropis, sehingga penggunaan LCC layak dipertimbangkan sebagai strategi agroekosistem berkelanjutan.

### Struktur Komunitas LCC pada Tiga Lokasi Penelitian

Komposisi Legume Cover Crop pada tiga lokasi penelitian menunjukkan dominasi beberapa genus legum yang dikenal adaptif pada agroekosistem tropis. *Centrosema pubescens* menjadi spesies dengan jumlah aksesi tertinggi dan sebaran terluas di seluruh lokasi penelitian. Pola ini sejalan dengan berbagai laporan penelitian lain yang menyebutkan bahwa *C. pubescens* memiliki toleransi tinggi terhadap variasi kondisi lingkungan, termasuk tanah dengan kesuburan rendah dan tingkat gangguan lahan yang cukup tinggi, sehingga sering mendominasi komunitas tanaman penutup tanah di wilayah tropis (Kurniawati et al., 2024; Venkatesan & Nandhini, 2022).

Genus *Calopogonium*, terutama *C. mucunoides*, juga menunjukkan tingkat dominasi yang tinggi, khususnya di Tidore Kepulauan. Tingginya jumlah aksesi genus ini mengindikasikan bahwa spesies *Calopogonium* mampu berkembang baik pada lahan pertanian rakyat dan kebun campuran. Temuan ini konsisten dengan studi di berbagai wilayah tropis yang melaporkan bahwa *C. mucunoides* memiliki laju pertumbuhan cepat dan produksi biomassa tinggi, sehingga sering dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah untuk meningkatkan tutupan lahan dan kualitas tanah (Suwanto & Asih, 2021).

Sebaran *Grona triflora* yang relatif merata di ketiga lokasi menunjukkan fleksibilitas ekologi yang baik. Spesies ini dilaporkan mampu tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan, mulai dari lahan terbuka hingga lahan dengan naungan parsial, sehingga sering dijumpai sebagai penutup tanah alami. Sebaliknya, beberapa genus seperti *Neustanthus*, *Macroptilium*, dan *Desmodium* menunjukkan pola sebaran yang lebih terbatas dan spesifik lokasi, yang mengindikasikan adanya pengaruh faktor lokal seperti kondisi tanah, kelembapan, dan pola penggunaan lahan terhadap keberadaan spesies tersebut (Ohashi et al., 2021).

Genus dengan jumlah aksesi rendah, seperti *Arachis*, *Cajanus*, *Senna*, dan *Vigna*, umumnya hadir sebagai komponen minor dalam komunitas LCC (Yuniarti et al., 2018). Keberadaan genus-genus ini lebih banyak dikaitkan dengan aktivitas budidaya tertentu dibandingkan dengan penutup tanah utama. Secara keseluruhan, pola sebaran LCC pada penelitian ini sejalan dengan karakter agroekosistem tropis lainnya, di mana komunitas tanaman penutup tanah didominasi oleh beberapa spesies legum yang sangat adaptif, sementara spesies lain memiliki peran yang lebih terbatas dan bersifat lokal (Shrestha et al., 2025).

## SIMPULAN

Penelitian ini mengidentifikasi 14 spesies Legume Cover Crop (LCC) yang tergolong dalam 11 genus dengan total 68 aksesori pada tiga wilayah penelitian, yaitu Pulau Ternate, Pulau Tidore, dan Halmahera Barat. Tidore Kepulauan memiliki jumlah aksesori dan sebaran tertinggi, diikuti Ternate dan Halmahera Barat, yang menunjukkan adanya perbedaan kondisi agroekosistem dan intensitas pemanfaatan lahan antarwilayah. Komunitas LCC didominasi oleh spesies adaptif seperti *Centrosema pubescens* dan *Calopogonium mucunoides*, sementara beberapa genus lain memiliki sebaran lebih terbatas dan bersifat lokal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa LCC berpotensi besar dalam mendukung keberlanjutan pertanian di Maluku Utara, terutama melalui perannya dalam konservasi tanah dan peningkatan kualitas lahan. Dominasi spesies legum yang adaptif menunjukkan peluang pemanfaatan LCC sebagai strategi pengelolaan agroekosistem yang ramah lingkungan, khususnya pada wilayah kepulauan dengan kerentanan terhadap degradasi lahan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT Bumitama Gunajaya Agro (BGA) atas hibah penelitian yang diberikan melalui riset konsorium dengan Universitas Padjadjaran, Universitas Jember, **Universitas Khairun**, Universitas Nusa Cendana, dan UNINUS.

## RUJUKAN

- Adetunji, A. T., Ncube, B., Mulidzi, R., & Lewu, F. B. (2020). Management impact and benefit of cover crops on soil quality: A review. In *Soil and Tillage Research* (Vol. 204). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104717>
- Andini, PAS., Manalu, K., Nasution, RA. (2024). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Fiksasi Nitrogen Dari Akar Padi Hidroponik Dan Akar Padi Konvensional. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 11(2), 135 – 142.
- Alfarizi, T., Munawar, K., & Yusnizar. (2023). Kajian Stok Karbon Organik Dan Nitrogen Total Tanah Pada Beberapa Jenis Tanaman Penutup Tanah Di Kebun Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara I Kota Langsa. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*, 16(2), 2023.
- Ding, T., Guo, Zichun, Hua, K., Yu, Z., Li, J., Chen, Y., Guo, Zhibin, Wang, D., Liu, J., & Peng, X. (2025). Effects of legume-cover crop rotations on soil pore characteristics and particulate organic matter distributions in Vertisol based on X-ray computed tomography. *Geoderma*, 461. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2025.117464>
- Estrada-Castillón, E., Villarreal-Quintanilla, J. Á., Cuéllar-Rodríguez, G., Torres-Colín, L., Encina-Domínguez, J. A., Sánchez-Salas, J., Muro-Pérez, G., González-Cuéllar, D. A., Galván-García, O. M., Rubio-Pequeño, L. G., & Mora-Olivo, A. (2024). The Fabaceae in Northeastern Mexico (Subfamilies Caesalpinioideae (Excluding Tribe Mimoseae), Cercidoideae, and Detarioideae). *Plants*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/plants13172477>
- Hu, Q., Zhang, Y., Cao, W., Yang, Y., Hu, Y., He, T., Li, Z., Wang, P., Chen, X., Chen, J., & Shi, X. (2024). Legume cover crops sequester more soil organic carbon than non-legume cover crops by

- stimulating microbial transformations. *Geoderma*, 450. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2024.117024>
- Iqbal, M., Sahlan, Suleman, SM. (2023). Keragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 10(2), 87 – 92.
- Kocira, A., Staniak, M., Tomaszewska, M., Kornas, R., Cymerman, J., Panasiewicz, K., & Lipińska, H. (2020). Legume cover crops as one of the elements of strategic weed management and soil quality improvement. A review. *Agriculture (Switzerland)*, 10(9), 1–41. <https://doi.org/10.3390/agriculture10090394>
- Koudahe, K., Allen, S. C., & Djaman, K. (2022). Critical review of the impact of cover crops on soil properties. *International Soil and Water Conservation Research*, 10(3), 343–354. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2022.03.003>
- Kurniawan, A., Suryatma, P., Nurhasanah, Setiawati, T., Ratu, D. M., Frans, W., & Algia, A. (2024). *The “Super LCC”: 13 LCC targets for collection trips*. Universitas Padjadjaran.
- Kurniawati, A., Aini, S. N., Khodijah, N. S., & Gusta, A. R. (2024). Enhancing Agroecology in Pepper (*Piper nigrum* L.) Cultivation with *Centrosema pubescens* Ground Cover: A Study from Central Bangka, Indonesia. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 39(2), 451–464. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v39i2.90003>
- Lai, H., Gao, F., Su, H., Zheng, P., Li, Y., & Yao, H. (2022). Nitrogen Distribution and Soil Microbial Community Characteristics in a Legume–Cereal Intercropping System: A Review. *Agronomy*, 12(8), 1–5. <https://doi.org/10.3390/agronomy12081900>
- Ramadhan, M. F., Suwardji, & Mulyati. (2025). Potensi Cover Crop dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(2), 479–483. <https://doi.org/10.29303/jima.v4i2.7442>
- Ma, J., Yin, B., Gao, T., He, K., Huang, X., Jiang, T., & Zhen, W. (2025). Legume–Non-Legume Cover Crop Mixtures Enhance Soil Nutrient Availability and Physical Properties: A Meta-Analysis Across Chinese Agroecosystems. *Agronomy*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/agronomy15081756>
- Nuraida, D., Rosyida, SZA., Widyawati, NA., Sari, KW., Fanani, MRI. (2022). Analisis Vegetasi Tumbuhan Herba Di Kawasan Hutan Krawak. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 19(2), 96 – 104.
- Ohashi, H., Ohashi, K., Nata, K., Souladeth, P., & Tagane, S. (2021). A New Species and a New Combination of *Grona* with a List of *Desmodium* s.l. (Leguminosae) of Indochina. *The Journal of Japanese Botany*, 96(5), 264–278.
- Quintarelli, V., Radicetti, E., Allevato, E., Stazi, S. R., Haider, G., Abideen, Z., Bibi, S., Jamal, A., & Mancinelli, R. (2022). Cover Crops for Sustainable Cropping Systems: A Review. *Agriculture (Switzerland)*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/agriculture12122076>
- Saensouk, P., Saensouk, S., Mattapha, S., Chanthavongsa, K., & Jitpromma, T. (2025). Diversity and Traditional Uses of Fabaceae Species in Maha Sarakham Province, Thailand. *Diversity*, 17(12). <https://doi.org/10.3390/d17120838>

- Salisu, M. A., Ampim, P. A. Y., Oyebamiji, Y. O., Kotochi, A. B. A., & Imoro, M. M. (2025). Cover Crops Enhance Soil Organic Carbon and Soil Quality for Sustainable Crop Yield: A Systematic Review. *Agronomy*, 15(12). <https://doi.org/10.3390/agronomy15122865>
- Shrestha, R., Huusko, K., Sietiö, O. M., Schmid, B., Cappeli, S. L., Thitz, P., Gerin, S., Laine, A. L., Lohila, A., & Heinonsalo, J. (2025). Impacts of diverse undersown cover crops on seasonal soil microbial properties. *FEMS Microbiology Ecology*, 101(7). <https://doi.org/10.1093/femsec/fiaf068>
- Siddiqui, S. (2025). Global patterns and drivers of species and genera richness of Fabaceae. *Frontiers in Plant Science*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1581814>
- Suparman, S., Dewi Suryani, H., Tolangara, A., & Ahmad, H. (2025). Inventarisasi dan Biosistemika Famili Asteraceae Pada Jalur Wisata Pendakian. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 10(2), 83–94. <https://doi.org/10.32528/bioma.v10i2.4231>
- Suwarto, & Asih, R. (2021). Growth of Legume Cover Crops under Cassava and Its Effect on Soil Properties. *Legume Research*, 44(9), 1077–1081. <https://doi.org/10.18805/LR-607>
- Vani, M. R., Rohmiyati, S. M., & Yuniasih, B. (2024). Pengaruh Legume Cover Crop terhadap Sifat Sifat Tanah pada Tanaman Belum Menghasilkan. *AGROFORETECH*, 2(2).
- Venkatesan, S., & Nandhini, D. U. (2022). Calopogonium mucunoides-A Successive Fodder in Coconut Gardens of Pollachi Region of Tamil Nadu. *EC Veterinary Science*, 7(12), 15–17.
- Yeremko, L., Czopek, K., Staniak, M., Marenych, M., & Hanhur, V. (2025). Role of Environmental Factors in Legume-Rhizobium Symbiosis: A Review. In *Biomolecules* (Vol. 15, Number 1). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/biom15010118>
- Yuniarti, Chozin, M. A., Guntoro, D., & Murtalaksono, D. K. (2018). Perbandingan Arachis pintoi dengan Jenis Tanaman Penutup Tanah Lain sebagai Biomulsa di Pertanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(2), 215. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.16126>