

Pengaruh Pengaplikasian ZPT Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Penyungkupan Terhadap Pertumbuhan Stek Kayu Pulai Darat (*Alstonia scholaris*)

Wira Gunawan Hasibuan

¹Fakultas Pertanian, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

wiragunawanhsb97@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian ZPT bawang merah (*Allium cepa* L.) dan penyungkupan terhadap pertumbuhan stek kayu pulai darat (*Alstonia scholaris*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama ZPT bawang merah dengan 3 taraf yaitu: $K_1 = 100$ gram/500 ml air, $K_2 = 200$ gram/500 ml air, $K_3 = 300$ gram/500 ml air dan faktor kedua yaitu Penyungkupan dengan 3 taraf yaitu: $N_0 =$ tanpa disungkup, $N_1 =$ diberi sungkup selama 14 hari setelah penanaman, $N_2 =$ diberi sungkup selama 21 hari setelah penanaman. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 27 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 4 dengan total 108 tanaman dan 81 tanaman merupakan sampel. Parameter yang diukur adalah persentase tumbuh, jumlah tunas, panjang tunas, panjang akar dan volume akar. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengaplikasian ZPT bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan stek kayu pulai darat. Perlakuan pengaplikasian penyungkupan berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan pertumbuhan stek kayu pulai darat. Tidak ada pengaruh yang nyata pada interaksi ZPT bawang merah dan penyungkupan terhadap seluruh parameter terhadap pertumbuhan stek kayu pulai darat.

Kata Kunci: Pulai Darat, ZPT Bawang Merah, Penyungkupan

1. PENDAHULUAN

Pulai merupakan pohon serbaguna serta dapat digolongkan sebagai hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang memiliki manfaat pada hampir semua bagian pohonnya. Bagian kulit batang, daun dan bunga dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Kulit kayu pulai dapat dimanfaatkan untuk mengobati diabetes, diare, hipertensi, gatal-gatal, inflamasi, migrain, wasir, stamina wanita dan wanita hamil. Kayunya dapat dimanfaatkan untuk bahan baku barang kerajinan, pensil, peti, korek api, cetakan beton, bahan baku mebel dan lain-lain (Edi, 2017).

Kayu pulai darat memiliki manfaat yang cukup besar dalam dunia kesehatan. Kayu pulai darat mengandung berbagai jenis senyawa kimia yang berguna untuk menjaga kesehatan. Salah satu jenis pulai yaitu pulai darat telah diketahui memiliki manfaat biofarmaka yang berasal dari tanaman hutan. Komoditi ini memiliki khasiat obat dengan bagian yang dimanfaatkan adalah kulit batang. Kulit batang pulai mengandung senyawa kimia berupa: *Echitamine*, *Alstonidine*, *Alstonine*, *Akuammicine*, *Akuammidine*, *Tubotaiwine*, *Picrinine*, *Ditamine*, *Echitenine* dan *Alstonamin*. Kandungan kimia tersebut berkhasiat sebagai obat demam, malaria, limpa membesar, batuk berdahak, diare, disentri, kurang nafsu makan, sakit perut, kencing manis, hipertensi, wasir, anemia, gangguan haid dan rematik akut (Rachman dkk., 2011).

Kayu pulai tumbuh dengan baik dan dapat ditemukan di seluruh wilayah Indonesia. Kayu pulai dapat berkembang biak baik secara generatif maupun vegetatif. Di Indonesia perbanyakan secara vegetatif dijadikan pilihan utama yang dilakukan mayoritas petaninya. Hal ini dikarenakan perbanyakan secara vegetatif mempunyai keunggulan dibanding dengan cara generatif. Dengan cara vegetatif seluruh karakter yang ada pada pohon induk akan diwariskan kepada keturunannya. Perbanyakan tanaman secara vegetatif sangat penting artinya untuk pengembangan klon dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam kegiatan pemuliaan pohon karena peranannya yang sangat besar dalam mempertahankan perolehan genetik dibandingkan dengan benih hasil penyerbukan alam. Teknik perbanyakan vegetatif dinilai mampu menghasilkan bibit secara masal dalam waktu relatif singkat (Mashudi dan Hamdan, 2015).

Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibanding zat pengatur tumbuh sintetis, selain itu juga mudah diperoleh, pelaksanaannya lebih sederhana, dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan dalam pembibitan dengan menggunakan stek adalah ekstrak bawang merah. Ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan mirip Asam Indol Asetat (IAA). Asam Indol Asetat adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal (Alimudin dkk., 2017).

Penyungkupan yang dilakukan pada berbagai teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif bertujuan untuk menjaga bahan tanaman agar terlindung dari udara bebas, menjaga kelembaban, mencegah serangan hama dan penyakit dan mengurangi intensitas cahaya matahari. Sungkup adalah pelindung yang dapat menghindari tanaman dari air hujan secara langsung. Salah satu pelindungnya bisa dengan membangun *green house*. Namun karena *green house* mahal, maka diperlukan alternatif lain yang dapat melindungi tanaman secara ekonomis. Alternatifnya adalah membuat *green house* mini berupa sungkup yang terbuat

- γ_i = Pengaruh dari blok taraf ke-i
 α_j = Pengaruh dari faktor pemberian ZPT bawang merah taraf ke j
 β_k = Pengaruh dari faktor penyungkupan taraf ke-k
 $(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi dari faktor ZPT bawang merah dan penyungkupan taraf ke-j dan penyungkupan taraf ke-k
 Σ_{ijk} = Pengaruh eror dari faktor pemberian ZPT bawang merah taraf ke-j dan penyungkupan taraf ke-k serta blok ke-i

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan Duncan (DMRT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan persentase tumbuh dengan pengaplikasian ZPT Bawang Merah dan Penyungkupan pada umur 4 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4-5. Pada Tabel 1 disajikan rata-rata persentase tumbuh steck kayu pulai darat pada umur 4 MST berikut hasil uji beda menurut Duncan.

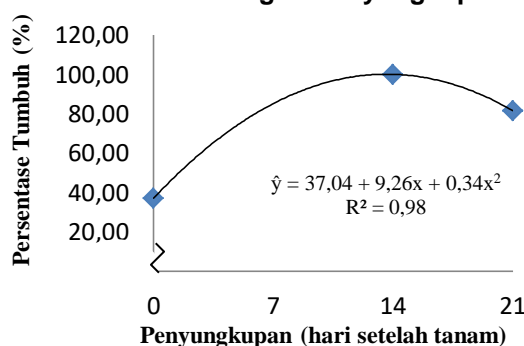
Tabel 1. Rataan Persentase Tumbuh Steck Kayu Pulai Darat pada Umur 4 MST

Perlakuan Penyungkupan	ZPT Bawang Merah			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
	%.....			
N ₀	44,44	44,44	22,22	37,04c
N ₁	100	100	100	100 ab
N ₂	88,89	77,78	77,78	81,48a
Rataan	77,78	74,07	66,67	72,84

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1, hasil *Analisis of Varians* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa penyungkupan berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh steck kayu pulai darat pada 4 MST. Dapat dilihat persentase tumbuh steck kayu pulai darat terdapat pada perlakuan N₁ yaitu (100 %) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N₂ yaitu (81,48%) namun berbeda nyata terhadap perlakuan N₀ yaitu (37,04%). Hubungan persentase tumbuh dengan penyungkupan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Persentase Tumbuh Dengan Penyungkupan Pada Umur 4 MST



Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa persentase tumbuh pada pengaplikasian penyungkupan membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 37,04 + 9,26x + 0,34x^2$ dimana nilai $R^2 = 0,98$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa penyungkupan steck kayu pulai selama 14 hari memberikan tingkat persentase tumbuh yang tertinggi sebesar 100%.

Penyungkupan dapat menurunkan intensitas cahaya matahari yang diperoleh oleh tanaman sehingga proses transpirasi berjalan lebih lambat. Pemberian sungkup mampu memberikan kondisi iklim yang ideal bagi stek tanaman yang berpengaruh terhadap persentase tumbuh tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Adisti *dkk.* (2017) yang menyatakan stek tanaman nilam yang disungkup dengan plastik, baik plastik tidak berwarna (P_2) maupun plastik warna merah (P_3) selama 14 HST memiliki persentase setek hidup, tinggi tanaman dan jumlah cabang yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan tanpa sungkup (P_1).

Jumlah Tunas

Data pengamatan jumlah tunas dengan pengaplikasian ZPT Bawang Merah dan Penyungkupan pada umur 4 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 6-7. Pada Tabel 2 disajikan rata-rata persentase tumbuh pada 4 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 2. Rataan Jumlah Tunas Stek Kayu Pulai Darat pada Umur 4 MST

Perlakuan Penyungkupan	ZPT Bawang Merah			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
buah.....			
N ₀	0,55	0,67	0,44	0,55c
N ₁	1,78	1,66	2,00	1,81a
N ₂	1,56	2,11	1,11	1,59ab
Rataan	1,30	1,48	1,18	1,32

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2, hasil *Analisis of Varians* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa penyungkupan berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas stek kayu pulai darat pada 4 MST. Dapat dilihat jumlah tunas stek kayu pulai darat terdapat pada perlakuan N₁ yaitu (1,81 buah) yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan N₂ yaitu (1,59 buah) namun berbeda nyata terhadap perlakuan N₀ yaitu (0,55 buah). Hubungan jumlah tunas dengan penyungkupan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Jumlah Tunas dengan penyungkupan pada Umur 4 MST



Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa jumlah tunas pada pengaplikasian penyungkupan membentuk hubungan kuadrat positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,55 + 0,1709x + 0,0058x^2$ dimana nilai $R^2 = 0,99$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa penyungkupan stek kayu pulai

selama 14 hari memberikan tingkat jumlah tunas yang tertinggi sebesar 1,81 tunas. Penyungkupan dapat menurunkan suhu dan intensitas cahaya matahari yang diperoleh tanaman. Sehingga tanaman yang memperoleh penyungkupan mengalami transpirasi yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang tidak dilakukan penyungkupan meningkatkan stek tanaman. Hal ini disebabkan adanya suatu kondisi dimana bahan stek tidak mengalami transpirasi secara berlebihan karena tingkat kelembaban yang terjaga serta memperoleh kebutuhan air untuk proses metabolisme dalam jumlah optimum melalui tetesan air yang jatuh dari plastik sungkup. Menurut Hidayati dan Saefudin (2002) suhu udara berpengaruh pada pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman dengan cara mempengaruhi laju pertumbuhan, serta masa hidup suatu tanaman. Kelembaban di dalam media stek harus tinggi dan dipertahankan mendekati 90 %, agar tidak terjadi transpirasi yang besar pada stek.

Panjang Tunas

Data pengamatan panjang tunas dengan pengaplikasian ZPT Bawang Merah dan Penyungkupan pada 4 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 8-9. Pada Tabel 3 disajikan rata-rata panjang tunas pada umur 4 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

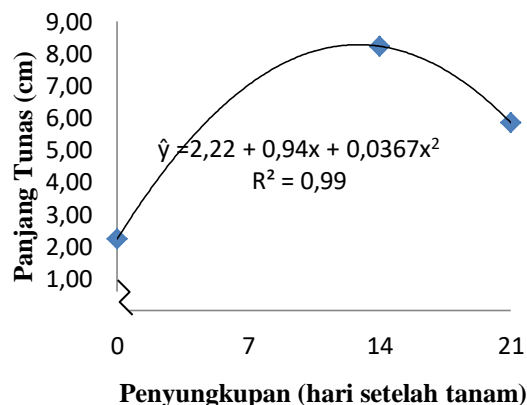
Tabel 3. Rataan Panjang Tunas Stek Kayu Pulai Darat pada Umur 4 MST

Perlakuan Penyungkupan	ZPT Bawang Merah			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
.....cm.....				
N ₀	1,89	3,22	1,56	2,22c
N ₁	6,50	8,91	9,28	8,23a
N ₂	7,17	5,33	5,03	5,84ab
Rataan	5,19	5,82	5,29	5,43

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3, hasil *Analisis of Varians* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa penyungkupan berpengaruh nyata terhadap panjang tunas stek kayu pulai darat pada 4 MST. Dapat dilihat rata-rata panjang tunas stek kayu pulai darat terdapat pada perlakuan N₁ yaitu (8,23cm) berbeda nyata dengan perlakuan N₀ yaitu (2,22cm) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N₂ yaitu (5,84cm). Hubungan panjang tunas dengan penyungkupan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Panjang Tunas dengan penyungkupan pada umur 4 MST



Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa panjang tunas pada pengaplikasian penyungkupan membentuk hubungan kuadratik positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 2,22 + 0,94x + 0,0367x^2$ dimana nilai $R^2 = 0,99$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa penyungkupan stek kayu pulai selama 14 hari memberikan nilai panjang tunas yang tertinggi sebesar 8,23 cm. Penyungkupan yang dilakukan dengan plastik tidak berwarna mampu mengurangi intensitas cahaya matahari yang diperoleh tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai menurut penelitian Ari *dkk.* (2013) yang menyatakan intensitas cahaya matahari yang rendah mengakibatkan tanaman melakukan adaptasi secara fisiologi dengan meningkatkan laju pembelahan sel hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan pertumbuhan bibit lada perdu dengan menggunakan sungkup cenderung lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan bibit lada perdu tanpa menggunakan sungkup. Tanaman lada perdu memberikan respon metabolik dan mengalami pertumbuhan yang lebih kompleks untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup.

Panjang Akar

Data pengamatan panjang akar dengan pengaplikasian ZPT Bawang Merah dan Penyungkupan pada umur 4 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 10-11. Pada Tabel 4 disajikan rata-rata panjang akar pada umur 4 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

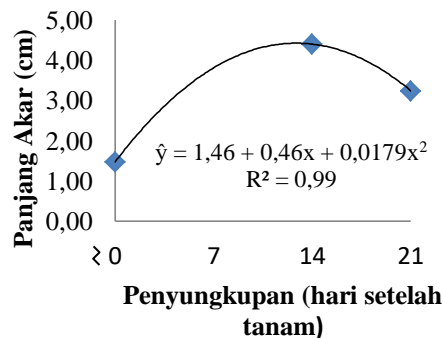
Tabel 4. Rataan Panjang Akar Stek Kayu Pulai Darat pada Umur 4 MST

Perlakuan Penyungkupan	ZPT Bawang Merah			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
.....cm.....				
N ₀	1,78	1,72	0,89	1,46c
N ₁	4,30	4,34	4,54	4,40a
N ₂	3,28	3,02	3,41	3,24b
Rataan	3,12	3,03	2,95	3,03

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 4, hasil *Analisis of Varians* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukan bahwa penyungkupan berpengaruh nyata terhadap panjang akar stek kayu pulai darat pada 4 MST. Dapat dilihat rata-rata panjang akar stek kayu pulai darat terdapat pada perlakuan N₁ yaitu (4,40cm) N₀ yaitu (1,46cm) berbeda nyata dengan N₀ yaitu (1,46cm) dan perlakuan N₂ yaitu (3,24cm). Hubungan panjang akar dengan penyungkupan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Panjang Akar dengan penyungkupan pada umur 4 MST



Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa panjang akar pada pengaplikasian penyungkupan membentuk hubungan kuadrat positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 1,46 + 0,46x + 0,0179x^2$ dimana nilai $R^2 = 0,99$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa penyungkupan stek kayu pulai selama 14 hari memberikan tingkat pertumbuhan panjang akar yang tertinggi sebesar 4,40 cm. Salah satu fungsi penyungkupan pada teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif menggunakan teknik stek batang adalah meningkatkan pertumbuhan akar tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Adisti *dkk.* (2017) yang menyatakan pada saat aplikasi perlakuan pemberian sungkup tidak berwarna hingga setek berumur 14 hari setelah tanam menghasilkan rata-rata panjang akar 39,88 cm. Perlakuan sungkup plastik tidak berwarna mampu mengawetkan lengas tanah dan menurunkan intensitas cahaya meski tidak lebih rendah dari penurunan intensitas cahaya pada perlakuan sungkup merah. Hal ini mendukung pembentukan dan pertumbuhan awal akar setek tanaman nilam.

Volume Akar

Data pengamatan volume akar dengan pengaplikasian ZPT Bawang Merah dan Penyungkupan pada 4 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 12-13 pada halaman 35. Pada Tabel 5 disajikan rata-rata volume akar pada umur 4 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

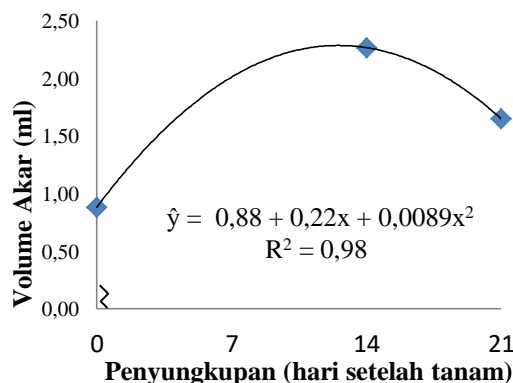
Tabel 5. Rataan Volume Akar (ml) Stek Kayu Pulai Darat pada Umur 4 MST

Perlakuan Penyungkupan	ZPT Bawang Merah			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
.....ml.....				
N ₀	1,03	1,08	0,53	0,88c
N ₁	2,30	2,33	2,17	2,27a
N ₂	1,83	1,31	1,81	1,65b
Rataan	1,72	1,57	1,50	1,60

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5, hasil *Analisis of Varians* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa penyungkupan berpengaruh nyata terhadap volume akar stek kayu pulai darat pada 4 MST. Dapat dilihat rata-rata volume akar stek kayu pulai darat terdapat pada perlakuan N₁ yaitu (2,27 ml) N₀ yaitu (0,88 ml) berbeda nyata dengan N₀ yaitu (0,88 ml) dan perlakuan N₂ yaitu (1,65 ml). Hubungan volume akar dengan penyungkupan dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Volume akar dengan penyungkupan pada umur 4 MST



Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa volume akar pada pengaplikasian penyungkupan membentuk hubungan kuadrat positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,88 + 0,22x + 0,0089x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,98$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa penyungkupan stek kayu pulai selama 14 hari memberikan tingkat volume akar yang tertinggi sebesar 2,27 ml. Penyungkupan mampu memanipulasi suhu, kelembaban dan intensitas cahaya matahari yang diperoleh tanaman. Pengaplikasian sungkup mampu meningkatkan pertumbuhan akar stek tanaman. Hal ini sesuai menurut Hasanah dan Setiati (2007) yang menyatakan pemberian sungkup dapat meningkatkan kelembapan disekitar setek sehingga laju transpirasi rendah. Pemberian sungkup juga menurunkan intensitas cahaya matahari sehingga hormon auksin lebih aktif untuk mendukung pembentukan akar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data pengamatan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaplikasian ZPT bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan stek kayu pulai darat.
2. Pengaplikasian penyungkupan berpengaruh nyata untuk semua parameter pengamatan pertumbuhan stek kayu pulai darat.
3. Tidak ada pengaruh yang nyata pada interaksi ZPT bawang merah dan penyungkupan terhadap seluruh parameter pengamatan pertumbuhan stek kayu pulai darat.

REFERENSI

- Affandi, R., Siregar, M. R., Sari, D. I., Savira, N., Wulantiya, S., & Habib, A. (2019). Financial Feasibility Analysis Of Voerseri Business (Packaging Bird Feed From Kersen/Singapore Cherry). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(2), 42-46.
- Alam, M. C., Utomo, B., Siregar, A. F., & Santoso, M. A. (2021). Analysis Supply Chain Management of Organic Pakcoy. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 78-87.
- Alridiawirah, A., Panjaitan, S. B., & Putra, I. (2018). Pengaruh Pemberian Bio Urin Sapi dan Pangkasan Batang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ratus Padi (*Oryza Sativa* L.) di Atap Beton Rumah. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 136-146.
- Alqamari, M., Kabeakan, N. T. M. B., & Yusuf, M. (2021). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI LIMBAH BAGLOG UNTUK PENINGKATAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK TANI JAMUR TIRAM DI KELURAHAN MEDAN DENAI KECAMATAN MEDAN DENAI. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(1), 73-81.
- Apriyanti, I., & Manik, J. R. (2018). Strategi Pemasaran Kelapa Sawit Melalui Pendekatan Analisis Structure Conduct And Performance (SCP) di Kabupaten Simalungun. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(1), 9-17.
- Apriyanti, I., Siregar, G., & Dalimunthe, M. A. (2018). FINANCIAL FEASIBILITY OF RICE RED RICE FARMING *Oryza nivara* (CASE STUDY: VILLAGE OF SARAN PADANG, DOLOK SILAU SUBDISTRICT, SIMALUNGUN REGENCY). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(1).
- Ardilla, D., Taufik, M., Tarigan, D. M., Thamrin, M., Razali, M., & Siregar, H. S. (2018). Analisis lemak babi pada produk pangan olahan menggunakan spektroskopi UV-vis. *Agriotech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 1(2).
- Ari, O., S., Hermansyah dan Teguh A., P. 2013. Pertumbuhan Lada Perdu pada Komposisi Media Tanam Berbeda Dengan Penyungkupan. *Jurnal Perbanyakan Tanaman*. Vol. 1. No. 2. Oktober 2013: 63-71.

- Alimuddin, Melisa S.. dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* Sp.) Varietas Malltic. Jurnal Agrosience. Vol. 7. No. 1. Tahun 2017.
- Arfan, M., Zainuddin B. dan Fathurrahman, 2016. Pengaruh Sungkup Dan Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu Di Dataran Medium. Jurnal Agrotekbis. 4(5): 500-505. Oktober 2016. ISSN: 2338-3011.
- Barus, W. A. (2020). [Turnitin] Pertumbuhan dan Hasil Kedelai dengan Aplikasi Limbah Tofu dan Mikoriza Arbuskular pada Tanah Masam. *KUMPULAN BERKAS KEPANGKATAN DOSEN*.
- Effendi, R., Anita H. dan Zuraida. 2011. Kajian Tata Niaga Kulit Pulai (*Alstonia scholaris*) sebagai Bahan Baku Obat Hipertensi (Antihipertensi) di Propinsi Jawa Tengah. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. Vol. 8. No. 5. Desember 2011: 315-321.
- Efrida, R., & Fitria, F. (2019, October). Pelatihan Pembuatan Asinan Buah Rambutan di Desa Petanggahan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 274-278).
- Guslim, 2007. Agroklimatologi. Medan: USU Press.
- Habib, A., & Risnawati, R. (2018). Analisis Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Buah Pepaya Impor Di Kota Medan. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Hasanah, F., N. dan Setiari N. 2007. Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Setelah Direndam (*Indol Butyric Acid*) pada Konsentrasi Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 15 (2) : 1-6.
- Hidayati N. dan Saefuddin. 2002. Pertumbuhan dan Produktifitas Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) pada Mikroklimat yang Berbeda dan Perlakuan Pupuk Organik Cair. Prosiding Simposium Nasional II Tumbuhan Obat dan Aromatik. APINMAP. Bogor.
- Indriyanto. 2015. Ekologi Spesies Pohon. Lampung : Plantaxia ISBN : 978-602-6912-66-4.
- _____, 2015. Ekologi Spesies Pohon. Lampung : Plantaxia ISBN : 978-602-691.-66-4.
- Julia, H. (2017). SIGNIFIKANSI SKENARIO PEMBANGUNAN CHECK DAM DALAM MENAHAN LAJU SEDIMENTASI DI WADUK SEMPOR. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 78-88.
- Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Yusuf, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplek Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 196-203.
- Kabeakan, N. T. M. B., & Putra, Y. A. (2019). The Influence Of Reference Group And Lifestyle On Consumer Attitudes And Decisions To Buy Red Rice In Medan City. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(1), 24-31.
- Kariman. 2014. Bebas Penyakit dengan Tanaman Ajaib. Surakarta: Open Books. ISBN : 978-602-7929-81-4.
- _____. 2014. Bebas Penyakit dengan Tanaman Ajaib. Surakarta: Open Books. ISBN : 978-602-7929-81-4.
- Khair, H., Hasyim, H., & Ardinata, R. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan beberapa benih asal klon kakao (*Theobroma cacao* L.) di pembibitan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(3).
- Kurniawan, E. 2017. Daya Dan Kecepatan Berkecambah Benih Pulai (*Alstonia Scholaris* (L.) R. Br.)yang Disimpan Selama Enam Tahun pada Ruang Simpan Dingin. Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makasar. Vol. 14. No. 2. Desember 2017:103-110.
- LUBIS, E., PINEM, M. I., & FEBRIAN, R. (2020, February). Contributions of IAA (Indole Acetic Acid) and 2-Ip (Dimethyl Allyl Amino Purine) on Multiplication of Red Plant Banana Explants (*Musa Paradisiaca*) in Ms Media By in Vitro. In *Proceeding*

- International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Manik, J. R., Alqamari, M., & Hanif, A. (2018). Usaha Pemanfaatan Lahan Pekarangan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur Pada Kelompok Ibu-Ibu 'Aisyiyah. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1).
- Mansur, I. 2015. *Bisnis dan Budidaya 18 Kayu Komersial*. Jakarta : Penebar Swadaya .
- _____. 2015. *Bisnis dan Budidaya 18 Kayu Komersial*. Jakarta : Penebar Swadaya .
- Mashudi dan Hamdan A., A., N. 2015. Kemampuan Tumbuh Stek Pucuk Pulai Gading (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) Dari Beberapa Posisi Bahan Stek Dan Model Pemotongan Stek. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol. 4. No. 1. April 2015: 63-69.
- Mashudi., Hamdan A., A., N., dan Vivi Y. 2014. Budidaya Pulai (*Alstonia* spp.) Untuk Bahan Barang Kerajinan. Kementerian Kehutanan. Jakarta : IPB PRESS.
- _____. 2014. Budidaya Pulai (*Alstonia* spp.) Untuk Bahan Barang Kerajinan. Kementerian Kehutanan. Jakarta : IPB PRESS.
- Masyhura, M. D., & Arianty, N. (2019, October). Pemanfaatan Pekarangan dalam Usaha Budidaya Sayuran Secara Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 182-186).
- MEDAN, V. S. B. S., & SALSABILA, S. S. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS E-MODUL MENGGUNAKAN KVISOFT FLIPBOOK MAKER PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS.
- Munar, A., Sumarta, D. J., & Fajar, M. (2020, November). Growth of Palm Oil Seeds (*Elaeis Guineensis* Jacq.) on Solid Organic Fertilizer and Waste Tea Compost in Pre Nursery. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)*.
- Novita, A., Cemda, A. R., & Julia, H. (2017). Effects of Plant Hormones Interaction Under Salt Stress on Growth of Roselle (*Hibiscus Sabdarifa* L.). In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)*.
- Nusa, M. I. (2020). KINETIKA PENGERINGAN SARI BUAH MENGGUDU DENGAN METODE FOAM MATE DRYING. *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 3(1), 28-36.
- Nusa, M. I., Fuadi, M., & Fatimah, S. (2015). Studi pengolahan biji buah nangka dalam pembuatan minuman instan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- Putra, Y. A. (2018). Analysis of affecting factors which influence the purchase of organic vegetables in Medan city. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(1).
- Rahayu, S. E., & Harahap, M. (2019). Model Peningkatan Daya Saing Petani Dengan Pendekatan Koperasi Agribisnis di Kota Medan. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(1), 18-25.
- Rangkuti, K. (2018). FAKTOR–FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN TANAMAN ANGGREK (Orchidaceae) DI KOTA MEDAN. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 4(2), 129-137.
- Rizky, R. N., & Mavianti, M. (2019, October). Keripik Kelapa: Peluang Usaha Baru di Dusun 3 Tanjung Anom, Deli Serdang. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 311-318).
- Saragih, S. A., Takemoto, S., Kusumoto, D., & Kamata, N. (2021). Fungal diversity in the mycangium of an ambrosia beetle *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) in Japan during their late dispersal season. *Symbiosis*, 84(1), 111-118.
- Siregar, G., Andriany, D., & Bismala, L. (2019, October). Program Inkubasi Bagi Tenan Inwall Di Pusat Kewirausahaan, Inovasi dan Inkubator Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 45-51).
- Siregar, M. H. F. F., & Novita, A. (2021). SOSIALISASI BUDIDAYA SISTEM TANAM HIDROPONIK DAN VELTIKULTUR. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(1), 113-117.

- Siregar, R. S., & Julia, H. (2017). DETERMINAN KARAKTERISTIK SOSIAL KONSUMEN TERHADAP KUANTITAS KONSUMEN DAGING SAPI DI KOTA MEDAN. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 97-103.
- Siregar, R. S., Siregar, A. F., Manik, J. R., & Lubis, R. F. (2017). Factors Affecting Demand Requests Of Beef Cuts In The Market Sibuhuan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3).
- Siregar, S., Harahap, G., Erawati, E. E., & Putra, Y. A. (2015). Peranan Program Pengembangan Usaha Agribisnis Pedesaan (PUAP) Terhadap Peningkatan Pendapatan Petani. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1).
- Sofwan, N., Ovi F., Ahmad H., T., Siti N., I. 2018. Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa Fa. Ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus Carica*). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 3 (2): 46-48.
- Suarti, B., & Budijanto, S. (2021). Bio-active compounds, their antioxidant activities, and the physicochemical and pasting properties of both pigmented and non-pigmented fermented de-husked rice flour. *AIMS Agriculture and Food*, 6(1), 49-64.
- Sulasmis, E., Sibuea, M. B., Eriska, P., & AirLangga, E. (2020). COVID 19 & KAMPUS MERDEKA Di Era New Normal. *Kumpulan Buku Dosen*.
- Sulistyaningsih, E., Kurniasih B. dan Kurniasih E. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Caisin pada Berbagai Warna Sungkup Plastik. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (1). Halaman 65-76.
- Susanti, R., Hanif, A., & Lisdayani, L. (2018). Analisa Kadar Kualitatif Senyawa Lutein dari Tanaman Kenikir (*Tagetes erecta L*) Sebagai Mikrohabitat Dari Musuh Alami Hama. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 230-233.
- Syofia, I., Khair, H., & Anwar, K. (2015). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata L*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADAT DAN PUPUK ORGANIK CAIR. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- TANJUNG, A. F., ISKANDARINI, I., & LUBIS, S. N. (2020, January). Analysis Of Rice Farmer's Income In District Labuhan Batu. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- THAMRIN, M., APRIYANTI, I., & GUSTIAWAN, A. (2020, February). The Relation of Agricultural Extension Programs to the Dynamics of paddy Rice Farmers Groups. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Utami, S. (2021). *Proses Penyesuaian Kode Bahasa Dalam Komunikasi Antarbudaya* (Doctoral dissertation, UMSU).
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana Merr.*) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal IlmuPertanian*, 22(1), 52-55.
- UTAMI, S., TARIGAN, D. M., & SYAIR, I. F. (2020, February). Response of Growth Mustard Plant Pakchoy (*Brassica Chinensis L.*) the Composition of Plant Medium and Dosage of Npk by Verticulture. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Widad, F., Ibrahim, M., Thamrin, M., & Kasiyun, S. (2021). Implementasi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Melalui Daring Di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(5), 3263-3270.
- Widihastuty, W., Tobing, M. C., Marheni, M., & Kuswardani, R. A. (2018). KEMAMPUAN MEMANGSA SEMUT *Myopopone castanea* (Hymenoptera: Formicidae) TERHADAP LARVA *Oryctes rhinoceros* Linn (Coleoptera: Scarabidae). *Jurnal Ilmiah Simantek*, 1(4).
- Yolandra, Y. (2019). *Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Dan Pemberian Poc Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Lobak Putih (Raphanus Sativus L.)* (Doctoral dissertation).

Zahrotul, A., P., Koesriharti dan W., Tatik. 2017. Pengaruh Pemberian Sungkup Dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Nilam (*Rogostemon Cabkin* Benth.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 5. No. 5. Mei 2017: 828-836. ISSN: 2527-8452.

_____ . 2017. Pengaruh Pemberian Sungkup Dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Nilam (*Rogostemon Cabkin* Benth.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 5. No. 5. Mei 2017: 828-836. ISSN: 2527-8452.

Zanzibar, M. 2014. Pulau (*Alstonia scholaris* (L) R Br). Atlas Benih Tanaman Hutan Indonesia Jilid V. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Balai Teknologi Perbenihan Bogor.