

instiper 14

skripsi_22225_setelah semhas

 20 Sept 2024

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3014648514

Submission Date

Sep 20, 2024, 8:39 PM GMT+7

Download Date

Sep 20, 2024, 8:42 PM GMT+7

File Name

Final_Skripsi_Rizki_Akbar_ACC.doc

File Size

277.5 KB

33 Pages

5,528 Words

33,991 Characters

24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 23%  Internet sources
- 10%  Publications
- 7%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 23% Internet sources
- 10% Publications
- 7% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
	journal.instiperjogja.ac.id	8%
2	Student papers	
	Universitas Muria Kudus	2%
3	Internet	
	docplayer.info	1%
4	Internet	
	puskeshaji.kemkes.go.id	1%
5	Student papers	
	Sriwijaya University	1%
6	Internet	
	text-id.123dok.com	1%
7	Internet	
	123dok.com	1%
8	Internet	
	media.neliti.com	0%
9	Internet	
	jurnal.instiperjogja.ac.id	0%
10	Internet	
	id.123dok.com	0%
11	Internet	
	repository.unitri.ac.id	0%

12	Internet	pur-plso.unsri.ac.id	0%
13	Internet	e-journal.janabadra.ac.id	0%
14	Internet	core.ac.uk	0%
15	Internet	afanditry.blogspot.com	0%
16	Internet	jurnal.unimor.ac.id	0%
17	Internet	repository.ub.ac.id	0%
18	Internet	repository.uir.ac.id	0%
19	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	0%
20	Internet	repository.uin-suska.ac.id	0%
21	Student papers	Universitas Bangka Belitung	0%
22	Student papers	University of Wollongong	0%
23	Internet	repository.upnjatim.ac.id	0%
24	Internet	geograf.id	0%
25	Internet	journal.uwgm.ac.id	0%

26	Internet	paguyubansaungtani.blogspot.com	0%
27	Internet	www.researchgate.net	0%
28	Internet	ojs.uma.ac.id	0%
29	Internet	repository.stiemahardhika.ac.id	0%
30	Publication	Effi Yudiawati, Eva Kurniawati. "PENGARUH BERBAGAI MACAM MIKROORGANISM..."	0%
31	Student papers	Universitas Andalas	0%
32	Internet	berkhtaniunggul.blogspot.com	0%
33	Internet	dzarmiraza.blogspot.com	0%
34	Internet	es.scribd.com	0%
35	Internet	id.scribd.com	0%
36	Internet	jurnal.uns.ac.id	0%
37	Internet	www.kaskus.co.id	0%
38	Publication	Dingin Prayoga, Melya Riniarti, Duyat Duryat. "Aplikasi Rhizobium dan Urea pada..."	0%
39	Publication	Eugenia Dos Reis. "Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) ya..."	0%

40	Publication	Maria Imelda Kolo, Stefanus Sio. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos terhadap ...	0%
41	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	0%
42	Internet	jurnalagriepat.wordpress.com	0%
43	Internet	publikasi.fp.unila.ac.id	0%
44	Internet	repository.iainkudus.ac.id	0%
45	Internet	repository.unmuhjember.ac.id	0%
46	Internet	repository.usu.ac.id	0%
47	Internet	syahriartato.wordpress.com	0%
48	Publication	Mohammad Chozin, Sigit Sudjatmiko, Zainal Muktamar, Nanik Setyowati, Fahrurr...	0%
49	Student papers	Universiti Teknologi Malaysia	0%
50	Publication	Wa Ode Ernawati Marfi. "Identifikasi Dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Baw...	0%
51	Internet	balitkabi.litbang.pertanian.go.id	0%
52	Internet	blog.umy.ac.id	0%
53	Internet	idoc.pub	0%

54	Internet	jurnal.umsu.ac.id	0%
55	Internet	pt.scribd.com	0%
56	Internet	viapurwawisesasiregar.blogspot.com	0%
57	Internet	www.infosawit.com	0%

3

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), dengan minyak sawit sebagai komoditas utamanya, memiliki potensi yang harus terus dikembangkan. Tanaman perkebunan ini memiliki peran penting dalam menyumbang devisa bagi Indonesia. Hal ini terbukti dengan perluasan perkebunan kelapa sawit yang dikelola oleh pemerintah, yang merupakan salah satu produk perkebunan utama di Indonesia. Pada tahun 2019, perkebunan kelapa sawit mencakup luas 14.456.611 hektare dan menghasilkan 47.120.247 ton CPO. Selain itu, diperkirakan pada tahun 2021, luas perkebunan kelapa sawit akan mencapai 15.081.021 hektar, yang menyebabkan peningkatan produksi CPO menjadi 49.710.345 ton (Ditjenbun,2021).

28

55

37

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi minyak kelapa sawit adalah dengan menyediakan jumlah nutrisi yang cukup. Hal ini disebabkan karena tanaman kelapa sawit memiliki kebutuhan nutrisi yang tinggi dan kapasitas tanah sangat terbatas untuk memberikan nutrisi bagi tanaman. Bahan organik dapat menyediakan nutrisi selain pemupukan. Tanaman penutup tanah yang merambat memiliki kemampuan untuk memberikan unsur hara dalam meningkatkan kualitas tanah.

4

15

Perkebunan kelapa sawit telah lama melakukan penanaman tanaman penutup tanah. Tanaman penutup adalah tanaman yang ditanam secara khusus untuk melindungi tanah dari erosi dan memperbaiki sifat kimia dan fisiknya. LCC adalah jenis tanaman yang ditanam khusus agar dapat melindungi tanah dari erosi, melakukan perbaikan pada sifat kimia serta fisik tanah, serta mengurangi dampak buruk butiran hujan serta aliran air permukaan, dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah.. (2008,Lubis & Adlin).

53

Aplikasi LCC merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memaksimalkan potensi di areal perkebunan (TBM). LCC di tanam setelah tanaman kelapa sawit di tanam pada areal. Tujuan dari penanaman ini adalah untuk meminimalkan potensi hama *orytes* dan meningkatkan kelembaban tanah (Wibowo & Junaedi, 2017)

Berdasarkan faktor potensi lingkungan, nitrogen merupakan komponen penting bagi tanaman kelapa sawit. Pengelolaan yang baik dan kondisi tanaman yang baik secara genetik memastikan terpenuhinya nitrogen. Nitrogen berasal dari Pupuk kimia seperti urea dan Za, serta pupuk hijau seperti penanaman tanaman penutup tanah yang bersimbiosis dengan bakteri rhizobium. (Ma'ruf *et al.*, 2017).

54

Terdapat beberapa varietas LCC yang dapat ditanam di areal kelapa sawit, antara lain *M. bracteata* (Mb), *C. muconoides* (Cm), dan *P. javanica* (Pj). Salah satu faktor keberhasilan penanaman kelapa sawit adalah ketersediaan tanaman penutup tanah yang baik untuk menekan

1

pertumbuhan gulma dan tidak menjadi persaingan unsur hara dengan kelapa sawit, sehingga diperlukan jenis LCC yang memiliki pertumbuhan dan biomassa tinggi untuk menutupi permukaan tanah. Oleh karena itu, salah satu tujuan budidaya kelapa sawit adalah mencapai pertumbuhan dan produksi biomassa yang tinggi. Menghasilkan LCC yang mampu bersimbiosis mutualisme dengan bakteri pengikat nitrogen, memiliki pertumbuhan yang cepat, serta menghasilkan biomassa yang mudah terurai dan tidak bersaing dengan tanaman induknya dan memiliki bintil akar pada akar dalam kondisi baik.

Proses penambatan nitrogen dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah bintil akar. Jika bintil akar lebih besar atau lebih banyak maka nitrogen yang difiksasi akan lebih tinggi. Sehingga tanaman dapat memiliki lebih banyak nitrogen, yang dapat mendukung pertumbuhannya. (Martani dan Margino, 2005).

34

Kondisi fisik dan kimia tanah, jenis tanah, metode pengolahan tanah, jumlah unsur hara yang ada, dan jumlah air yang ada di dalam tanah semuanya memiliki dampak yang signifikan terhadap perkembangan akar. Karena pembentukan akar tanaman dimulai di rambut akar, yang berfungsi sebagai titik awal untuk proses pembentukan bintil akar, kelembaban yang cukup di dalam tanah sangat memudahkan pertumbuhan bintil akar. Akibatnya, kemungkinan munculnya bintil akar meningkat secara bertahap dengan volume akar yang terbentuk.

11

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukn penelitian mengenai jenis LCC mana yang memiliki nodulasi dan pertumbuhan biomassa dari berbagai jenis tanaman LCC *M. bracteate*, *P. javanica*, dan *C.mucunoides* sebagai tanaman penutup tanah kelapa sawit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian tentang nodulasi dan pertumbuhan biomassa dengan berbagai jenis tanaman LCC *M. bracteate*, *P.javanica* dan *C.mucunoides* sebagai tanaman penutup tanah kelapa sawit di atas maka bisa dirumuskan masalah yaitu :

1. Apakah perlakuan penanaman berbagai jenis tanaman LCC memberikan pengaruh terhadap nodulasi dan pertumbuhan biomassa?
2. Apakah perbedaan berbagai macam LCC memberikan pengaruh terhadap nodulasi dan pertumbuhan biomassa ?

44

C. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki tujuan yang telah dijabarkan pada pelaksanaan penelitian. Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

14

1. Untuk mengetahui pengaruh penanaman berbagai jenis tanaman LCC sebagai penutup tanah pada perkebunan kelapa sawit terhadap nodulasi dan pertumbuhannya
2. Untuk mengetahui nodulasi dan pertumbuhan biomassa berbagai macam jenis LCC.

D. Manfaat Penelitian

29 Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumber informasi sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk keberhasilan penanaman LCC melalui pemilihan dan penanaman berbagai jenis LCC yang memiliki pertumbuhan, biomassa yang tinggi, dan memiliki bintil akar untuk meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman kelapa sawit sehingga dapat meningkatkan produksi kelapa sawit pada areal penanaman kelapa sawit di TBM.

41

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pertama kali dibudidayakan di Nigeria, Afrika Barat. Namun, keyakinan bahwa tanaman ini berasal dari Amerika Selatan, khususnya Brasil, didukung oleh fakta bahwa lebih banyak spesies kelapa sawit ditemukan di hutan Brasil dibandingkan dengan hutan Afrika. Secara keseluruhan, kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di luar habitat aslinya, seperti di Thailand, Malaysia, Indonesia, Papua Nugini, dan Indonesia. Indonesia adalah salah satu produsen minyak sawit terbesar di dunia, dan kelapa sawit berkontribusi besar terhadap perkembangan perkebunan nasional serta menjadi sumber devisa negara. Selain itu, kelapa sawit juga berperan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dan menyediakan lapangan kerja (Ditjenbun, 2007).

Klasifikasi tanaman kelapa sawit adalah sebagai kelapa sawit sebagai berikut :

Divisi	: <i>Embryophita Siphonagama</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Ordo	: <i>Monocotyledonae</i>
Famili	: <i>Arecaceae</i>
Subfamili	: <i>Cocoideae</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>E. guineensis</i> Jacq., <i>E. oleifera</i> , <i>E. odora</i> .

1 Penanaman LCC sebagai tanaman penutup tanah merupakan salah satu strategi untuk menjaga kualitas tanah di perkebunan kelapa sawit melalui konservasi lahan. Penanaman LCC sangat diperlukan bagi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), khususnya tanaman muda (TBM). Tujuan penanaman LCC sebagai tanaman penutup tanah adalah untuk menutupi permukaan tanah, memberikan unsur hara tanaman kelapa sawit dan menekan pertumbuhan gulma. Selain itu LCC juga dapat mengikat nitrogen dari udara, dan berfungsi sebagai penghasil bahan organik. (Pahan, 2008).

Penanaman LCC pada perkebunan kelapa sawit bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan, perkembangan, dan produktivitas kelapa sawit, khususnya dengan memperbaiki lingkungan mikro. Kondisi iklim dan tanah di sekitar tanaman kelapa sawit membentuk lingkungan mikro.(Ahmad, 2018).

B. *Legume Cover Crop (LCC)*

50 LCC merupakan tanaman penutup tanah yang membantu menambah bahan organik ke dalam tanah sebagai pupuk hijau dan mulsa serta
56 melindungi tanah dari tetesan air hujan dan aliran permukaan. Dengan kemampuannya meningkatkan nitrogen (N) tanah dan tanaman ini tidak
14 menimbulkan ancaman yang berarti bagi tanaman utama, LCC merupakan pilihan yang sangat baik untuk digunakan sebagai penutup tanah. (Hadi Narendra dan Pratiwi, 2014).

9 LCC mampu melindungi tanah dari erosi karena dapat menahan teetsan air hujan dan mengurangi aliran permukaan tanah , yang keduanya berdampak terhadap erosi dan aliran permukaan tanah ,selain itu LCC juga dapat mencegah pertumbuhan gulma dan meningkatkan kesuburan tanah(Saputra,2017).

Kemampuan LCC untuk bersimbiosis dengan bakteri rhizobium dalam bintil akar yang saling menguntungkan. Dalam hubungan simbiosis, bakteri rhizobium memperoleh senyawa karbon dari tanaman inangnya, sedangkan LCC menerima nitrogen tetap dalam bentuk asam amino. (Fatmawati,2005).Ada beberapa jenis LCC yang dapat dilakukan penanaman pada areal kelapa sawit yakni *M. bracteata* (*Mb*), *C.muconoides* (*Cm*), *P. javanica* (*Pj*),sebagai berikut :

12 *Mucuna bracteata*

9 *M. bracteata* adalah tanaman penutup tanah dari keluarga legum yang dikenal efektif dalam mengurangi pertumbuhan gulma yang bersaing. Tanaman ini juga menawarkan berbagai manfaat, seperti pertumbuhan yang cepat, produksi biomassa yang tinggi, dan kebutuhan penanaman ini sangat dibutuhkan. Selain itu, daunnya mengandung fenol tinggi, sehingga kurang disukai oleh hewan ternak. *M. bracteata* tahan terhadap penyakit dan hama, memiliki akar yang dalam yang dapat memperbaiki struktur fisik tanah, serta menghasilkan bahan organik yang terurai secara perlahan, yang membantu

meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi erosi tanah (Seno Aji,2020).

9 Salah satu jenis tanaman penutup tanah yang umum digunakan di perkebunan Indonesia adalah *M. bracteata*, tanaman ini sering digunakan sebagai tanaman penutup tanah dibandingkan dengan jenis tanaman penutup tanah lainnya, dikarenakan dapat menghasilkan biomassa yang sangat tinggi. *M. bracteata* dianggap lebih efektif dalam mengendalikan pertumbuhan gulma pesaing karena pertumbuhannya yang relatif cepat dan kemampuannya mengikat nitrogen bebas dari udara (Sari et al,2014).

Jika dibandingkan dengan tanaman penutup tanah jenis lainnya, benih *M. bracteata* lebih besar, berwarna coklat hingga hitam, dengan berat antara 120 hingga 180 mg per biji dan jumlah sekitar 5.580 hingga 7.000 biji per kilogram, tergantung pada kondisi iklim tumbuh (Siagian,2012).

Daun trifoliat *M. bracteata* berwarna hijau tua dengan ukuran 15 cm x 10 cm. Untuk mengurangi penguapan, helaian daun dapat menutup jika suhu lingkungan terlalu tinggi (termonasti). Vegetasi *M. bracteata* dapat tumbuh hingga 40 hingga 100 sentimeter di atas tanah.

12 *M. bracteata* merupakan jenis LCC yang pada umumnya terdapat di areal kelapa sawit, hal ini dikarenakan jenis LCC ini dapat meningkatkan kesuburan fisik dan kimia tanah yang kurang optimal karena sifat dan kebutuhan pertumbuhannya. Tanaman ini tumbuh lebih

12 cepat dibandingkan dengan tanaman penutup tanah legum lainnya. Dalam waktu 18 bulan hingga dua tahun setelah penanaman, *M. bracteata* dapat menutupi 95% area dengan ketebalan vegetasi 40-90 cm. Siklus hidup tanaman ini berakhir ketika buah mendapatkan kematangan, yang terjadi dalam waktu delapan hingga sepuluh bulan. *M. bracteata* memiliki sistem perakaran yang dalam yang membuatnya rentan terhadap kekeringan, tetapi tanaman ini dapat mentolerir curah hujan tahunan yang bervariasi dari 400 hingga 3.000 milimeter.

Pueraria Javanica

32 *P. javanica* memiliki batang yang keras dan berbulu. *P. javanica* memiliki kelebihan dalam mencegah pertumbuhan gulma dapat memperbaiki kondisi fisik tanah agar menjaga tanah tetap lembap. *P. javanica* mampu mengikat nitrogen (N) yang berasal dari udara, nitrogen tersebut kemudian diproses dan dilepaskan ke dalam tanah melalui bintil akar sebagai bahan organik. Hal ini akan membantu tanaman tumbuh lebih baik karena tanah akan memiliki lebih banyak nitrogen. *P. javanica* tumbuh perlahan pada awalnya, tetapi setelah tiga bulan, memiliki pertumbuhan yang sangat cepat bahkan dapat menutupi jenis LCC lainnya. Selain itu jenis tanaman ini juga lebih tahan terhadap naungan, lebih mudah ditanam, dan lebih murah daripada tanaman lain. (Sari et al., 2014).

Calopogonium Mucunoides

C. mucunoides merupakan tanaman penutup tanah tropis Amerika Latin yang dibawa ke Indonesia untuk menutupi perkebunan karet, kopi, dan kelapa yang masih muda. Jenis LCC ini sudah ada sejak lebih dari satu tahun lalu. Manfaat tanaman *C. mucunoides* dapat digunakan sebagai tanaman pionir untuk meningkatkan kesuburan tanah, menambah bahan organik tanah, melindungi tanah dari tetesan air hujan, dan memulihkan lahan yang rusak akibat erosi. *C. mucunoides* yang banyak ditanam merupakan salah satu jenis tanaman penutup tanah yang banyak dimanfaatkan sebagai penutup tanah dan sebagai pupuk hijau. Manfaat *C. mucunoides* sebagai pupuk hijau antara lain dapat memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara N dan K. (Putri et al., 2020).

C. Pertumbuhan dan Biomassa LCC (*Legume Cover Crop*)

Salah satu keberhasilan penanaman LCC pada areal kelapa sawit tanaman LCC dapat menghasilkan biomassa yang tinggi. Biomassa merupakan massa setiap bagian tanaman yang dihasilkan dari fotosintesis, proses penyerapan nutrisi dan air oleh tanaman dan digunakan dalam biosintesis, disebut biomassa.

Menurut Mathew (2007) *M. bracteata* menghasilkan biomassa tinggi pada panen pertama, yaitu 4,4 ton bk/ha. Dengan tambahan hara nitrogen yang tinggi (220/ha) hasilnya, *M. bracteata* tumbuh lebih cepat daripada *P. javanica* dan *C. mucunoides*

1 Menurut Siagian (2003) jenis LCC ini memiliki biomassa yang tinggi yang menunjukkan bahwa *M.bracteata* memiliki biomassa yang lebih besar daripada *P. javanica* dan *C. mucunoides*.

Selain diferensiasi, perkembangan tanaman juga mencakup pertumbuhan, baik pada tingkat sel, jaringan, organ, maupun individu. Aspek kuantitatif perkembangan yang dikenal sebagai pertumbuhan yang bersifat nirbalik . Hal ini dicontohkan oleh pembelahan dan perluasan sel pada tingkat sel, yang disebabkan oleh sintesis senyawa organik melalui fotosintesis dan penyerapan nutrisi. Penambahan berat basah, berat kering, atau volume, antara lain, dapat digunakan untuk mengukur pertumbuhan pada tingkat organ.

1 24 Menurut Harahap et al (2008) *M. bracteata* mempunyai sistem perakaran tunggang dengan warna putih kecoklatan yang menyebar di atas permukaan tanah serta mampu meraih kedalaman hingga 1 meter di bawah permukaan tanah. Karena memiliki lebih banyak akar, tanaman ini dapat menyerap lebih banyak air dan nutrisi dari tanah, sehingga tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan *P. Javanica* kondisi ini mendukung pertumbuhan *M. bracteata* yang lebih cepat selama fase vegetatif .

Menurut Mangoensoekarjo dan Tojib (2008) yaitu pertumbuhan *P. javanica* lambat pada bulan-bulan awal, namun kemudian meningkat pesat sampai 3 bulan dan selanjutnya tumbuh cepat.

Bintil akar adalah jaringan abnormal pada akar tanaman yang dihasilkan sebagai hasil interaksi akar tanaman dan bakteri rhizobium, yang berguna dalam penambatan nitrogen atmosfer. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan bintil akar meliputi pH tanah, jenis rhizobium, suhu, dan kondisi tanah. (Suryantini., 2015).

18 Bakteri rhizobium menginfeksi akar tanaman LCC dan menghasilkan bintil akar karena hubungan simbiosisnya dengan akar tersebut. Bila digunakan sebagai inokulan, rhizobium dapat menyediakan lebih banyak nitrogen bagi tanaman, yang dapat membantu tanaman legum menjadi lebih produktif. Ukuran dan jumlah bintil akar berdampak pada kapasitas rhizobium untuk menyerap nitrogen dari udara. Jumlah nitrogen yang difiksasi semakin besar jika bintil akarnya semakin besar atau bintil akarnya semakin banyak. (Fitriana et al., 2015).

38 Menurut Nusyirawan (2014), Bintil akar pada *M. bracteata* mulai terbentuk pada lapisan akar tanah yang berusia satu tahun, sementara bintil akar *P. Javanica* memiliki pembentukan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Efektivitas rhizobium pada bintil akar *P. Javanica* bisa dilihat dari ciri berwarna merah pada bintil akar tersebut apabila dilakukan pembelahan. (Situmorang, 2008).

D. Hipotesis

31 Adapun hipotesis penelitian ada perbedaan nodulasi dan produksi biomassa antar jenis LCC di perkebunan kelapa sawit.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

57 Penelitian berlangsung pada perkebunan kelapa sawit Sinarmas yang berlokasi di Hanau Estate, Desa Derangga, Kecamatan Pembuang Hulu, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah, dari bulan Januari 2024 hingga Maret 2024.

B. Alat dan Bahan

17 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, meteran, penggaris, timbangan analitik, kayu, tali plastik, dan kamera. Bahan yang digunakan adalah pupuk NPK Mg 15:15:6:4, benih *M. bracteata*, benih *P. javanica*, dan *C. mucunoides*.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah RCBD (Randomized Complete Block Design) dengan faktor tunggal, mencakup 6 perlakuan memakai 4 ulangan. Perlakuan tersebut mencakup: area yang ditanami (*M.bracteata*), (*P.javanica*), (*C.mucunoides*), (*M.bracteata* + *P.javanica*), (*M.bracteata* + *C.mucunoides*), dan (*P.javanica* + *C.mucunoides*).

Dari kombinasi perlakuan tersebut diperoleh 6 kombinasi, masing-masing diulang 4 kali, sampai total ada 24 unit sampel, dengan masing-masing ulangan berisi 2 benih pada setiap petak plot. Jumlah benih yang diperlukan untuk percobaan adalah $6 \times 4 \times 2 = 48$ benih

11 Data dari penelitian dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan, dilakukan uji lanjut dengan DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf signifikansi 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan penelitian

51 Melakukan pembuangan sisa-sisa tanaman dan sampah yang akan dijadikan lokasi penelitian. Area tersebut kemudian digunakan untuk membuat area penelitian. Setiap perlakuan memiliki plot tanam berbentuk persegi panjang dengan lebar 1,5, panjang 1,5, jarak tanam 30 cm, dan jarak antar plot perlakuan 30 cm.

2. Persiapan media tanam

26 Tanah yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan tanah top soil regosol, setelah itu tanah digemburkan, selanjutnya dilakukan pembuatan plot perlakuan penelitian yang terdiri dari total 6 perlakuan dengan 4 ulangan dari luasan areal penelitian.

3. Persiapan benih

Benih *M. bracteata*, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* digunakan sebagai bahan tanam. Selain itu, benih dipilih dengan memilih benih yang tidak rusak dan berukuran sama. Benih terlebih dahulu diberi

perlakuan untuk mencegah dormansi atau tidur sebelum ditanam.

Total benih yang dibutuhkan adalah 48 benih.

4. Penanaman

Penanaman yang digunakan adalah dengan sistem tugal (di tanam) lubang dibuat dengan kedalaman 30 cm dan jarak antar lubang tanam 2 cm. Lubang kemudian ditutup kembali dan dipadatkan sedikit.

5. Perawatan tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari setiap pagi dan sore hingga mencapai kapasitas lapang..

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk menghilangkan gulma yang tumbuh pada areal tanam plot penelitian yang dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan. .

c. Pengendalian hama

Pengendalian hama (*Apogonia sp*) dilakukan secara manual dengan cara dikutip.

d. Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada 1 bulan setelah tanam dengan dosis 1gram/bibit dan minggu ke 8 dengan dosis 3 gram/bibit, pupuk yang digunakan yaitu pupuk NPK Mg 15:15:6:4.

E. Parameter Pengamatan

- 20 1. Panjang sulur (cm) : pengamatan pengukuran panjang sulur dilakukan dengan mengukur panjang sulur terpanjang dari tanaman induk, mulai dari pangkal hingga ujung sulur.
- 23 2. Jumlah daun (helai) : pengamatan jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang telah sepenuhnya membuka, dengan pengamatan dilakukan selama periode 3 bulan.
- 10 3. Berat segar tajuk (g) : pengamatan berat segar tajuk tanaman diukur dengan memotong semua tanaman hingga permukaan tanah dan kemudian menimbang berat segarnya dengan menggunakan timbangan digital atau analitik.
- 1 4. Berat segar akar (g) : pengamatan berat segar akar diperoleh dengan membersihkan sisa-sisa tanah yang menempel pada akar, kemudian menimbang berat segar akar menggunakan timbangan analitik.
- 52 5. Berat kering tajuk (g) : pengamatan berat kering tajuk diperoleh dengan menimbang setelah tajuk dikeringkan dalam oven pada suhu 80 derajat Celsius selama 24 jam.
- 5 6. Berat kering akar (g) : pengamatan berat kering akar diperoleh dengan memimbang setelah akar dikeringkan dalam oven pada suhu 80 derajat Celsius selama 24 jam.
- 10 7. Jumlah bintil akar total (bintil) : pengamatan jumlah total bintil akar total dilakukan pada akhir perlakuan yang diamati dengan cara

21

mengidentifikasi dan menghitung semua bintil akar yang tumbuh pada bagian akar.

8. Jumlah bintil akar efektif (bintil efektif) : jumlah bintil akar yang efektif dihitung dengan membelah bintil akar dan mengidentifikasi bintil yang efektif berdasarkan warna merah.

16

F. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA). Jika terdapat perbedaan signifikan, dilakukan uji lanjut dengan metode DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf signifikansi 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL DAN ANALISIS HASIL

Data dari penelitian dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Perlakuan yang menunjukkan perbedaan signifikan diuji lebih lanjut dengan uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%. Hasil analisis disajikan sebagai berikut:

1. Panjang Sulur

Hasil analisis sidik ragam untuk panjang sulur (Lampiran 1) menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memiliki pengaruh signifikan terhadap panjang sulur. Pengaruh dari berbagai jenis LCC terhadap panjang sulur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh berbagai jenis LCC terhadap panjang sulur (cm)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	117,00	125,00	119,00	120,00	120,25 a
Cm	94,00	92,50	92,50	94,50	93,38 c
Pj	69,50	72,50	77,00	75,00	73,50 d
Mb+Cm	106,50	109,00	103,00	107,50	106,50 b
Mb+Pj	94,50	96,00	97,50	96,00	96,00 bc
Pj+Cm	76,50	76,50	84,50	84,00	80,38 d

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis LCC yang berbeda memiliki dampak yang signifikan terhadap panjang sulur. Perlakuan penanaman Mb secara monokultur menghasilkan panjang sulur tertinggi dengan rata-rata 120,25 cm, sedangkan tanaman Pj secara monokultur menunjukkan hasil terendah

terhadap panjang sulur dengan nilai rata rata panjang sulur 73,50 cm. Pada tanaman Pj monokultur dan Pj+Cm polikultur menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan diantara keduanya.

2. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam jumlah daun (Lampiran 1) menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah daun. Pengaruh masing-masing jenis LCC terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh macam jenis LCC terhadap jumlah daun (helai)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	58,50	66,50	62,00	61,50	62,13 e
Cm	73,00	66,50	72,00	72,50	71,00 cd
Pj	85,50	88,50	95,00	91,50	90,13 a
Mb+Cm	66,00	68,00	63,00	68,00	66,25 de
Mb+Pj	74,00	73,50	77,50	76,00	75,25 bc
Pj+Cm	76,00	78,00	84,00	83,00	80,25 b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memberikan efek yang berbeda secara signifikan terhadap jumlah daun. Perlakuan penanaman Pj secara monokultur menghasilkan jumlah daun tertinggi dengan rata-rata 90,13 cm, sementara tanaman Mb secara monokultur menunjukkan jumlah daun terendah dengan rata-rata 62,13 cm.

3. Berat Segar Tajuk

Hasil analisis sidik ragam untuk berat segar tajuk (Lampiran 2) menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memiliki pengaruh signifikan terhadap berat segar tajuk. Pengaruh dari masing-masing jenis LCC terhadap berat segar tajuk dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengaruh macam jenis LCC terhadap berat segar akar (g)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	52,02	68,96	56,33	57,93	58,81 a
Cm	32,01	34,22	32,67	31,63	32,63bc
Pj	22,18	18,64	22,99	25,93	22,43c
Mb+Cm	39,76	42,43	37,44	42,89	40,63b
Mb+Pj	28,08	34,74	34,80	32,67	32,57bc
Pj+Cm	25,06	25,53	33,95	17,83	25,59c

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memberikan efek yang berbeda secara signifikan terhadap berat segar tajuk, penanaman Mb secara monokultur menghasilkan berat segar tajuk tertinggi dengan rata-rata 58,81 g, sedangkan penanaman Pj secara monokultur menghasilkan berat segar tajuk terendah dengan rata-rata 22,43 g. Namun, tidak ada perbedaan signifikan antara tanaman Pj + Cm secara polikultur dengan hasil yang diperoleh dari kedua perlakuan tersebut.

Kemudian tanaman Cm secara monokultur dan tanaman Mb+Pj secara polikultur memberikan nilai rata-rata yang relatif sama, yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan diantara keduanya. Untuk hasil pengamatan pada

parameter berat segar tajuk pada tanaman Cm secara monokultur menunjukkan angka 32,63 g sedangkan Mb + Pj secara polikultur diangka 32,57 g. Oleh karena itu hasilnya tidak signifikan antara keduanya.

4. Berat Kering Tajuk (g)

Hasil analisis sidik ragam untuk berat kering tajuk (Lampiran 2) menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memiliki pengaruh signifikan terhadap berat kering tajuk. Pengaruh dari berbagai jenis LCC terhadap berat kering tajuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh macam jenis LCC terhadap berat kering tajuk (g)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	16,64	19,23	17,16	16,66	17,42 a
Cm	12,19	13,20	12,14	11,17	12,17 bc
Pj	9,06	8,18	9,72	10,26	9,30 d
Mb+Cm	14,38	13,90	12,82	13,93	13,76 b
Mb+Pj	11,65	11,63	13,27	12,76	12,33 bc
Pj+Cm	8,34	9,79	12,46	11,02	10,40 cd

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memberikan dampak yang berbeda secara signifikan terhadap berat kering tajuk, penanaman Mb secara monokultur menghasilkan berat kering tajuk tertinggi dengan rata-rata 17,42 g, sementara penanaman Pj secara monokultur menghasilkan berat kering tajuk terendah dengan rata-rata 9,30 g.

Kemudian tanaman Mb+Pj secara polikultur dan tanaman Cm secara monokultur memberikan nilai rata-rata yang relatif sama, yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan diantara keduanya. Untuk hasil pengamatan pada

parameter berat segar tajuk pada tanaman Mb+Pj secara polikultur menunjukkan angka 12,33 g sedangkan tanaman Cm secara monokultur diangka 12,17 g. Oleh karena itu hasilnya tidak signifikan antara keduanya.

5. Berat Segar Akar (g)

Hasil analisis sidik ragam untuk berat segar akar (Lampiran 3) menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memiliki pengaruh signifikan terhadap berat segar akar. Pengaruh masing-masing jenis LCC terhadap berat segar akar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4, Pengaruh berbagai jenis LCC terhadap berat segar akar (g)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	6,13	9,04	6,84	6,27	7,07a
Cm	7,26	7,01	4,83	5,13	6,06 ab
Pj	5,68	7,22	5,46	4,25	5,65 ab
Mb+Cm	4,22	5,32	6,10	5,39	5,26 ab
Mb+Pj	3,44	4,24	5,60	4,69	4,49 bc
Pj+Cm	2,35	1,92	3,22	3,35	2,71 c

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memberikan efek yang berbeda secara signifikan terhadap berat segar akar penanaman Mb secara monokultur menghasilkan berat segar akar tertinggi dengan rata-rata 7,07 g, sedangkan penanaman polikultur Pj + Cm menghasilkan berat segar akar terendah dengan rata-rata 2,71 g.

Pada tanaman Cm monokultur, Pj monokultur, dan Mb+Cm polikultur menunjukkan pengaruh tertinggi kedua dengan hasil signifikan, setelah tanaman Mb monokultur, tetapi tidak ada pengaruh yang signifikan diantara

ketiganya. Untuk hasil pengamatan pada parameter berat segar akar pada tanaman Cm monokultur menunjukkan angka 6,06 g sedangkan penanaman Pj monokultur diangka 5,65 g. dan Mb+Cm secara polikultur diangka 5,26 g. Oleh karena itu hasilnya tidak signifikan antara ketiganya.

6. Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis sidik ragam untuk berat kering akar (lampiran 3), terlihat bahwa berbagai jenis LCC memberikan pengaruh signifikan terhadap berat kering akar. Pengaruh tersebut dapat dilihat lebih lanjut pada Tabel 6.

Tabel 5. Pengaruh berbagai jenis LCC terhadap berat kering akar (g)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	0,24	0,29	0,26	0,25	0,26d
Cm	0,62	0,48	0,42	0,27	0,44bc
Pj	0,70	0,77	0,71	0,66	0,71a
Mb+Cm	0,27	0,27	0,32	0,29	0,29d
Mb+Pj	0,39	0,41	0,47	0,44	0,43c
Pj+Cm	0,54	0,39	0,61	0,73	0,57b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa jenis-jenis LCC memberikan pengaruh yang berbeda terhadap berat kering akar. Perlakuan penanaman Pj secara monokultur menghasilkan berat kering akar tertinggi dengan rata-rata 0,71 g, sedangkan monokultur Mb memberikan hasil terendah dengan rata-rata 0,26 g. Namun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan dengan tanaman Mb+Cm secara polikultur diantara keduanya. Untuk hasil pengamatan pada parameter berat kering akar pada tanaman Mb secara monokultur

menunjukkan angka 0,26 g sedangkan Mb+Cm secara polikultur diangka 0,29 g. Oleh karena itu hasilnya tidak signifikan antara keduanya.

7. Jumlah Bintil Akar

Hasil analisis sidik ragam untuk jumlah bintil akar (lampiran 4), berbagai jenis LCC terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah bintil akar. Pengaruh tersebut dapat dilihat secara rinci pada Tabel 7.

Tabel 6. Pengaruh macam jenis LCC terhadap jumlah bintil akar (bintil)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	4,50	7,00	5,00	6,50	5,75d
Cm	10,50	9,50	9,50	10,50	10,00bc
Pj	16,50	18,00	20,00	19,50	18,50a
Mb+Cm	8,50	8,50	7,00	8,50	8,13cd
Mb+Pj	10,50	9,50	12,50	12,50	11,25
Pj+Cm	12,00	12,50	16,00	16,00	14,13b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah bintil akar. Penanaman Pj secara monokultur menghasilkan jumlah bintil akar tertinggi dengan rata-rata 18,50, sedangkan monokultur Mb menghasilkan jumlah bintil akar terendah dengan rata-rata 5,75. Sementara itu, penanaman polikultur Mb+Pj dan monokultur Cm menunjukkan rata-rata yang hampir sama, tanpa pengaruh signifikan di antara keduanya. Untuk hasil pengamatan pada parameter jumlah bintil akar pada penanaman polikultur Mb+Pj menunjukkan angka 11,25 sedangkan penanaman monokultur Cm diangka 10,00. Oleh karena itu hasilnya tidak signifikan antara keduanya.

8. Bintil Akar Efektif

Hasil analisis sidik ragam untuk bintil akar efektif (lampiran 4) menunjukkan berbagai jenis LCC berpengaruh nyata terhadap bintil akar efektif, pengaruh berbagai jenis LCC terhadap bintil akar efektif dapat dilihat dengan Tabel 8

Tabel 7. Pengaruh macam jenis LCC terhadap bintil akar efektif (bintil efektif)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
Mb	1,00	2,50	1,00	2,00	1,63d
Cm	6,00	4,50	4,50	5,50	5,13b
Pj	6,00	6,50	7,00	7,50	6,75a
Mb+Cm	3,50	3,00	2,50	3,00	3,00cd
Mb+Pj	3,50	3,00	5,00	4,50	4,00bc
Pj+Cm	5,50	5,50	6,50	7,50	6,25b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Tabel 8 menunjukkan bahwa berbagai jenis LCC memiliki pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah bintil akar efektif. Pj secara monokultur menghasilkan jumlah bintil akar efektif tertinggi dengan rata-rata 6,75, sementara penanaman monokultur Mb memberikan hasil terendah, dengan rata-rata bintil akar efektif sebesar 1,63.

B. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis tanaman LCC memiliki pengaruh yang nyata pada setiap masing masing parameter. Dilihat dari sidik ragam keenam perlakuan yang ditanam yaitu tanaman (*M.bracteata*), (*P.javanica*), (*C.mucunoides*), (*M.bracteata*+*P.javanica*), (*M. bracteata* + *C.mucunoides*), (*P.javanica* + *C. mucunoides*) terdapat pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati hal ini diduga karena masing masing jenis LCC mempunyai pertumbuhan yang berbeda.

Dari delapan parameter yang diamati, yaitu panjang sulur, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, jumlah bintil akar, dan bintil akar efektif, hasil pengamatan menunjukkan bahwa penanaman monokultur *M. bracteata* menghasilkan nilai tertinggi pada parameter panjang sulur, berat kering tajuk, berat segar tajuk, serta berat segar akar, namun nilai terendah parameter jumlah bintil akar total, bintil akar efektif, dan berat segar akar. Di sisi lain, penanaman monokultur *P.javanica* memberi hasil tertinggi di parameter jumlah daun, jumlah bintil akar total, serta jumlah bintil akar efektif, tetapi nilai terendah di parameter panjang sulur. Hasil pengamatan untuk setiap parameter dapat dilihat dari analisis sidik ragam masing-masing parameter.

47

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam panjang sulur menunjukkan berbagai jenis LCC berpengaruh nyata terhadap panjang sulur. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penanaman monokultur *M. bracteata* memiliki panjang sulur tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, bahwa perlakuan penanaman monokultur *M. bracteata* memberikan hasil tertinggi dengan nilai rata-rata panjang sulur 120,25 cm. Hal ini diduga karena *M. bracteata* memiliki pertumbuhan yang cepat dan memiliki perakaran yang dalam sehingga *M. bracteata* memiliki panjang sulur tertinggi. Sedangkan panjang sulur penanaman monokultur *P. javanica* menunjukkan hasil terendah terhadap panjang sulur dengan nilai rata-rata panjang sulur 73,50 cm. Hal ini diduga karena pertumbuhan *P. javanica* pada bulan-bulan pertama lambat sampai 3 bulan setelah tanam, sesuai dengan pendapat Mangoensoekarjo dan Tojib (2008) yang menyebutkan pertumbuhan *P. javanica* lambat selama tiga bulan pertama setelah penanaman, kemudian tumbuh dengan cepat.

33

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam jumlah daun menunjukkan berbagai jenis LCC berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penanaman monokultur *P. javanica* menghasilkan jumlah daun paling tinggi dibanding perlakuan lainnya, dengan rerata jumlah daun 90,13 cm. Sebaliknya, monokultur *M. bracteata* menunjukkan jumlah daun terendah, dengan rata-rata 62,13 cm. Hal ini diduga disebabkan oleh struktur perakaran serabut *P. javanica* yang

bercabang-cabang dan ukuran daun yang lebih kecil, yang memungkinkan produksi jumlah daun yang lebih banyak.

Pada parameter berat segar tajuk, hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Penelitian ini menemukan bahwa penanaman monokultur *M. bracteata* menghasilkan rerata berat segar tajuk tertinggi, yakni 58,81 g, sedangkan monokultur *P.javanica* menunjukkan berat segar tajuk terendah dengan rata-rata 22,43 g. Hal ini mungkin disebabkan oleh tingginya biomassa yang dihasilkan oleh *M.bracteata* pada panen pertama, yaitu sekitar 4,4 ton bahan kering per hektar, dan tambahan hara nitrogen tinggi (220 kg/ha), yang mendukung pertumbuhan vegetatif *M.bracteata* lebih cepat dibandingkan dengan *P.javanica* dan *C.mucunoides*.(Seno Aji, 2020).

Berdasarkan hasil sidik ragam penggunaan komposisi LCC menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata tiap-tiap arasnya pada parameter berat kering tajuk. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penanaman monokultur *M.bracteata* menghasilkan rerata berat kering tajuk tertinggi, yaitu 17,42 g. Sebaliknya, penanaman monokultur *P.javanica* menunjukkan rerata berat kering tajuk terendah, yakni 9,30 g. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh tingginya biomassa *M.bracteata* dibandingkan dengan tanaman penutup tanah lainnya, sehingga menghasilkan berat kering tajuk yang lebih besar. Berat kering tajuk *P.javanica* yang lebih rendah kemungkinan disebabkan oleh ukuran dan

massa tanaman yang lebih kecil dibandingkan dengan *M.bracteata* dan *C.mucunoides* (Sari et al., 2014).

1 Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penggunaan komposisi LCC menunjukkan perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap parameter berat segar akar. Penelitian ini menunjukkan bahwa penanaman monokultur *M.bracteata* mempunyai rerata berat segar akar paling tinggi banding perlakuan lain, dengan nilai rata-rata 7,07 g. Sesuai teori Harahap et al (2008) *M.bracteata* memiliki sistem perakaran tunggang dengan warna putih kecoklatan yang menyebar di atas permukaan tanah serta bisa mencapai kedalaman hingga 1 meter. Sistem perakaran yang lebih luas ini memungkinkan *M.bracteata* untuk menyerap lebih banyak air serta unsur hara pada tanah, yang mampu mendukung pertumbuhan vegetatif lebih cepat dibandingkan jenis LCC lainnya.

1 Berdasarkan hasil sidik ragam penggunaan komposisi LCC menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata tiap-tiap arasnya pada parameter berat kering akar. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penanaman monokultur *P.javanica* menunjukkan rerata berat kering akar tertinggi, yaitu 0,71 g. Sebaliknya, penanaman monokultur *M.bracteata* memiliki rerata berat kering akar paling rendah dengan nilai rerata 0,26 g. Penurunan berat kering akar *M.bracteata* disebabkan oleh pengurangan drastis air selama proses pengovenan, karena sistem perakaran tunggang *M.bracteata* yang tinggi dalam menyerap air.

1 Berdasarkan hasil sidik ragam penggunaan komposisi LCC menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata tiap-tiap arasnya pada parameter jumlah bintil akar. Hasil penelitian menunjukkan penanaman monokultur *P.javanica* menghasilkan rerata jumlah bintil akar tertinggi, yaitu 18,50, sementara monokultur *M.bracteata* menunjukkan rerata paling rendah, yaitu 5,75. Hal ini dikarenakan menurut Sutanto (2002) *P. javanica* memiliki kemampuan membentuk bintil akar secara optimal melalui simbiosis dengan bakteri *Bradyrhizobium japonicum*, bakteri ini menginduksi pembentukan bintil akar setelah rambut akar berkembang pada akar utama yang telah bercabang, rangsangan pada permukaan akar memfasilitasi masuknya bakteri ke dalam jaringan akar, di mana mereka berkembang biak dengan cepat. Hal ini mendorong terbentuknya bintil akar, dan akar serabut yang lebih bercabang meningkatkan jumlah bintil akar yang dapat dihasilkan. Pembentukan bintil akar pada *P.javanica* berlangsung lebih cepat dibanding *M.bracteata*, yang bintil akarnya mulai muncul pada tanah di sekitar perakaran setelah satu tahun (Nusyirwan, 2014).

18 Pada parameter bintil akar efektif dalam hasil Sidik ragam menunjukkan berbeda nyata. Jika dilihat dari nilai rata-ratanya penanaman monokultur *P.javanica* menunjukkan nilai rata-rata tertinggi, yaitu 6,75, sedangkan monokultur *M.bracteata* memiliki nilai rata-rata terendah, yaitu 1,63. perlakuan monokultur pueraria javanica memiliki nilai rata rata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain dengan nilai rata-rata bintil

akar efektif 6,75 sedangkan penanaman monokultur *M. bracteata* menunjukkan hasil terendah terhadap bintil akar efektif dengan nilai rata-rata 1,63. Efisiensi serta efektivitas strain rhizobium dalam bintil akar bisa dinilai berdasarkan warna kemerahan yang terlihat di bintil akar.

6

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pertumbuhan dan produksi biomassa LCC terbesar dihasilkan oleh *M.bractata* yang ditanam secara monokultur sedangkan hasil terendah dihasilkan oleh *P.javanica* yang ditanam secara monokultur
2. Nodulasi jumlah bintil akar total dan bintil akar efektif tertinggi dihasilkan oleh *P.javanica* yang ditanam secara monokultur dan terendah pada *M.bracteata* yang ditanam secara monokultur.

43

19

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan di dalam penulisan . Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian lanjutan yang lebih baik di masa mendatang.

13