

Pengaruh Frekuensi dan Volume Penyiraman Bioslurry cair terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Adi Rahman^{*)}, Wiwin Dyah Uilly Parwati, Yohana Theresia Maria Astuti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

^{*)}Email korespondensi : adibewon@gmail.com

ABSTRAK

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh serta ada dan tidaknya interaksi antara frekuensi dan volume penyiraman bioslurry cair terhadap pertumbuhan LCC *Mucuna bracteata*. Studi telah dilakukan di KP2 INSTIPER, Sempu, Kelurahan Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kabupaten Sleman Yogyakarta dan Laboratorium Central, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada bulan 1 November 2023 sampai 31 Januari 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau Rancangan Randomized Complete (CRD). Faktor pertama adalah frekuensi penyiraman bioslurry cair, yang terdiri dari tiga tingkat, yaitu tiga hari sekali, enam hari sekali, dan sembilan hari sekali. Faktor kedua adalah volume penyiraman bioslurry cair yang terdiri dari 4 aras yaitu 0 ml, 15ml, 30 ml dan 45 ml. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) pada jenjang nyata 5 %. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) jenjang nyata 5 %. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan frekuensi penyiraman dan volume penyiraman Bioslurry cair pada panjang sulur. Kombinasi perlakuan terbaik adalah volume penyiraman 45 ml dan dengan frekuensi penyiraman 6 dan 9 hari sekali dan juga volume penyiraman 30 ml dengan frekuensi penyiraman 3 hari. Frekuensi penyiraman Bioslurry cair memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *Mucuna*, begitu juga dengan volume Bioslurry cair memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Kata Kunci: frekuensi dan volume, Bioslurry cair, *Mucuna bracteata*.

PENDAHULUAN

Budidaya kelapa sawit umumnya menggunakan sistem tanaman monokultur yang luas. Pengaturan jarak tanam dan umur yang seragam membentuk ekosistem pertanian kelapa sawit. Pola tanam monokultur menyebabkan erosi, terutama selama fase tanaman yang belum menghasilkan atau di bawah lima tahun.. (Efendi et al., 2023).

Beberapa pendekatan digunakan untuk meningkatkan produksi kelapa sawit. Salah satunya adalah metode pengelolaan lahan vegetatif untuk konservasi tanah dan air, yang menggunakan tanaman untuk mempertahankan tanah dan air. Penanaman tanaman penutup tanah (TPT) atau legume cover crops (LCC) mengurangi pertumbuhan gulma dan melindungi tanah dari hujan dan cahaya matahari langsung. Selain itu, ini meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan tingkat kelembaban, dan meningkatkan tingkat kelembaban tanah (Setyorini et al., n.d.)

Legum *Mucuna bracteata* adalah salah satu jenis tanaman penutup tanah (LCC) Leguminosae yang paling banyak digunakan di perkebunan Indonesia. Ini karena tingkat

biomassanya yang tinggi, yang membedakannya dari jenis tanaman penutup tanah lainnya. *Mucuna bracteata* dapat ditanam dengan cepat di perkebunan besar karet dan kelapa sawit karena kemampuan untuk menekan pertumbuhan gulma pesaing dan leguminosa yang dapat menambat N dari udara. *Mucuna bracteata* dianggap dapat menghentikan pertumbuhan gulma yang merugikan bagi tanaman sawit dan juga meningkatkan pertumbuhannya. Selain itu, ini mudah ditanam, murah, dan menghasilkan banyak biomassa. Karena kandungan fenol tinggi pada daunnya, ternak tidak menyukainya. Selain itu, ia memiliki perakaran yang dalam, yang memiliki potensi untuk meningkatkan sifat fisiknya (Hariadi A., Rochmiyati S.M., 2016).

Tanaman *M bracteata* adalah salah satu LCC yang sangat membantu perkebunan kelapa sawit karena dia adalah tanaman penutup tanah. Ini karena kemampuan *Mucuna bracteata* untuk mencegah pertumbuhan gulma bersaing. Karena tanah yang terbuka tanpa vegetasi mudah diterpa air hujan dan tersinari langsung oleh matahari, erosi dapat dihindari. Salah satu cara untuk mengurangi dampak terpaan sinar matahari dan air hujan adalah dengan menanam tanaman tutup legume (LCC), yang meningkatkan kualitas air dan tanah, mengurangi serangan hama, menghentikan erosi, dan meningkatkan efisiensi siklus hara (Pratomo et al., 2023).

Bioslurry, juga dikenal sebagai ampas, adalah cairan yang padat (semi-solid) dengan tekstur lengket, liat, dan timah. Ini tidak berbau, tidak mengandung serangga, dan memiliki sedikit atau tidak ada gelembung gas. Biogas yang tidak lagi digunakan untuk produksi biogas disebut ampas cair (Priadi et al., n.d.).

Manfaat dari Bioslurry yaitu memperbaiki struktur tanah yang telah rusak, mampu menjadi pestisida alami, sebagai nutrisi tambahan pakan ternak dan mengurangi permasalahan limbah rumah tangga. Pupuk bioslurry banyak mengandung unsur hara nutrisi mikro seperti besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), dan seng (Zn), dan nutrisi makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Pupuk bioslurry cair juga mengandung asam amino, hormon auksin, dan sitokinin. (Edy et al., 2021)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap yang memiliki dua faktor yaitu frekuensi penyiraman dan volume penyiraman. Faktor pertama merupakan frekuensi penyiraman bioslurry cair dengan tiga aras yaitu 3 hari, 6 hari, 9 hari. Faktor yang kedua merupakan volume penyiraman bioslurry cair yang dengan 4 aras yaitu 0 ml, 15 ml, 30 ml, 45 ml. Dari metode Rancangan Acak Lengkap maka diperoleh $3 \times 4 = 12$ kombinasi perlakuan dengan diulang sebanyak 4 kali setiap masing-masing perlakuan. Sehingga total kombinasi perlakuan dengan diulang 4 kali adalah 48 tanaman dengan konfigurasi 4×12 . Dalam penelitian ini, parameter seperti panjang sulur, jumlah daun, berat tanaman segar, berat tanaman kering, berat tanaman segar, berat kering akar, dan jumlah bintil akar digunakan..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai dasar pengolahan data penelitian, sidik ragam digunakan untuk menganalisis penelitian yang telah dilakukan. Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang nyata 5% digunakan untuk mengevaluasi perbedaan yang ditemukan dalam penelitian terhadap antar perlakuan. Hasil analisis DMRT pada jenjang nyata 5% ini ditunjukkan sebagai berikut:

1. Panjang Sulur

Sidik ragam panjang sulur pada (Lampiran 1) menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman dan volume penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap panjang sulur *Mucuna bracteata*. Kedua perlakuan menampilkan hasil interaksi nyata terhadap panjang sulur. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman panjang sulur tanaman *Mucuna bracteata* (cm).

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	216,25d	244,50bc	290,50a	263,25b	253,62
6 hari sekali	226,25cd	251,50bc	266,25b	306,50a	262,62
9 hari sekali	234,00cd	252,50bc	263,75b	305,25a	256,56
Rerata	225,50	249,50	263,75	291,67	(+)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata, menurut uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 1 dapat dilihat kombinasi perlakuan frekuensi dan volume penyiraman bioslurry cair, untuk volume penyiraman 45 ml dan dengan frekuensi penyiraman 6 dan 9 hari sekali dan juga volume penyiraman 30 ml dengan frekuensi penyiraman 3 hari menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan panjang sulur tanaman *Mucuna Bracteata*.

Kemudian perlakuan penyiraman bioslurry pada frekuensi penyiraman 3 hari, dengan volume 0 ml, 15 ml, dan 45 ml, dan frekuensi penyiraman 6 hari dengan volume 0 ml, 15 ml, dan 30 ml. Pada frekuensi penyiraman 9 hari dengan volume pengaplikasian bioslurry cair 0 ml, 15 ml, dan 30 ml tidak menunjukkan pengaruh yang sama secara signifikan terhadap Panjang sulur tanaman *Mucuna Bracteata*. Maka dari data analisis diatas yang terbaik untuk Panjang sulur tanaman *Mucuna Bracteata* adalah frekuensi penyiraman 3 hari dengan volume 30 ml, dan frekuensi penyiraman 6 dan 9 hari dengan volume 45 ml.

2. Jumlah Daun

Sidik ragam jumlah daun pada (Lampiran 2) menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman dan volume penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun *Mucuna bracteata*. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata terhadap jumlah daun. Hasil uji analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata* (helai).

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	100,00bc	96,75d	102,00abc	98,00cd	99,19
6 hari sekali	104,00ab	102,25abc	102,50abc	105,25a	103,50
9 hari sekali	100,75abc	104,75ab	100,75ab	105,00ab	102,81
Rerata	101,58	101,25	101,75	102,75	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 2 terlihat kombinasi semua perlakuan baik volume penyiraman maupun frekuensi penyiraman tidak ada pengaruh nyata secara signifikan terhadap jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata*, dikarenakan pada tabel diatas semua angka diikuti oleh huruf yang sama.

3. Berat Segar Tanaman

Seperti yang ditunjukkan oleh sidik ragam berat segar tanaman (Lampiran 3), frekuensi dan volume penyiraman bioslurry cair tidak benar-benar mempengaruhi berat segar tanaman *Mucuna bracteata*. Kedua perlakuan tersebut tidak mempengaruhi berat segar tanaman. Tabel 3 menunjukkan hasil uji analisis.

Tabel 3. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman bioslurry cair berat segar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Keterangan : Berdasarkan uji Analysis of Varian (Anova) pada jenjang 5%, angka rerata

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	60,16	77,71	88,25	71,10	74,31a
6 hari sekali	92,30	76,61	86,28	93,92	87,28a
9 hari sekali	57,19	83,67	81,01	112,18	83,52a
Rerata	69,89p	79,33p	85,18p	92,40p	(-)

yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

(-) : Interaksi tidak nyata.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa frekuensi penyiraman bioslurry 3 hari, 6 hari dan 9 hari memberikan pengaruh yang sama pada berat segar tanaman *Mucuna bracteata*. Demikian juga dengan volume penyiraman bioslurry cair 0 ml, 15 ml, 30 ml dan 45 ml tidak menunjukkan perbedaan nyata.

4. Berat Kering Tanaman

Menurut sidik ragam berat kering tanaman (Lampiran 4), frekuensi dan volume bioslurry cair tidak benar-benar mempengaruhi berat kering tanaman *Mucuna bracteata*. Kedua perlakuan tersebut tidak mengubah berat kering tanaman. Hasil uji analisis ditunjukkan dalam Tabel 4. Tabel 4. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman berat kering tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	20,06	21,03	22,03	21,33	21,11a
6 hari sekali	16,22	17,55	17,12	21,84	18,18a
9 hari sekali	18,07	18,36	20,19	19,41	19,01a
Rerata	18,12p	18,98p	19,78p	20,86p	(-)

Keterangan : Berdasarkan uji Analysis of Varian (Anova) pada jenjang 5%, angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata..

Pada Tabel 4 terlihat bahwa frekuensi penyiraman bioslurry 3 hari, 6 hari dan 9 hari memberikan pengaruh yang sama pada berat kering tanaman *Mucuna bracteata*. Demikian juga dengan volume penyiraman bioslurry cair 0 ml, 15 ml, 30 ml dan 45 ml tidak menunjukkan perbedaan nyata.

5. Berat Segar Akar

Seperti yang ditunjukkan oleh sidik ragam berat segar akar pada Lampiran 5, frekuensi dan volume penyiraman bioslurry cair tidak benar-benar mempengaruhi berat segar akar *Mucuna bracteata*. Kedua perlakuan tersebut tidak mempengaruhi berat segar akar. Tabel 5 menunjukkan hasil uji analisis.

Tabel 5. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman bioslurry cair berat segar akar *Mucuna bracteata* (g).

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	5,26	8,16	8,56	6,27	7,06a
6 hari sekali	11,44	5,88	12,68	11,01	10,25a
9 hari sekali	7,07	10,95	4,81	12,16	8,75a
Rerata	7,92p	8,33p	8,68p	9,81p	(-)

Keterangan : Berdasarkan uji Analysis of Varian (Anova) pada jenjang 5%, Jika angka rerata diikuti oleh huruf yang sama dalam baris dan kolom yang sama, ini dianggap sebagai tanda tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 5 terlihat bahwa frekuensi penyiraman bioslurry 3 hari, 6 hari dan 9 hari memberikan pengaruh yang sama pada berat segar akar *Mucuna bracteata*. Demikian juga dengan volume penyiraman bioslurry cair 0 ml, 15 ml, 30 ml dan 45 ml tidak menunjukkan perbedaan nyata.

6. Berat Kering Tanaman

Menurut sidik ragam berat kering akar (Lampiran 6), frekuensi dan volume bioslurry cair tidak benar-benar mempengaruhi berat kering akar *Mucuna bracteata*. Kedua perlakuan tersebut tidak mengubah berat kering akar. Tabel 6 menunjukkan hasil uji analisis.

Tabel 6. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman bioslurry cair berat kering akar *Mucuna bracteata* (g).

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	1,88	1,63	1,73	2,29	1,88a
6 hari sekali	1,84	3,11	1,17	1,44	1,89a
9 hari sekali	0,88	3,02	1,80	0,79	1,62a
Rerata	1,53p	2,59p	1,57p	1,50p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata uji Analysis of Varian (Anova) pada jenjang 5%.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa frekuensi penyiraman bioslurry 3 hari, 6 hari dan 9 hari memberikan pengaruh yang sama pada berat kering akar *Mucuna bracteata*. Demikian juga dengan volume penyiraman bioslurry cair 0 ml, 15 ml, 30 ml dan 45 ml tidak menunjukkan perbedaan nyata.

7. Jumlah Bintil Akar

Seperti yang ditunjukkan oleh sidik ragam jumlah bintil akar pada Lampiran 7, tidak ada hubungan nyata antara frekuensi penyiraman dan volume bioslurry cair yang digunakan untuk menyiram jumlah bintil akar *Mucuna bracteata*. Tidak ada bukti bahwa kedua perlakuan mempengaruhi jumlah bintil akar. Tabel 7 menunjukkan hasil uji analisis.

Tabel 7. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume penyiraman jumlah bintil akar tanaman *Mucuna bracteata*.

Frekuensi Penyiraman Bioslurry	Volume Penyiraman Bioslurry Cair				Rerata
	0 ml	15 ml	30 ml	45 ml	
3 hari sekali	13,00	14,25	14,50	15,00	14,19a
6 hari sekali	10,50	12,50	12,50	14,50	12,50a
9 hari sekali	12,00	11,00	13,50	14,75	12,81a
Rerata	11,83p	12,58p	13,50p	14,75p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata dari uji Analysis of Varian (Anova) pada jenjang 5%.

Pada Tabel 7 terlihat bahwa frekuensi penyiraman bioslurry 3 hari, 6 hari dan 9 hari memberikan pengaruh yang sama pada jumlah bintil akar *Mucuna bracteata*. Demikian juga dengan volume penyiraman bioslurry cair 0 ml, 15 ml, 30 ml dan 45 ml tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Pembahasan

Hasil analisis membuktikan bahwa pengaruh frekuensi dan volume penyiraman memberikan interaksi pada beberapa parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata* yaitu panjang sulur. Kombinasi yang terbaik untuk Panjang sulur tanaman *Mucuna bracteata* adalah frekuensi penyiraman 3 hari dengan volume 30 ml, dan frekuensi penyiraman 6 dan 9 hari dengan volume 45 ml. Hal ini berarti volume dan frekuensi penyiraman bioslurry cair saling bekerja sama dalam mempengaruhi panjang sulur. yang tertera pada lampiran 1, ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, kadar nutrejin dalam tanah dan aktivitas mikroba tanah, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara signifikan. Namun pada pengamatan ini di duga pengaruh Bioslurry cair itu masih pada pertumbuhan sel dan jaringan tanaman belum pada organ tanaman.

Untuk parameter panjang sulur, bioslurry cair harus disiram setidaknya enam hari sekali dengan volume 45 mililiter. Ini karena pupuk bioslurry sapi adalah campuran yang telah di fermentasi menggunakan fermentor biang kompos (BEKA), yang menghasilkan unsur hara yang lebih tinggi, yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil leguminosa *Indigofera zollingeriana*. Menurut Setyamidjaja (1986), unsur N dalam pupuk bioslurry membantu meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Sebagaimana dinyatakan oleh Masi et al. (2015), pupuk Bio slurry cair berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena mengandung nitrogen, fosfor dan kalium.

Tanah menjadi lebih subur dan sehat karena mikroba "probiotik" yang terkandung dalam biosol meningkatkan nutrisi dan mengendalikan penyakit. Ini menyebabkan tanah menjadi lebih produktif. *Lactobacillus sp* adalah mikroba penambat nitrogen yang membantu menangkap dan mengirimkan nitrogen, mikroba pelarut fosfat yang melarutkan dan mengirimkan fosfat yang siap serap, dan mikroba selulitik yang membantu proses pengomposan. Mikroba yang ditemukan dalam bioslurry juga termasuk. Menurut Zulaehah dan Suprptom (2018) Menurut Marliah et al. (2013), penting untuk mengetahui dosis dan konsentrasi pupuk organik yang tepat untuk mencapai pertumbuhan dan hasil yang optimal.

Dari hasil analisis yang di lakukan menunjukkan frekuensi penyiraman dan volume penyiraman bioslurry cair memberikan pengaruh yang sama bagi pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Hal ini di yakini pengaruh bioslurry cair itu masih pada pertumbuhan sel dan jaringan tanaman belum pada organ tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan temuan analisis penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang dapat dibuat:

1. Terdapat interaksi antara perlakuan frekuensi dan volume penyiraman Bioslurry cair pada panjang sulur. Kombinasi perlakuan terbaik adalah volume penyiraman 45 ml dan dengan frekuensi penyiraman 6 dan 9 hari sekali dan juga volume penyiraman 30 ml dengan frekuensi penyiraman 3 hari.
2. Frekuensi penyiraman Bioslurry cair memiliki efek yang sama pada pertumbuhan *Mucuna*.
3. Volume penyiraman Bioslurry cair memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan menggunakan volume Bioslurry cair yang lebih banyak dari pada yang digunakan peneliti dengan dosis 45 ml. Diduga semakin banyak volume yang digunakan akan menunjang pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Karena potensi untuk meningkatkan sifat kimia, fisik, dan biologi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Edy, A., Sari, R. P. K., & Pujiswanto, H. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Bio-Slurry Cair Dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrotropika*, 20(1), 17–27.
- Efendi, S., Afifah, A. N., & Suliansyah, I. (2023). KEANEKARAGAMAN SEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA EKOSISTEM KELAPA SAWIT YANG DITANAMI LEGUME COVER CROP (LCC) *Mucuna bracteata*. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 8(1), 53. <https://doi.org/10.32503/hijau.v8i1.3235>
- Hariadi A., Rochmiyati S.M., A. N. (2016). Pengaruh Pupuk Hayati dan pupuk P Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Mucuna bracteata*. *Agromast*, 1(1), 33–37.
- Marliah, A., Nurhayati, & Riana, R. (2013). Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Floratek*, 8, 118–126.
- Masi, R., Eny Dunga, N., Wahyuni Brahma Yanti, C., Studi Agroteknologi, P., Pertanian, F., Hasanuddin Jl Perintis Kemerdekaan Km, U., & Unhas Tamalanrea, K. (2015). PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI STROBERI MELALUI PEMANFAATAN BIO-SLURRY CAIR Improvement of Strawberry Production Quality Due to Utilization of Liquid Bio-Slurry. *J. Agrotan*, 1(1), 45–56.
- Pratomo, B., Tarigan, A. E. B., Sakiah, S., Sasvita, W., & Novita, A. (2023). Respons Pertumbuhan *Mucuna bracteata* DC. terhadap Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung Bambu. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 1(2), 70–77. <https://doi.org/10.56211/tabela.v1i2.309>
- Priadi, K., Made Titiaryanti, N., & Rochimayti, M. (n.d.). PENGARUH FREKUENSI PENYIRAMAN BIO-SLURRY CAIR DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY.
- Putri Sari, H., & Hanum, C. (2014). *Mucuna bracteata* Growth And Germination With Dormancy Breaking Treatment And Growing Regulatory Substances Of Gibberellins (GA 3). 2(2), 630–644.
- Setyorini, T., Raja, T., Astuti, Y. T. M., Jurusan, D., Pertanian, B., Pertanian, F., Yogyakarta, I., & Jurusan, M. (n.d.). PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* PADA BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN VOLUME PENYIRAMAN GROWTH OF *Mucuna bracteata* IN VARIOUS COMPOSITIONS OF PLANTING MEDIUM AND WATERING VOLUME.

Zulaehah, I., & Suprptom, E. (2018). Pengaruh Aplikasi Bio-Slurry Cair Terhadap Pertumbuhan Bunga Kol (*Brassica oleracea* var . *botrytis* L .) Varietas Dataran Rendah. *Pendidikan Biologi Dan Saintek, III*, 161–166.