

Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Beberapa Macam Tanaman *Legume Cover Crop* (LCC)

Abd Izlal Farhan Ramadhan^{*}, Abdul Mu'in, Betti Yuniasih

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*}Email Korespondensi : izalfarhan73@gmail.com

ABSTRAK

Intensitas cahaya berperan penting dalam proses fotosintesis. Penggunaan naungan dapat menurunkan intensitas penyinaran dan suhu udara serta meningkatkan kelembapan. Riset ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara cahaya yang difokuskan pada pertumbuhan berbagai jenis tanaman LCC. Riset ini dilaksanakan pada bulan Juni 2024 sampai Agustus 2024 di KP2 Instiper yang berlokasi di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY dengan menggunakan metode faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan disusun dalam rancangan petak terpisah (RPT). Faktor pertama sebagai plot utama adalah intensitas cahaya yang terdiri dari 3 aras, yaitu 0 %, 40 % dan 60 %. Faktor kedua terdiri dari 3 macam LCC, yaitu *Mucuna bracteata*, *Pueraria javanica* dan *Calopogonium mucunoides*. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan jika terjadi interaksi maka dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil riset menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara intensitas cahaya dan macam LCC pada beberapa parameter yang diukur. Pada intensitas cahaya 100 % atau tanpa naungan terbukti terbaik pada semua parameter yang telah diteliti. *Calopogonium mucunoides* terbukti memiliki pertumbuhan terbaik pada semua tingkatan naungan yang menunjukkan mampu beradaptasi dengan optimal dan mampu berkembang dengan baik.

Kata Kunci: intensitas cahaya, *Mucuna bracteata*, *Pueraria javanica*, *Calopogonium mucunoides*

PENDAHULUAN

Tanaman penutup tanah adalah tanaman kacang yang dimanfaatkan pada kelapa sawit. Pengelolaan perkebunan kelapa sawit sejak dahulu telah merancang kebijakan untuk menggunakan tanaman penutup tanah dari tanaman LCC. Penanaman LCC dapat menentukan tingkat keberhasilan usaha suatu perkebunan kelapa sawit (Ahmad, 2018). LCC juga berfungsi untuk meningkatkan kandungan nitrogen pada kelapa sawit, dengan tidak adanya tanaman LCC maka akan menyebabkan rendahnya nitrogen pada tanah, meningkatnya penguapan dan peningkatan bahaya erosi pada lahan kelapa sawit (Perkasa *et al.*, 2023).

Mucuna bracteata merupakan LCC yang cukup toleran pada semua lokasi tumbuh. *Mucuna bracteata* berkembang sangat cepat, sehingga membutuhkan pemeliharaan yang harus intensif. *Mucuna bracteata* tumbuh sekitar 10 – 15 cm/hari dan ketika dibiarkan maka potensi menghambat pertumbuhan kelapa sawit yang dibudidayakan semakin besar. *Mucuna bracteata* berkembang sangat cepat, sehingga membutuhkan pemeliharaan yang harus intensif. *Mucuna bracteata* tumbuh sekitar 10 – 15 cm/hari dan ketika dibiarkan maka potensi

menghambat pertumbuhan kelapa sawit yang dibudidayakan semakin besar (Sebayang *et al.*, 2015).

Pueraria javanica adalah jenis tanaman kacang yang tumbuh di lahan kelapa sawit yang merupakan tanaman perintis. Tanaman *Pueraria javanica* mampu mendukung fiksasi nitrogen (Bika *et al.*, 2024). Penanaman LCC ini yang dapat menghambat perkembangan seperti *Imperata cylindrica*, *Mikania micrantha*, rumput-rumputan dan gulma lainnya. Selain itu, tanaman LCC yang lebat dapat meningkatkan organik tanah, sehingga dapat mempercepat pembusukan (pelapukan) batang pohon hasil dari *land clearing*. Karena manfaat tanaman LCC yang sangat menguntungkan pada tanaman kelapa sawit, pemeliharaan tanaman LCC harus dilakukan dengan sungguh-sungguh agar pertumbuhan dan kemajuannya guna menjamin tercapainya pembangunan perkebunan kelapa sawit (Hastuti *et al.*, 2021).

Calopogonium mucunoides Tanaman LCC ini berasal dari Amerika Latin tropis, dan diperkenalkan ke Indonesia sebagai tanaman penutup tanah di lahan kelapa sawit. *Calopogonium mucunoides* tergolong tanaman kacang yang berumur lebih dari satu tahun, *Calopogonium mucunoides* tumbuh merambat di permukaan tanah, dan dapat melilit tanaman yang tumbuh di sekitarnya. Pada tanaman *Calopogonium mucunoides* sangat rentan terhadap intensitas cahaya matahari yang kuat, tanaman ini memerlukan naungan untuk tumbuh dengan optimal (Fanindi *et al.*, 2010).

Agar LCC dapat tumbuh dengan baik, tanaman ini memerlukan konsentrasi cahaya yang tepat. Tingkat konsentrasi cahaya yang diperoleh tanaman LCC akan berbeda-beda karena pelepah kelapa sawit yang semakin rapat. Pada saat pembukaan lahan untuk tanaman kelapa sawit belum mengasihkan, kelapa sawit memiliki tingkat ketebalan pelepah yang beragam. Semakin besar tanaman kelapa sawit, semakin sedikit cahaya yang diserap oleh tanaman LCC melalui pelepah kelapa sawit., sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman LCC (Perkasa *et al.*, 2023). Dalam proses fotosintesis, cahaya matahari berfungsi sebagai sumber energi untuk penyerapan. Kekurangan sinar matahari akibat terlindung dari pepohonan atau pelepah akan menyebabkan tumbuhan menjadi meregang (etiologi), kurus, rapuh dan pucat karena berfotosintesis tidak berjalan sebagaimana mestinya (Girsang *et al.*, 2018).

Naungan merupakan suatu upaya sebagai penghalang cahaya matahari yang berfungsi untuk mengurangi intensitas cahaya dan menjaga suhu serta meningkatkan kelembaban. Naungan biasanya terbuat dari kain plastik yang dikenal sebagai paranet. Fungsi utama paranet adalah untuk mengarahkan masuknya cahaya matahari ke dalam tanaman agar tidak langsung mengenai tanaman, selain itu dapat mencegah air jatuh langsung ke tanaman yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Paranet dengan kerapatan 40% berarti dapat mengurangi intensitas cahaya matahari sebesar 40%, sehingga tanaman masih menerima 60% cahaya alami. Sementara itu, paranet 60% mengurangi intensitas cahaya sebesar 60%, sehingga hanya 40% cahaya matahari yang diterima tanaman. Paranet sering digunakan untuk tanaman yang lebih toleran terhadap naungan atau memerlukan kondisi pencahayaan yang lebih terkontrol untuk pertumbuhan optimal (Sukadi, 2018). Paranet dengan kerapatan 40% berarti dapat mengurangi intensitas cahaya matahari sebesar 40%, sehingga tanaman masih menerima 60% cahaya alami. Sementara itu, paranet 60% mengurangi intensitas cahaya sebesar 60%, sehingga hanya 40% cahaya matahari yang diterima tanaman. Paranet sering digunakan untuk tanaman yang lebih toleran terhadap naungan atau memerlukan kondisi pencahayaan yang lebih terkontrol untuk pertumbuhan optimal (Ramadhan *et al.*, 2019).

METODE PENELITIAN

Riset ini dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY. Riset ini dilakukan pada bulan Juni 2024 sampai dengan Agustus 2024.

Alat-alat yang dipakai pada riset adalah polybag 20 x 20 cm, cangkul, ember, kamera digital, gunting, ayakan, timbangan digital, meteran, oven listrik, gunting pangkas, lux meter, termometer, higrometer, pisau dan alat bantu lainnya. Bahan yang dipakai diantaranya ialah benih *Mucuna bracteata*, *Pueraria javanica*, *Calopogonium mucunoides* dan paranet 40%, 60%, tanah regosol bagian *top soil*.

Riset ini menggunakan percobaan faktorial dengan rancangan petak terpisah (RPT) dan dua faktor, termasuk persentase naungan (N) dan macam LCC (L). Persentase naungan yang mempunyai tiga taraf yaitu N1: 0 %, N2: 40 %, dan N3: 60 % merupakan faktor pertama. Macam LCC memiliki tiga taraf: L1: *Mucuna bracteata*; L2: *Pueraria javanica*; dan L3 : *Calopogonium mucunoides*, merupakan faktor kedua. Jadi, terdapat 9 kombinasi perlakuan, masing-masing dengan tiga ulangan menggunakan 2 tanaman sampel, atau 9 x 3 x 2. Total ada 54 tanaman. Hasil riset diuji dengan analisis varians (ANOVA) dengan jenjang 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari riset yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil analisis pada persentase naungan dan macam LCC berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman yang diukur seperti panjang sulur dan jumlah cabang.

Tabel 1. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan panjang sulur LCC

		Macam LCC			Rerata
		MB	PJ	CM	
Naungan	0 %	2,84 a	2,61 c	2,53 d	2,66
	40%	2,66 b	2,38 e	2,34 f	2,46
	60%	2,34 f	2,22 g	2,2 g	2,25
Rerata		2,61	2,40	2,36	(+)

Tabel 2. Pengaruh intensitas cahaya terhadap jumlah cabang LCC

		Macam LCC			Rerata
		MB	PJ	CM	
Naungan	0 %	13,67 a	8,00 c	7,67 cde	9,78
	40%	9,67 b	7,17 cdef	6,83 efg	7,89
	60%	8,00 cd	6,17 gh	5,83 h	6,67
Rerata		10,44	7,11	6,78	(+)

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%.

(+) : Interaksi nyata

Hasil analisis antara persentase naungan dengan macam LCC menunjukkan ada interaksi nyata pada parameter panjang sulur dan jumlah cabang. Pada Tabel 1, intensitas cahaya berpengaruh terhadap panjang sulur tanaman penutup tanah *Legume Cover Crop* (LCC). *Mucuna bracteata* menunjukkan pertumbuhan panjang sulur yang lebih tinggi dibandingkan *Pueraria javanica* dan *Calopogonium mucunoides* pada semua tingkat naungan. Pada kondisi tanpa naungan (0%), panjang sulur *Mucuna bracteata* mencapai nilai tertinggi, sedangkan pada naungan 40% dan 60%, terjadi penurunan panjang sulur pada semua jenis LCC. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase naungan, semakin terbatas cahaya yang diserap oleh tanaman, sehingga laju pertumbuhan sulur berkurang. Namun, berdasarkan uji DMR dengan jenjang 5%, perbedaan antara beberapa perlakuan tidak signifikan secara keseluruhan, yang berarti beberapa jenis LCC memiliki respons yang hampir serupa terhadap perubahan intensitas cahaya.

Pada Tabel 2, intensitas cahaya juga mempengaruhi jumlah cabang LCC. Tanaman tanpa naungan (0%) menghasilkan jumlah cabang lebih banyak dibandingkan kondisi dengan naungan 40% dan 60%. *Mucuna bracteata* menunjukkan jumlah cabang tertinggi dibandingkan *Pueraria javanica* dan *Calopogonium mucunoides* di semua kondisi pencahayaan. Namun, dengan meningkatnya naungan hingga 60%, jumlah cabang mengalami penurunan signifikan pada semua jenis LCC. Penurunan jumlah cabang ini dapat dikaitkan dengan berkurangnya intensitas cahaya yang menghambat fotosintesis, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih terbatas (Nugroho *et al.*, 2020). Secara keseluruhan, hasil riset menunjukkan bahwasanya intensitas cahaya yang lebih tinggi mendukung pertumbuhan panjang sulur dan jumlah cabang yang lebih baik, dengan *Mucuna bracteata* memiliki performa tertinggi di semua kondisi. Namun, ada interaksi nyata antara intensitas cahaya dan jenis LCC, yang berarti setiap jenis LCC menunjukkan respons yang berbeda terhadap variasi intensitas cahaya. Untuk itu, pemilihan jenis LCC harus disesuaikan dengan kondisi pencahayaan di lapangan untuk mendapatkan hasil pertumbuhan optimal.

Tabel 3. Pengaruh persentase naungan terhadap beberapa parameter pada macam LCC

Parameter	Naungan		
	0 %	40 %	60 %
Berat Segar Akar	5,45 a	1,18 a	0,75 a
Berat Kering Akar	0,61 a	0,12 a	0,10 a
Berat Segar Tanaman	9,20 a	1,84 a	1,48 a
Berat Kering Tanaman	1,68 a	0,30 a	0,25 a
Bintil Akar Total	25,28 a	10,28 a	14,83 a
Bintil Akar Aktif	16,72 a	5,02 a	6,72 a
Bintil Akar Tidak Aktif	8,06 a	4,72 a	7,61 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%

Berdasarkan Tabel 3, persentase naungan berpengaruh terhadap beberapa parameter pertumbuhan LCC, terutama dalam berat akar, berat tanaman, dan pembentukan bintil akar. Tanaman yang tumbuh tanpa naungan (0%) menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan naungan 40% dan 60% pada semua parameter yang diukur. Pada kondisi tanpa naungan, berat segar dan kering akar serta berat segar dan kering tanaman memiliki nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya penuh mendukung

pertumbuhan vegetatif yang lebih baik. Cahaya yang optimal meningkatkan efisiensi fotosintesis, sehingga tanaman dapat menghasilkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan akar dan tajuknya. Sebaliknya, pada naungan 40% dan 60% terjadi penurunan signifikan dalam berat akar dan berat tanaman yang mengindikasikan bahwa keterbatasan cahaya menghambat akumulasi biomassa tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat naungan, maka semakin menurun aktivitas bintil akar dalam menyuplai nitrogen bagi tanaman, yang berdampak pada penurunan ketersediaan nutrisi dalam tanah. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa LCC lebih optimal tumbuh pada kondisi tanpa naungan. Naungan yang lebih tinggi menyebabkan penurunan pertumbuhan vegetatif dan aktivitas bintil akar, yang berdampak pada efisiensi fiksasi nitrogen. Oleh karena itu, dalam sistem perkebunan, pemilihan jenis LCC dan pengaturan tingkat naungan perlu diperhatikan agar tanaman dapat berfungsi secara maksimal dalam meningkatkan kesuburan tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman utama.

Tabel 4. Pengaruh macam LCC terhadap beberapa parameter pada persentase naungan

Parameter	Macam LCC		
	MB	PJ	CM
Berat Segar Akar	2,09 q	2,65 p	2,63 p
Berat Kering Akar	0,20 q	0,31 p	0,32 p
Berat Segar Tanaman	4,10 q	4,20 p	4,22 p
Berat Kering Tanaman	0,65 q	0,75 pq	0,83 p
Bintil Akar Total	16,39 q	15,61 q	18,39 p
Bintil Akar Aktif	8,6 q	9,28 pq	10,61 p
Bintil Akar Tidak Aktif	7,28 p	5,83 p	7,28 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh macam LCC terhadap beberapa parameter pertumbuhan menunjukkan adanya perbedaan dalam respons masing-masing jenis tanaman terhadap naungan. *Calopogonium mucunoides* memiliki nilai tertinggi dalam beberapa parameter. Hal ini menunjukkan bahwa *Calopogonium mucunoides* mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi semua naungan dibandingkan *Mucuna bracteata* dan *Pueraria javanica*. Sementara itu, *Pueraria javanica* juga menunjukkan hasil yang cukup baik, terutama dalam berat segar dan kering akar serta berat tanaman. Namun, jumlah bintil akar total dan bintil akar aktifnya sedikit lebih rendah dibandingkan *Calopogonium mucunoides*, yang mengindikasikan bahwa aktivitas fiksasi nitrogen *Pueraria javanica* mungkin tidak seoptimal *Calopogonium mucunoides*. Di sisi lain, *Mucuna bracteata* menunjukkan hasil lebih rendah dalam hampir semua parameter. Berat segar dan kering akar serta tanaman lebih kecil dibandingkan dua jenis LCC lainnya, yang mengindikasikan bahwa *Mucuna bracteata* kurang mampu beradaptasi dengan kondisi naungan dibandingkan *Pueraria javanica* dan *Calopogonium mucunoides*. Selain itu, jumlah bintil akar total dan aktifnya juga lebih rendah, yang dapat berpengaruh terhadap efisiensi fiksasi nitrogen dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa *Calopogonium mucunoides* merupakan jenis LCC yang paling toleran terhadap naungan, karena tetap mampu mempertahankan pertumbuhan akar, tanaman, dan fiksasi nitrogen dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan riset dan analisis dari data diatas yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi antara perlakuan intensitas cahaya dan macam LCC yang berpengaruh nyata pada parameter panjang sulur dan jumlah cabang, sedangkan pada parameter berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, bintil akar total, bintil akar aktif dan bintil akar tidak aktif menunjukkan tidak berpengaruh nyata.
2. Intensitas cahaya 100 % memberikan pengaruh pertumbuhan terbaik pada semua parameter dibandingkan penggunaan naungan 40 % dan 60 %.
3. *Calopogonium mucunoides* memiliki pertumbuhan terbaik di semua tingkat naungan pada beberapa parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. W. (2018). Peranan Legume Cover Crops (LCC) *Colopogonium mucunoides* DESV. Pada Teknik Konservasi Tanah Dan Air Di Perkebunan Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya, Lcc*, 341–346.
- Bika, M. O., Ginting, C., & Rahayu, E. (2024). Pengaruh Dosis Pupuk P dan Solid Limbah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Legume Cover Crop (LCC) *Pueraria javanica*. *2(Lcc)*, 504–511.
- Fanindi, A., B R, P., & D, A. (2010). Pengaruh intensitas cahaya terhadap produksi hijauan dan benih Kalopo (*Calopogonium mucunoides*). *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 15(3), 205–214.
- Girsang, Y. F., Astuti, Y. T. M., & Santosa, T. N. B. (2018). Pengaruh Naungan dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Pueraria Javanica*. *Jurnal Agromast*, 3(2), 1–11.
- Hastuti, P. B., Rohmiyati, S. M., & Kahfi, A. (2021). Volume Air Siraman yang Efektif pada Beberapa Jenis Tanah Untuk Pertumbuhan *Mucuna bracteata*. *Agrivet*, 24(2), 1–8.
- Nugroho et., A. (2020). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai terhadap Iklim Mikro. *Prosiding Webinar Nasional Series: Sistem Pertanian Terpadu Dalam Pemberdayaan Petani Di Era New Norma*, 265–274.
- Perkasa, G. P., Hartati, R. M., & Yuniasih, B. (2023). Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan Berbagai Macam Lcc (*Legume Cover Crop*). *1(Lcc)*, 216–222.
- Ramadhan, A. F., & Hariyono, D. (2019). Pengaruh Pemberian Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Tiga Varietas Tanaman Stroberi (*Fragaria chiloensis* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 1–7.
- Sebayang, L., Siregar, I. hastuty, Hardyani, M. A., & Nainggolan, P. (2015). Budidaya *Mucuna Bracteata* Pada Lahan Tanaman Gambir. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara*, 1–54.
- Sukadi. (2018). Pengaruh Penggunaan Paranet Sebagai Pelindung Sementara Terhadap pertumbuhan kakao. *Ziraa'ah*, 43(1), 65–69.