

# Perbandingan Pertumbuhan *Mucuna bracteata* Pada Berbagai Macam Pupuk dan Komposisi Media Tanam

Edo Chrziayanto Putra Anggara Nababan<sup>1\*</sup>, Pauliz Budi Hastuti<sup>2</sup>, Wiwin Dyah Uly Parwati<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Institut Pertanian STIPER, Jl. Nangka II Maguwoharjo, Yogyakarta, 55282

\*E-mail: [edonababan16@gmail.com](mailto:edonababan16@gmail.com)

---

**Abstract**– The research was carried out at the Sungai Bungur Estate Plantation (SBGE), PT. Prisma Cipta Mandiri, South Sumatra Region 2, PSM 2 located in Cempaka Sari Village, East Kikim, Lahat Regency, South Sumatra. This research was conducted from March 2023 - April 2023. The research method used to analyze the results of this research was a 2-factor Completely Randomized Design (CRD). The first factor is the type of fertilizer with 3 levels: urea 5 g/polybag, rock phosphate (RP) 50 g/polybag, NPKMg 5 g/polybag. The second factor is the composition of the planting medium with 3 levels: top soil, top soil: 1:1 manure, and top soil: 2:1 manure. Observational data Ade analyzed Alt variance at the 5% level. To find out the differences between treatments the Duncan's Multiple Range Test bas continued St 5% level. The parameters observed were the increase in seedling height, number of leaves, stem diameter, root length, root volume, shoot fresh weight, shoot dry weight, root fresh weight, root dry weight. The results of the analysis show that the combination of applying NPKMg fertilizer with the composition of top soil planting media: manure 2:1 shows that there is a real interaction on the parameters of shoot dry weight, root fresh weight and root dry weight.

**Keywords**–: cow manure; *mucuna bracteata*; NPKMg fertilizer; RP fertilize; urea fertilizer.

---

## I. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas utama Indonesia di sektor agraria. Luas kebun kelapa sawit yang sudah terdata oleh Badan Pusat Statistik Indonesia seluas 16.833 juta hektar (BPS, 2022). Salah satu fase terpenting untuk keberhasilan perkebunan sawit adalah manajemen *replanting*. Salah satu alasan pelaksanaan *replanting* adalah untuk meningkatkan produktivitas. Setelah *replanting* dilakukan, permasalahan paling umum pada lahan perkebunan kelapa sawit adalah gulma. Salah satu cara yang dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma pada areal tanaman belum menghasilkan (TBM) adalah dengan menggunakan metode kultur jaringan yaitu menanam tanaman penutup tanah atau yang juga disebut *legum cover crop* (LCC).

*Mucuna bracteata* adalah satu dari beragam jenis tanaman legum yang dapat memfiksasi nitrogen dengan baik, tumbuh menutupi tanah dengan cepat, kompetitor andal bagi gulma, kaya akan senyawa fenol yang membuat hewan ternak enggan untuk memakan *M. bracteata*, dan tahan meskipun tumbuh pada areal yang dinaungi (Manik *et al.*, 2020).

Pemeliharaan terhadap bibit *M. bracteata* sangat mempengaruhi kemampuan tanaman sebelum ditanam di lapangan. Kegiatan pemeliharaan meliputi kegiatan pemupukan dan penyiraman. Dewi *et al.*, (2014) mengungkapkan bahwa pengaplikasian pupuk ke dalam media tanam dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Namun jika kandungan bahan organik tanah minim, dapat berdampak pada lemahnya kemampuan penyangga tanah sehingga mengurangi efisiensi penggunaan pupuk. Penambahan kompos dan pupuk kandang sebagai sumber bahan organik mampu memaksimalkan kandungan bahan organik dalam tanah yang akan membantu memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi pada tanah (Siallagan *et al.*, 2014).

Royadi *et al.*, (2017) mengungkapkan pada penelitiannya apabila pasokan N tercukupi, protein yang dihasilkan akan lebih banyak dan pertumbuhan daun menjadi lebih lebar, sebagai akibatnya maka fotosintesis lebih banyak. Unsur N yang diberikan pada tanaman tidak diikuti oleh pemberian pupuk lain yang berimbang akan menyebabkan penimbunan nitrit yang menjadi racun bagi tanaman *M. bracteata*.

Pupuk P berperan merangsang perkembangan akar halus sehingga asupan hara bagi *M. bracteata* meningkat. Kurangnya pupuk P juga dapat menghambat pertumbuhan *M. bracteata* dengan gejala yang ditunjukkan pada umumnya adalah pertumbuhan kerdil. Amelia *et al.*, (2021) mengungkapkan pada penelitiannya bahwa fosfor sangat bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan akar, komponen dasar protein, fotosintesis, memperkuat batang tanaman serta membantu asimilasi dan respirasi.

Pada masa vegetatif tanaman lebih banyak membutuhkan unsur N bagi pertumbuhannya. Kemudian ada pupuk P yang diserap tanaman selama keseluruhan siklus pertumbuhannya tetapi tanaman muda menyerapnya sangat cepat jika kondisi menunjang. Malela *et al.*, (2016) menyatakan dalam penelitiannya bahwa pupuk NPK merupakan pupuk yang dibutuhkan pada hampir seluruh tanaman, demikian juga terhadap tanaman *M. bracteata* yang dapat menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat atau amonium yang terdapat pada pupuk.

Media tanam top soil memiliki beberapa kekurangan, diantaranya bersifat mudah padat, aerasi yang kurang bagus, dan persediaan hara yang sangat minim. Oleh karena itu perlu diberikan pembenah tanah untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan tersebut. Pupuk kandang sapi sebagai salah satu bahan pembenah tanah memiliki kandungan unsur hara 2,33% N, 0,61% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1,58% K<sub>2</sub>O, 1,04% Ca, 0,33% Mg, 179 ppm Mn dan 70,5 ppm Zn (Nurhidayat *et al.*, 2020).

Salah satu cara penggunaan bahan organik sebagai pembenah tanah adalah dengan mencampurkannya dengan media tanam dengan perbandingan tertentu. Sunarya & Suyudi (2016), menunjukkan bahwa penggunaan bahan organik yang dicampurkan dengan media tanah dengan komposisi 2:1 memberikan pengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman mendong. Dari penelitian tersebut diduga pengaruh pupuk kandang memiliki dua peran yakni sebagai pengikat air untuk mengatur kelembaban, juga sebagai sumber unsur hara. Sedangkan perbandingan lain yang dilakukan oleh Marlina (2015), menunjukkan penggunaan top soil : pupuk kandang sapi 1:1 memberikan hasil tertinggi bagi pertumbuhan tinggi, diameter batang, dan berat rimpang pada tanaman jahe.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. Prisma Cipta Mandiri tepatnya di kantor divisi 4 Sungai Bungur Estate (SBGE). Terletak di Desa Cempaka Sari, Kec. Kikim Timur, Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian dimulai pada Maret 2023 hingga April 2023. Metode percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama adalah macam pupuk dengan 3 aras yaitu : P1 = pupuk urea dosis 5g; P2 = pupuk *rock phosphate* dosis 50g; P3 = pupuk NPKMg 5g. Faktor kedua yaitu komposisi media tanam dengan 3 aras yaitu : T1 = *top soil*; T2 = *top soil* : pupuk kandang 1:1; T3 = *top soil* : pupuk kandang 2:1. Dengan demikian, diperoleh  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan dengan 6 ulangan sehingga total sampel yang digunakan  $9 \times 6 = 54$  bibit. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ayakan 1 cm x 1 cm, timbangan digital, gunting kuku, nampan, karung goni, hand sprayer, gembor, kayu, alat tulis, meteran, kertas label, polybag ukuran 0,075 mm x 15 cm x 23 cm, dan ember. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih *Mucuna bracteata*, pupuk NPKMg, pupuk urea, pupuk *Rock Phosphate*, pupuk kandang sapi, dan fungisida berbahan aktif *mankozebe*.

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan persiapan lahan dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan sisa-sisa tanaman. Kemudian persiapan bahan tanam. Biji *M. bracteata* dilukai menggunakan guntik kuku sampai bagian kotiledon terlihat. Kemudian biji *M. bracteata* direndam dengan fungisida *mankozebe* selama 10 menit. Setelah direndam kemudian dilakukan penyemaian selama 2 hari sampai hilum terlihat jelas. Selama penyemaian dilakukan penyiraman 2 kali sehari. Setelah 2 hari disemai, biji *M. bracteata* dipindahkan ke *polybag* untuk dibibitkan selama 6-8 minggu sampai kondisi bibit *M. bracteata* siap ditanam ke lapangan. Media tanam disiapkan dengan mengambil tanah lapisan *top soil* kemudian diayak menggunakan ayakan 1 cm x 1 cm. Kemudian tanah yang sudah diayak dimasukkan ke dalam *polybag* sampai padat. Media tanam yang digunakan ada 3 jenis, yakni *top soil*, *top soil* : pupuk kandang 1:1, dan *top soil* : pupuk kandang 2:1. Sehingga untuk media tanam yang mengandung pupuk kandang akan dicampur menggunakan cangkul setelah *top soil* diayak. Penanaman dilakukan dengan menanam *M. bracteata* sedalam 5cm dengan hilum menghadap ke bawah, kemudian disiram sampai kapasitas lapang. Pemupukan dilakukan saat *M. bracteata* berumur 2 MST menggunakan 3 macam pupuk, yakni urea 5g, RP 50g, dan NPKMg 5g. Untuk kegiatan pemeliharaan meliputi kegiatan penyiraman manual sampai kapasitas lapang jika curah hujan kurang dari 10mm, dilakukan 2 kali sehari saat pagi dan sore hari. Kegiatan pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh pada *polybag* maupun di luar *polybag*. Gulma yang sudah dicabut kemudian dikumpulkan dan dibuang ke luar areal plot penelitian.

Parameter dari penelitian adalah pertambahan tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), panjang akar (cm), volume akar (ml), berat segar tajuk (g), berat kering tajuk (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan adanya interaksi nyata antara perlakuan komposisi media tanam yang diberikan macam pupuk pada parameter berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar.

**Tabel 1.** Interaksi perlakuan komposisi media tanam terhadap macam pupuk pada beberapa parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Perlakuan		Parameter		
		Berat kering tajuk	Berat segar akar	Berat kering akar
<i>Top soil</i>	Urea 5 gram	1,76 c	4,36 d	0,95 d
	<i>Rock Phosphate</i> 50 gram	2,06 c	6,10 c	1,56 c
	NPKMg 5 gram	3,84 a	8,25 b	1,67 c
<i>Top soil</i> + pupuk kandang 1:1	Urea 5 gram	2,80 b	6,52 c	0,85 d
	<i>Rock Phosphate</i> 50 gram	2,55 b	8,59 b	1,84 c
	NPKMg 5 gram	4,03 a	8,37 b	2,69 ab
<i>Top soil</i> + pupuk kandang 2:1	Urea 5 gram	3,64 a	6,67 c	1,72 c
	<i>Rock Phosphate</i> 50 gram	3,04 b	8,83 ab	2,46 b
	NPKMg 5 gram	3,92 a	9,75 a	2,83 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa berat kering tajuk tertinggi didapatkan pada pemberian pupuk NPKMg dosis 5 g dengan komposisi media tanam *top soil* : pupuk kandang 1:1. berat segar akar dan berat kering akar, hasil terbaik didapatkan pada pemberian pupuk NPKMg dosis 5 g dengan komposisi media tanam *top soil* : pupuk kandang 1:1. Hal ini diperkirakan karena kedua perlakuan bersama berperan untuk memengaruhi berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar. Unsur hara yang disediakan oleh pupuk NPKMg dan juga pupuk kandang akan mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman. Zahrah (2011) pada penelitiannya mengungkapkan jika unsur hara nitrogen tercukupi, maka akan meningkatkan klorofil yang terkandung pada daun sehingga berefek pada peningkatan proses fotosintesis, akibatnya pembentukan menjadi semakin banyak asimilat dan meningkatkan bobot tajuk. Hal serupa juga diungkapkan oleh Rambe *et al.*, (2014) pada penelitiannya yang menyatakan berat kering tajuk menggambarkan kondisi nutrisi tanaman sebab berat kering tajuk dipengaruhi oleh ukuran sel yang menyusun tanaman, jumlah sel, serta mayoritas tanaman mengandung 70% air. Pengeringan air dilakukan untuk memperoleh bahan kering yang terdiri hanya zat-zat organik.

Hasil terbaik pada parameter berat segar akar adalah pemberian pupuk NPKMg 5g dengan kombinasi komposisi media tanam *top soil* : pupuk kandang 2:1. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan oleh pupuk NPKMg dan juga pupuk kandang saling bekerja sama untuk membentuk akar tanaman. Pada masa proses pertumbuhan dan pembentukan organ vegetatif

seperti batang, akar, dan daun pada tanaman akan sangat membutuhkan unsur hara N. Pupuk kandang dapat membenahi sifat fisik pada tanah sehingga tanah menjadi lebih remah, meningkatkan kemampuan menyimpan air. Pengaplikasian pupuk kandang akan meningkatkan porositas tanah sehingga volume pori dalam tanah menjadi lebih ideal (geluh) yang berakibat perkembangan akar akan semakin meningkat. Pengaruh dari akar tanaman yang baik akan menunjang pertumbuhan tanaman karena kemampuannya dalam menyerap unsur hara dan air akan semakin tinggi. Berat segar akar akan bertambah seiring meningkatnya kemampuan tanaman dalam menyerap air yang ditandai dengan jumlah kandungan air yang semakin bertambah pada jaringan dan organ tanaman lainnya (Manik *et al.*, 2020).

Hasil tertinggi pada parameter berat kering akar adalah pemberian pupuk NPKMg 5g pada media tanam top soil : pupuk kandang 2:1. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang diterima oleh akar. Hal ini sejalan dengan penelitian Manik *et al.*, (2020) yang mengungkapkan bahwa hasil fotosintat yang digabung, penyinaran matahari, dan jumlah unsur hara yang diterima tanaman akan berdampak pada bobot kering akar. Sarif *et al.*, (2015) menyatakan berat kering adalah indikator banyaknya unsur hara yang diterima tanaman bagi keberlangsungan pertumbuhan tanaman. Berat kering berhubungan langsung dengan metabolisme tanaman yang ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman dengan baik saat aktivitas metabolisme seperti fotosintesis sedang berlangsung. Sehingga semakin tinggi bobot kering menandakan semakin bagus fotosintesis yang berlangsung.

**Tabel 2.** Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap semua parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Parameter	Perlakuan Komposisi Media Tanam		
	Top soil	Top soil + pupuk kandang 1:1	Top soil + pupuk kandang 2:1
Tinggi Tanaman (cm)	42,2444 p	43,5111 p	44,0444 p
Jumlah Daun (helai)	24,8333 p	24,6111 p	24,5556 p
Diameter Batang (mm)	3,2778 p	3,3167 p	3,3722 p
Panjang Akar (cm)	40,7889 q	42,1667 p	42,5833 p
Volume Akar (ml)	4,3056 p	4,3278 p	4,3500 p
Berat Segar Tajuk (gram)	9,5261 r	11,5794 q	12,2256 p
Berat Segar Akar (gram)	6,2394 r	7,8294 q	8,415 p
Berat Kering Tajuk (gram)	2,5489 r	3,1233 q	3,5317 p
Berat Kering Akar (gram)	1,3917 r	1,7933 q	2,3322 p

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

**Tabel 3.** Pengaruh perlakuan macam pupuk terhadap semua parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Parameter	Perlakuan Macam Pupuk		
	Urea 5 gram	Rock Phosphate 50 gram	NPKMg 5 gram
Tinggi Tanaman (cm)	43,6889 b	40,0556 c	46,0556 a
Jumlah Daun (helai)	24,6111 b	23,2222 c	26,1667 a
Diameter Batang (mm)	3,4056 b	3,1167 c	3,4444 a
Panjang Akar (cm)	40,5056 b	41,0667 b	43,9667 a
Volume Akar (ml)	4,3833 a	4,2444 a	4,3556 a
Berat Segar Tajuk (gram)	10,0544 c	11,0633 b	12,2133 a
Berat Segar Akar (gram)	5,8528 c	7,8394 b	8,7917 a
Berat Kering Tajuk (gram)	2,7300 b	2,5461 b	3,9278 a
Berat Kering Akar (gram)	1,1739 c	1,9489 b	2,3944 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 2 membuktikan pemberian pupuk kandang sapi pada media tanam akan memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi media tanam. Pada sifat fisik, peningkatan porositas tanah terjadi yang membuat kemampuan tanah dalam menampung air dan udara meningkat, sehingga proses penyerapan air dan aerasi yang dilakukan oleh akar juga ikut meningkat. Hal ini sejalan dengan Sari *et al.*, (2017) yang mengungkapkan hubungan yang terjadi antara pupuk kandang dengan media tanam akan memperbaiki porositas tanah yang mengakibatkan tanah dapat menampung air lebih banyak bagi tanaman serta akan berpengaruh nyata pada pertumbuhan akar. Keadaan biologis tanah sangat penting karena organisme yang hidup di permukaan tanah memiliki peran penting dalam penguraian bahan organik, membantu proses daur hara, mineralisasi, immobilisasi, dan proses lainnya yang terjadi di dalam tanah. Pemberian pupuk kandang pada media tanam akan meningkatkan senyawa nitrogen organik. Meningkatnya senyawa N organik dalam tanah akan meningkatkan laju reaksi biokimia sehingga akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri *rhizobium* yang akan bersimbiosis dengan akar tanaman. Hasil simbiosis diindikasikan dengan munculnya bintil akar efektif yang jika dibelah berwarna kemerahan karena mengandung pigmen *leghaemoglobin*. *Leghaemoglobin* juga dapat menjadi indikator jika bakteri *rhizobium* berperan aktif mengikat nitrogen. Jumlah *leghaemoglobin* pada nodul akar mengindikasikan jumlah nitrogen yang sudah terfiksasi (Kurniawan *et al.*, 2017). Sifat kimia tanah juga akan dibenahi sebab pupuk kandang akan memperkaya unsur hara pada tanah, dan kapasitas tukar kation (KTK) pada tanah. Hal ini sejalan dengan Junaedi *et al.*, (2019) yang menjelaskan bantuan mikroorganisme di dalam tanah akan membantu dekomposisi bahan organik menjadi humus.

Tabel 3 dapat dilihat pemberian pupuk urea dan *rock phosphate* memberikan pengaruh yang lebih rendah dibanding pupuk NPKMg karena pupuk urea dan *rock phosphate* adalah pupuk tunggal. Pupuk tunggal hanya mengandung satu jenis unsur hara

saja. Hasil tertinggi diberikan oleh pupuk NPKMg 5 g. Hal ini dikarenakan pupuk NPKMg sebagai pupuk majemuk memiliki jumlah unsur hara lebih lengkap dibanding dengan pupuk urea dan *rock phosphate*. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara makro esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang banyak dan keberadaannya tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain. Unsur hara nitrogen berfungsi untuk pertumbuhan vegetatif tanaman mulai dari pembelahan sel, jaringan, dan organ pada tanaman. Pembentukan protein, sintesis klorofil, dan fotosintesis juga memerlukan unsur hara nitrogen (Royadi *et al.*, 2017). Jika unsur N yang diberikan ke dalam tanah berlebih akan mengganggu aktivitas *rhizobium* dalam melakukan fiksasi nitrogen. Fiksasi yang dilakukan *rhizobium* terhambat dikarenakan simbiosis yang akan dilakukan *rhizobium* dengan akar menjadi terganggu meski sudah membentuk nodul akar, akan tetapi nodul ini tidak efektif atau tak aktif, yang ditandai jika nodul dibelah berwarna putih atau cokelat jika dibelah karena rendahnya kandungan *leghaemoglobin* (Kurniawan *et al.*, 2017). Unsur hara fosfor juga salah satu unsur hara makro esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak dan fungsinya tidak dapat disubstitusikan dengan unsur hara lain. Unsur hara fosfor diperlukan dalam jumlah yang banyak karena berfungsi dalam proses metabolisme tanaman seperti pembentukan ATP, ADP, AMP (Amelia *et al.*, 2021). Defisiensi unsur hara fosfor ditandai dengan pertumbuhan yang lambat dan fisik yang kerdil karena terhambatnya pertumbuhan dan perbanyakan sel, serta respirasi dan juga fotosintesis akan ikut terganggu. Unsur hara kalium memiliki fungsi pada proses fisiologis seperti fotosintesis, translokasi, transportasi karbohidrat, akumulasi, berperan dalam mengatur membuka menutupnya stomata, dan mengatur peredaran air di dalam jaringan dan sel. Unsur hara magnesium berperan dalam transfer energi beberapa enzim pada tanaman. Unsur hara magnesium juga berperan penting dalam pembentukan klorofil, karena klorofil merupakan pigmen klorin, dan di tengah cincin klorin terdapat ion magnesium sehingga magnesium berpengaruh untuk ketersediaan klorofil (Armawan *et al.*, 2023). Kekurangan unsur hara magnesium berdampak langsung pada terhambatnya proses fotosintesis. Pemberian unsur hara yang lebih lengkap akan memacu proses metabolisme bergerak secara bersamaan dan saling mendukung untuk pertumbuhan tanaman sehingga tanaman tumbuh lebih optimal.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi nyata antara komposisi media tanam dengan macam pupuk pada parameter berat kering akar, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk. Perlakuan terbaik pada komposisi media tanam top soil : pupuk kandang 2:1 dengan pupuk NPKMg 5 g.
2. Perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar dan berat segar tajuk.
3. Pemberian pupuk NPKMg 5 g memberikan pertumbuhan *M. bracteata* tertinggi pada semua parameter kecuali volume akar

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, E., Setyawati, E. R., Putra, D. P. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Legum *Mucuna bracteata*. *Agromast*, 6(2), 1–6.
- Armawan, I. K. S., Astiari, N. K. A., & Sulistiawati, N. putu A. (2023). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium Nitrat dan Magnesium Sulfate Terhadap Hasil Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa* L.). *Gema Agro*, 28(1):14–21. <https://doi.org/10.22225/ga.28.1.5632.14-21>
- BPS. (2022). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- Dewi, E. K., Nuraini, Y., Handayanto, E. (2014). Manfaat Biomasa Tumbuhan Lokal untuk Meningkatkan Ketersediaan nitrogen Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 1(1):17–26.
- Junaedi, Setyawati, E. R., Sastrowiratno, S. (2019). Pengaruh Macam Sitokinin dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan *Mucuna Bracteata*. *Agromast*, 3(2):58–66.
- Kurniawan, S., Astuti, T. M., Gahara Mawandha, H. (2017). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Variasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Nodulasi *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*, 2(1):1–12.
- Malela, A., Rahayu, E., Andayani, N. (2016). Pengaruh Dosis NPK dan Cara Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan MB (*Mucuna bracteata*). *Jurnal Agromast*, 1(2):9.
- Manik, F. B., Aji, S., Afriyanti, S., Agustina, N. A., Irni, J., Pratomo, B., Agroteknologi, P. S., Teknologi, F. A., Indonesia, U. P. (2020). Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata*. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimalke-8 Tahun 2020*:978–979.
- Marlina. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Kuning (*Zingiber officinale* Rosc). *Lentera*, 15(14):79–84.
- Nurhidayat, E., Maryani, Y., Darnawi. (2020). Pengaruh Pupuk Kandang dan Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Lahan Pasir. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(2):139–149.
- Rambe, T. R., Samporna, Manurung, G. M. E. (2014). *Compost Lcc Mucanabracteata and Npk Tablet Fertilizer Application on the Growth of Oil Palm Seedlings (Elaeis Guineensis Jacq) in the Main Nursery*:1–13.
- Royadi, D., Hartati, R. M., Hastuti, P. B. (2017). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk N Dan P Terhadap Nodulasi Dan Pertumbuhan *Mucuna Bracteata*. *Jurnal Agromast*, 2(2):1.
- Sari, S. R., Wawan, Idwar. (2017). Penggunaan *Mucuna bracteata* pada Berbagai Kemiringan Lahan Kelapa Sawit TBM-III dalam Rangka Perbaikan Sifat Fisik Tanah. *JOM FAPERTA*, 4(6):1–115.
- Sarif, P., Hadid, A., Wahyudi, I. (2015). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agrotekbis*, 3, 3(5):585–591.
- Siallagan, I., Sudrajat, Hariyadi. (2014). Optimasi Dosis Pupuk Organik dan NPK Majemuk pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. *Jurnal Agron Indonesia*, 42(2):166–172.
- Sunarya, Y., Suyudi. (2016). Pengaruh Pupuk Organik Dan Kelembaban Tanah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mendong (*Fymbristylis Globulosa* (Retz.) Kunt). *Jurnal Siliwangi Seri Sains Dan Teknologi*, 2(1):96–100.
- Zahrah, S. (2011). Respons Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L) Merril terhadap Pemberian Pupuk NPK Organik. *J.Teknobiologi*, II(I):65–69.