



EFEKTIVITAS PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH AIR KELAPATERHADAP PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* MENGGUNAKAN METODE STEK

EFFECTIVENESS OF THE INFLUENCE OF COCONUT WATER GROWTH REGULATOR CONCENTRATION ON THE GROWTH OF *Mucuna bracteata* USING THE CUTTING METHOD

Yudha Febri Pramudiansyah^{1*}, Sri Murti Tarigan², Ingrid Ovie Yosephine³

^{1*}Progam studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi sawit Indonesia

*Email: yudhafebri082@gmail.com

ABSTRAK

Mucuna bracteata merupakan tanaman penutup tanah yang efektif dalam perkebunan kelapa sawit. Karena keterbatasan benih, perbanyak tanaman ini dilakukan melalui metode stek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami dari air kelapa terhadap pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata* dengan metode stek. Penelitian dilaksanakan di areal kebun praktik Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, pada bulan Februari hingga Maret 2025. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi air kelapa, yaitu: Z0 (0%), Z1 (25%), Z2 (50%), dan Z3 (75%) dengan 6 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Z2 (50% air kelapa) memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada semua parameter pengamatan, yaitu panjang sulur (31,95 cm), jumlah daun (14,38 helai), jumlah ruas (5 ruas), panjang akar (17,39 cm), dan volume akar (7,16 ml).

Kata kunci ; *Mucuna bracteata*, Metode Stek, ZPT, Air Kelapa.

ABSTRACT

Mucuna bracteata is an effective ground cover plant in oil palm plantations. . Due to limited seeds, this plant is propagated through the cutting method. This study aims to determine the effect of the concentration of natural Plant Growth Regulators (PGR) from coconut water on the vegetative growth of *Mucuna bracteata* using the cutting method. The study was conducted in the Indonesian Palm Oil Technology Institute's practical garden area, Medan, from February to March 2025. The study used a non-factorial Randomized Block Design (RAK) with 4 levels of coconut water concentration treatment, namely: Z0 (0%), Z1 (25%), Z2 (50%), and Z3 (75%) with 6 replications. The results showed that the Z2 treatment (50% coconut water) gave the best growth results in all observation parameters, namely vine length (31.95 cm), number of leaves (14.38 strands), number of segments (5 segments), root length (17.39 cm), and root volume (7.16 ml).

Keywords ; *Mucuna bracteata*, Cutting Method, ZPT Coconut Water

PENDAHULUAN

Keberhasilan perbaikan lahan dipengaruhi oleh pemilihan jenis tanaman penutup tanah (LCC) yang memiliki pertumbuhan cepat dan mampu menutupi tanah secara rapat, membentuk hubungan simbiotik dengan bakteri pengikat nitrogen, menghasilkan biomassa, sehingga tidak menjadi kompetitor bagi tanaman utama (Ma'rif et al., 2017).

Mucuna bracteata merupakan salah satu LCC yang dimanfaatkan di perkebunan di Indonesia. Tanaman ini ditanam karena mampu mengurangi erosi, menekan populasi gulma, mengikat nitrogen dari udara melalui bantuan bakteri *Rhizobium* dan menghasilkan biomassa yang signifikan (Khaidir et al., 2017). Namun, terdapat beberapa kendala dalam pengembangan *Mucuna bracteata* di Indonesia, salah satunya adalah keterbatasan benih karena produksi benih dalam negeri

Yudha Febri Pramudiansyah, Sri Murti Tarigan, Ingrid Ovie Yosephine; EFEKTIVITAS PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH AIR KELAPATERHADAP PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* MENGGUNAKAN METODE STEK. Hal (72-77)

masih bergantung pada impor dari India dengan harga yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh kesulitan tanaman ini dalam menghasilkan buah di Indonesia. Makasih perbanyak tanaman ini dilakukan metode stek dan menggunakan zat pengatur tumbuh (Paksi et al., 2023).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) anorganik yaitu zat pengatur tumbuh berupa hormon sintetik yang membahayakan dan pencemaran lingkungan ketika digunakan terus menerus. Sedangkan, zat pengatur tumbuh (ZPT) alami merupakan senyawa dari bahan alami dilingkungan, seperti ekstrak bawang merah dan air kelapa. Keunggulan dari penggunaan ZPT alami yaitu lebih ramah lingkungan, aman bagi pengguna, dan mudah diperoleh. (Paksi et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh air kelapa terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata* dengan metode stek.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di areal kebun praktek Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI), berlokasi di Kec. Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian 2 bulan yaitu bulan Februari – Maret 2025. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial.

Penelitian ini menggunakan 1 perlakuan dengan menggunakan larutan Zat Pengatur Tumbuh air kelapa dengan konsentrasi yang telah di tetapkan Yaitu:

- Z0= Konsentrasi 0% (500 ml air tanpa air kelapa)
- Z1= Konsentrasi 25% (125 ml air kelapa + 375 ml air)
- Z2= Konsentrasi 50% (250 ml air kelapa + 250 ml air)
- Z3 = Konsentrasi 75% (375 ml air kelapa + 125 ml air)

Bahan dan Peralatan: *Mucuna bracteata*, Tanah, Polibag ukuran 7 x 21cm, Air, Air Kelapa, Plastik transparan, Cangkul, Gembor, Meteran kain, Bambu, Penggaris, Pisau, Gelas ukur 500 ml Dan alat pendukung lainnya. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman *Mucuna bracteata* seperti: Panjang sulur tanaman *Mucuna bracteata* mulai diukur pada 1 minggu setelah pembukaan sungkup dengan interval waktu 3 hari sekali. Pertambahan jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata* mulai dihitung setelah pembukaan sungkup/minggu perhitungan. Pelaksanaan pengamatan jumlah ruas dilakukan 1 minggu sekali setelah pembukaan sungkup pengecekan dilakukan sampai 28 hari. Pengukuran panjang akar dilakukan di akhir penelitian. Pengukuran Panjang akar dilakukan 1x yaitu pada minggu ke 4 setelah aplikasi, pada saat tanaman telah di cabut dan dibersihkan dari tanah. Pengukuran volume akar dilaksanakan di akhir penelitian. Pengukuran volume dilakukan pada saat tanaman telah di cabut dan dibersihkan dari tanah, dan diukur dengan gelas ukur berisi air 50ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Sulur *Mucuna bracteata* (cm)

Data hasil pengamatan panjang sulur *Mucuna bracteata* dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4. 1 Rata-rata Panjang Sulur *Mucuna bracteata* (cm).

Perlakuan	Pengamatan Panjang Sulur <i>Mucuna bracteata</i> (cm).									
	3 HSA	6 HSA	9 HSA	12 HSA	15 HSA	18 HSA	21 HSA	24 HSA	27 HSA	30 HSA
Z0	4.95	5.96	7.95	10.97	13.98	17.21	20.41	23.65	26.78	29.78 c
Z1	5.1	6.22	8.32	11.43	14.52	18	21.36	24.71	28.04	31.07 b
Z2	5.23	6.39	8.49	11.67	14.83	18.4	22.02	25.36	28.8	31.95 a
Z3	5.08	6.15	8.19	11.28	14.33	17.63	20.96	24.18	27.28	30.34 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.1. Panjang Sulur *Mucuna bracteata* diatas, bahwa perlakuan Z2 dengan konsentrasi 50% yaitu 250 ml air kelapa + 250 ml air menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang sulur *Mucuna bracteata*. Pada perlakuan yang lain, data tersebut dapat dilihat dari pengamatan 30

hari setelah aplikasi (HSA). Pada pengamatan 30 hari setelah aplikasi, perlakuan Z0 berbeda nyata terhadap perlakuan Z1, Z2 dan Z3. Rata-rata pertambahan panjang sulur pada pengamatan 30 HSA menunjukkan bahwa panjang sulur tertinggi yaitu pada perlakuan Z2 yaitu bahan stek yang direndam 250 ml air kelapa + 250 ml air yaitu 31,95 cm dan panjang sulur terendah terdapat pada perlakuan Z0 yaitu bahan stek tanpa zat pengatur tumbuh (kontrol) yang direndam 500 ml air yaitu 29.788 cm. Hal ini diduga karena pada perlakuan Z0 tidak ada peran pembantu dari ZPT yang dapat mempercepat proses fisiologis dan merangsang pertumbuhan akar.

Menurut Ronaldi *et al.*, (2023) mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi air kelapa yang diberikan maka panjang sulur cenderung rendah dan semakin rendah konsentrasi air kelapa yang diberikan maka panjang sulur juga akan semakin rendah. Pada umumnya, hormon tumbuh diproduksi oleh bagian tertentu dari tanaman, namun ZPT dari luar juga bisa merangsang metabolisme yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Nurhawaty, S. 2012).

Pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikarenakan terdapat kandungan auksin dan sitokinin. Air kelapa memiliki kandungan hormon sitokinin dan auksin yang dapat merangsang pertambahan sel (Ariyanti *et al.*, 2020). Air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pertambahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang, hal ini yang membuat perlakuan Z0 memiliki rata-rata panjang sulur terendah.

Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Data hasil pertambahan jumlah daun dapat di lihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4. 2 Rata-rata Jumlah Daun *Mucuna bracteata* (helai).

Perlakuan	Pengamatan Jumlah Daun <i>Mucuna bracteata</i> (helai).			
	7 HSA	14 HSA	21 HSA	28 HSA
Z0	3	5.83	8.5	11.55 c
Z1	3.27	6.27	9.77	12.61 b
Z2	3.5	6.66	10.27	14.38 a
Z3	3.22	6.16	9.55	12.22 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.2. Pertambahan Jumlah Daun *Mucuna bracteata* diatas, bahwa perlakuan Z2 yaitu bahan stek yang direndam 250 ml air kelapa + 250 ml air menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun *Mucuna bracteata* pada perlakuan yang lain, data tersebut dapat dilihat dari pengamatan 28 hari setelah aplikasi. Pada pengamatan 28 hari setelah aplikasi, perlakuan Z1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z3 tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Z0 dan Z2. Rata-rata jumlah daun pada pengamatan 28 HSA menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi yaitu pada perlakuan Z2 yaitu 14.38 helai dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan Z0 yaitu 11.55 helai.

Hal ini disebabkan oleh hormon yang ada pada setek sudah cukup sehingga penambahan hormon dari luar yang konsentrasinya lebih tinggi justru tidak memberikan pengaruh terhadap proses fisiologis tanaman tetapi bahkan menghambat pertumbuhan daun (Ronaldi *et al.*, 2023). Daun merupakan salah satu organ tanaman yang penting, karena pada daun terdapat bagian/komponen dan sekaligus tempat berlangsungnya proses fotosintesis dan transpirasi yang menentukan pertumbuhan tanaman (Irwan & Wicaksono, 2017).

Penggunaan air kelapa dapat memacu pertumbuhan tanaman dan mampu menghasilkan pembentukan daun lebih cepat. Bertambahnya jumlah daun dapat disebabkan oleh adanya pertumbuhan sel yang dipicu oleh ketiga hormon yang ada di dalam air kelapa, yaitu sitokin, auksin, dan giberelin (Zahra Al Banna *et al.*, 2023).

Sel yang tumbuh akan membelah dan berkembang menjadi tunas, cabang dan juga daun. Bertambahnya jumlah daun dipengaruhi oleh tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman, maka semakin banyak juga daun yang tumbuh. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan, dimana perlakuan Z2 merupakan perlakuan dengan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi dan menjadi perlakuan dengan pertumbuhan jumlah daun terbanyak, karena semakin tinggi tanaman, maka semakin banyak juga daun yang tumbuh.

Yudha Febri Pramudiansyah, Sri Murti Tarigan, Ingrid Ovie Yosephine; EFEKTIVITAS PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH AIR KELAPATERHADAP PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* MENGGUNAKAN METODE STEK. Hal (72-77)

Jumlah ruas (buah)

Data hasil jumlah ruas dapat di lihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4. 3 Rata-rata Jumlah Ruas *Mucuna bracteata* (helai).

Perlakuan	Pengamatan Jumlah Ruas <i>Mucuna bracteata</i> (buah).			
	7 HSA	14 HSA	21 HSA	28 HSA
Z0	1	2	3	4 c
Z1	1.22	2.22	3.77	4.44 ab
Z2	1.33	2.44	4	5 a
Z3	1.16	2.16	3.55	4.11 bc

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%

pertambahan jumlah daun *Mucuna bracteata* diatas, bahwa perlakuan Z2 yaitu bahan stek yang direndam 250 ml air kelapa + 250 ml air menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah ruas *Mucuna bracteata*. Pada pengamatan 28 hari setelah aplikasi, perlakuan Z2 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z1 tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Z0 dan Z1.

Rata-rata jumlah ruas pada pengamatan 28 HSA menunjukkan bahwa jumlah ruas tertinggi yaitu pada perlakuan Z2 yaitu 5 buah dan jumlah ruas terendah terdapat pada perlakuan Z0 yaitu 4 buah. Jumlah ruas pada stek tanaman *Mucuna bracteata* dilakukan perendaman menggunakan ZPT alami lebih tinggi dibandingkan tanpa perendaman. Hal ini diduga karena adanya hormon yang ada dalam tubuh tanaman maupun zat pengatur tumbuh yang diberikan mampu memacu proses pertambahan jumlah ruas. Menurut Tiwery (2021) mengatakan bahwa Pada volume air kelapa 250 ml memberikan dampak ketersediaan nutrisi yang lebih baik jika dibandingkan dengan jumlah pemberian air kelapa dalam volume yang lebih sedikit. Pertumbuhan ruas dalam penelitian ini jelas dipengaruhi oleh pemberian air kelapa dengan zat pengatur tumbuh alami didalamnya. Auksin memiliki peran dalam mengatur produksi hormon untuk merangsang sel membelah dan membentuk tunas baru yang dapat berpengaruh terhadap jumlah daun dan ruas daun, kemudian ada gibberelin yang memiliki peran dalam proses pembelahan dan pembesaran sel. Terakhir ada hormon sitokinin yang memacu pertumbuhan lebih baik. (Zahra Al Banna et al., 2023).

Panjang akar

Data hasil Panjang akar di lihat pada Tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4. 4 Rata-rata panjang akar *Mucuna bracteata* (cm).

Perlakuan	Pengamatan 30 HSA
Z0	15.48 c
Z1	16.47 b
Z2	17.39 a
Z3	15.72 bc

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil panjang akar *Mucuna bracteata* diatas, bahwa perlakuan Z2 yaitu bahan stek yang direndam 250 ml air kelapa + 250 ml air menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang akar *Mucuna bracteata*. Pada pengamatan 30 hari setelah aplikasi, perlakuan Z2 berbeda nyata terhadap perlakuan Z0,Z1 dan Z3. Rata-rata panjang akar pada pengamatan 30 HSA menunjukkan bahwa panjang akar tertinggi yaitu pada perlakuan Z2 yaitu 17.39 cm dan panjang akar terendah terdapat pada perlakuan Z0 yaitu 15.48 cm. Hal ini dipengaruhi oleh hormon sitokinin dan auksin yang terkandung didalam air kelapa. Hal ini di dukung penelitian sebelumnya yaitu menurut Ronaldi et al.,(2023) perkembangan akar terjadi karena pergerakan ke bawah oleh hormon auksin yang mengakibatkan tumbuhnya akar dari tunas ke arah dasar akar setek.

Volume akar (ml)

Data hasil volume akar dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini. Data tersebut diperoleh dari tabel rata-rata yang terdapat pada lampiran 20.

Tabel 4. 5 Rata-rata volume akar *Mucuna bracteata* (ml).

Perlakuan	Pengamatan 30 HSA
Z0	5.39 b
Z1	6.46 a
Z2	7.16 a
Z3	5.59 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil volume akar *Mucuna bracteata* diatas, bahwa perlakuan Z2 yaitu bahan stek yang direndam 250 ml air kelapa + 250 ml air menunjukkan pengaruh nyata terhadap volume akar *Mucuna bracteata*. Pada pengamatan 30 hari setelah aplikasi, perlakuan Z2 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z1 tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Z0 dan Z1. Rata-rata volume akar pada pengamatan 30 HSA menunjukkan bahwa volume akar tertinggi yaitu pada perlakuan Z2 yaitu 7.16 ml dan volume akar terendah terdapat pada perlakuan Z0 yaitu 5.39 ml.

Pemberian air kelapa dengan berbagai konsentrasi mempengaruhi pertumbuhan perakaran, namun perendaman konsentrasi air kelapa 50% menunjukkan pengaruh yang paling baik. Hal ini didukung penelitian sebelumnya yaitu menurut Fodhil, (2014) perendaman air kelapa mengandung zat-zat aktif, terutama sitokinin dan auksin yang mampu berperan dalam merangsang dan memacu perkembangan akar setek,hal ini sejalan dengan pertumbuhan panjang akar dan jumlah akar yang terbentuk.

Apabila jumlah akar yang terbentuk banyak, maka kemampuan akar untuk menyerap unsur hara juga semakin tinggi, dan proses fotosintesis berjalan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan dan dialokasikan keseluruh bagian tanaman termasuk untuk meningkatkan jumlah akar dan volume akar. Menurut (Fodhil, 2014) peningkatan jumlah akar dapat disebabkan oleh semakin meningkatnya aktifitas metabolisme sel-sel yang membelah, sel-sel yang terbentuk ini kemudian akan membesar sehingga meningkatkan volume akar

KESIMPULAN

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap perlakuan dengan beberapa konsentrasi ZPT air kelapa yang berbeda pada metode stek tanaman *Mucuna bracteata* dapat disimpulkan bahwa:Perlakuan konsentrasi ZPT air kelapa 50% (Z2) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, baik pada indikator panjang sulur, jumlah daun, jumlah ruas, panjang akar, maupun volume akar.Konsentrasi air kelapa 50% (250 ml air kelapa + 250 ml air) secara konsisten menunjukkan pertumbuhan vegetatif paling optimal, sehingga dapat direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik dalam pembibitan stek *Mucuna bracteata*.Pemberian air kelapa sebagai ZPT alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata* secara stek.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, M. (2021). Efektivitas Air Kelapa Tua (*Cocos Nucifera L.*) Terhadap PertumbuhanTanaman Anggur Hijau (*Vitis Vinifera L.*) Varietas Jestro Ag-86. 2(1), 516–521.
- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., & Soleh, M. A. (2020). Pengaruh Aplikasi air kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Kina (*Cinchona ledgeriana Moens*) setelah Pembentukan Batang di Daerah Marjinal. Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian, 3(1), 12.
- Fadli, S. (2021). Pengaruh Asal Bahan Stek Dan Zpt Alami Terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata L.* 7–9.
- Fodhil, M. (2014). Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa pada Pembibitan Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 1–9.
- Harist, A., Wawan, & Wardati. (2017). The Soil Physical Properties and The Growht of Rubber. *Jurnal Online Pertanian*, 4(2), 1–14.

Yudha Febri Pramudiansyah, Sri Murti Tarigan, Ingrid Ovie Yosephine; EFEKTIVITAS PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH AIR KELAPATERHADAP PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* MENGGUNAKAN METODE STEK. Hal (72-77)

- Irwan, A. W., & Wicaksono, F. Y. (2017). Perbandingan pengukuran luas daun kedelai dengan metode gravimetri, regresi dan scanner Comparations of soybean ' s leaf area measurement using gravimetry, regression, and scanning. *Jurnal Kultivasi*, 16(3), 425–429.
- Khaidir, M., Wawan, & Idwar. (2017). Testing LCC *Mucuna bracteata* at Various Land Slope Development Mesofauna Against Soil and Roots of Palm Oil Tbm - Iii. *Jom Faperta Vol. 4 No. 1 Februari 2017*, 5(12 (152)), 10–27.
- Ma'ruf, A., Zulia, C., & Safruddin. (2017). Legume Cover Crop di Perkebunan Kelapa Sawit. In *Forthisa Karya* (Issue April).
- Mandasari, T. (2022). Pemberian Ekstrak Bawang Merah Dan Bawang Putih Pada Media Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air.
- Mariana, M., Hapsani, A., Basri, H., Manullang, W., & Harahap, R. T. (2023). Optimalisasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami dan Bahan Setek Pada Pertumbuhan Vegetatif Setek Kopi Robusta. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1), 68–75.
- Nurhawaty, S. (2012). Perbanyak Tanaman Kacangan Penutup Tanah *Mucuna bracteata* Melalui Benih, Stek Batang Dan Penyusuan. *Warta Perkaretan*, 31(1), 21–34.
- Paksi, S. N., Setyawati, E. R., & Andayani, N. (2023). Pengaruh Berbagai Jenis Dan Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Stek *Mucuna Bracteata* The Effect Of Various Types And Soaking Time Of Natural Growth Regulators On The Growth Of *Mucuna bracteata* Cuttings. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(1), 376–384.
- Ronaldi, Y., Listiawati, A., & Hariyanti, A. (2023). Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Kecepatan Tumbuh Bibit Nanas Asal Setek Batang Pada Media Tanam Pmk. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(2), 212.
- Sebayang, L., Siregar, I. H., Hardyani, M. A., & Nainggolan, P. (2015). Budidaya *Mucuna bracteata* Pada Lahan Tanaman Gambir. *Balai PengkajianTeknologi Pertanian Sumatera Utara*, 1–54.
- Setiawan, D., Iswandi, M., & Hufail, F. (2020). Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran Dan Pengawasan Benih Tanaman Penutup Tanah/Legum Cover Crop (Lcc). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., Mi, 5–24.
- Setyorini, T., Raja, M. T., & Astuti, Y. T. M. (2016). Pertumbuhan *Mucuna bracteata* Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Volume Penyiraman. *Jurnal Agroteknologi*, 1(1), 1–11.
- Sirumapea, J. (2017). Respon Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Madu Merah Kesuma (*Syzygium agueum*) dengan Pemberian ZPT Sintesis Dan Alami. *Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan 2017*.
- Sutriyono, & Rumondang. (2020). Perbandingan Efektivitas Zpt Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Jambu Black Diamond. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan Ke-4 Tahun 2020 Tema: "Sinergi Hasil Penelitian Dalam Menghasilkan Inovasi Di Era Revolusi 4.0"*, September, 1137–1145.
- Syarovy, M., Santoso, H., & Sembiring, D. S. (2021). Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit Pada Lahan Dengan Tanaman Penutup Tanah *Mucuna Bracteata* Yang Tidak Terawat Dan Alang-Alang (*Imperata Cylindrica*). *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 26(1), 46–54.
- Tiwery, R. R. (2021). PENGARUH PENGGUNAAN AIR KELAPA (*Cocos nucifera*). *Jurnal Biologi, Pendidikan, Dan Terapan*, 1, 86–94.
- Wiraatmaja, I. W. (2017). Bahan Ajar Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaannya dalam Bidang Pertanian. *Bahan Ajar*, 182–191.
- Zahra Al Banna, N., Ilmiyah, N., Artikel, I., & Artikel, G. (2023). Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Tua Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea L.*). 3(1), 11–20.