

Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk NPK

Dimas Imanulah

¹Fakultas Pertanian, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

dimas080698@gmail.com

Abstrak

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2020 di Dusun VI Karoja, Bekulap, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao pada fase penyemaian Ekstrak Bawang Merah dan NPK 16:16:16. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama adalah perlakuan ekstrak bawang merah (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: K0 = 0 g/tanaman (kontrol), K1 = 70%/tanaman, K2 = 80% / tanaman. dan K3 = 90%/tanaman. Faktor kedua, perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) terdiri dari 4 taraf yaitu : N0 = 0 g/tanaman (kontrol), N1 = 4 gr/tanaman, N2 = 8 gr/tanaman dan N3 = 12 g / tanaman . Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga diperoleh 48 satuan percobaan, jumlah tanaman per petak adalah 4 tanaman dengan 3 tanaman contoh, jumlah tanaman sebanyak 192 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi biji, jumlah daun, diameter batang, jumlah klorofil daun, berat basah biji dan berat kering biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis berpengaruh terhadap tinggi benih, jumlah daun, diameter batang, dan berat basah.

Kata Kunci: Tanam Kakao, Pemberian Ekstrak Bawang, Pupuk NPK

1. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan jenis tanaman perkebunan yang pertama kali dikenal di Indonesia pada tahun 1560, namun baru menjadi komoditas penting sejak tahun 1957. Tahun 1975 PTP VI berhasil meningkatkan produksi tanaman ini melalui penggunaan bibit unggul Upper Amazon Interclonal Hybrid. Data produksi kakao pada tahun 2015/2016 menunjukkan bahwa Pantai Gading menjadi produsen kakao terbesar di dunia dengan produksi sebanyak 1.581.000 ton, disusul oleh Ghana sebanyak 778.000 ton, Indonesia 350.000 ton, dan Ekuador 232.000 ton. Komoditas kakao di Indonesia semakin menurun sampai saat ini, hal ini disebabkan karena pohon kakao yang sudah tua dan berpenyakit (Hench *dkk.*, 2017).

Tanaman kakao perlu dibudidayakan dan dikembangkan, karena tanaman kakao mampu memperbaiki atau meningkatkan perekonomian Indonesia, sumber pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Produksi kakao nasional meningkat pesat dengan rata-rata 7,78% per tahun. Ekspor kakao olahan (mentega, bubuk, pasta, dan cokelat) terus meningkat secara signifikan. Peningkatan volume ekspor produk kakao olahan tersebut menunjukkan perkembangan yang pesat dalam industri pengolahan kakao di dunia. Laporan terakhir menyebutkan bahwa produksi nasional kakao Indonesia pada tahun 2017 mencapai 375.000 ton dan ekspor nasional pada tahun 2016 hanya mencapai 27.500 ton (BPS, 2011).

Pada pembibitan yang menggunakan polybag, kekurangan air merupakan masalah yang sering di hadapi, dimana tanaman akan mempunyai respon kekurangan air yang lebih besar dibanding tanaman yang di tanam di lapangan. Karena tanaman kakao merupakan tanaman yang rentan terhadap kekurangan air, terutama pada tanaman kakao yang masih muda, kekurangan air dalam pembibitan kakao dapat mengganggu kegiatan fotosintesis sehingga mengganggu produksi karbohidrat, yang akhirnya menghambat pertumbuhan bibit kakao. Tanah yang di gunakan dalam pembibitan kakao adalah tanah top soil. Sementara itu lahan subur yang banyak mengandung top soil sudah semakin sedikit sedangkan tanaman kakao harus di kembangkan. Dengan demikian pada pembibitan kakao sekarang harus memanfaatkan lahan marginal yang kekurangan unsur hara seperti tanah subsoil, di bantu dengan berbagai perlakuan yang telah diuji dan diteliti untuk bisa meningkatkan kualitas bibit kakao agar dapat di produksi skala perusahaan. (Wahyudi *dkk.*, 2008).

Usaha pembibitan yang dilakukan secara besar-besaran sering kali dihadapkan pada masalah ketersediaan air untuk pengairan. Di lain pihak tanaman kakao menghendaki kecukupan air agar dapat tumbuh dengan baik. Untuk memecahkan masalah tersebut, penggunaan media yang dapat menyerap dan menahan air dalam jumlah besar merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan. Pembibitan kakao harus memperhatikan beberapa hal yaitu bahan tanam, media tanam yang digunakan, pemupukan, pemberian zat pengatur tumbuh, pengairan serta pengendalian hama penyakit (Mairani *dkk.*, 2015).

Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah, 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 (IAA) adalah auksin yang paling

aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal (Saraswati, 2010).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah lapisansubsoil pada media pembibitan kakao adalah dengan pemupukan. Pupuk NPK sebagai salah satu pupuk majemuk dapat menjadi alternatif dalam menambah unsur hara pada media tumbuh subsoil karena memiliki kandungan hara makro N, P dan K dalam jumlah relatif tinggi. Hasil penelitian Naibaho dkk.(2012) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK dengan dosis 8 g/tanaman memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kakao (bobot basah akar dan jumlah daun).(Khalidin, 2012).

2. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jln.Binjai-kuala. Dusun VI Bekulap, Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat. Dengan ketinggian tempat ± 28 mdpl, curah hujan rata – rata 2.205,43 mm/tahun. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian adalah kakao varietas Hibrida F1, polybag, Ekstrak Bawang Merah, aquades, dan Pupuk NPK 16:16:16. Alat-alat yang digunakan terdiri dari, cangkul, Golok, timba, gembor, plang, bambu, paranet, penggaris, asomanila card, klorofil meter, oven, timbangan analitik, jangka sorong, Blender, alat tulis serta alat yang mendukung dalam penelitian.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu :

1. Faktor Ekstrak Bawang Merah (K) terdiri 4 taraf yaitu:

K_0 = Kontrol

K_1 = Perendaman/Konsentrasi Ekstrak Bawang merah 70%/ml

K_2 = Perendaman/Konsentrasi Ekstrak Bawang merah 80%/ml

K_3 = Perendaman/Konsentrasi Ekstrak Bawang merah 90%/ml

2. Faktor pupuk NPK (N) terdiri dari 4 taraf :

N_0 : 0g/tanaman (kontrol)

N_1 : 4g/tanaman

N_2 : 8g/tanaman

N_3 : 12g/tanaman

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu :

K_0N_0	K_1N_0	K_2N_0	K_3N_0
K_0N_1	K_1N_1	K_2N_1	K_3N_1
K_0N_2	K_1N_2	K_2N_2	K_3N_2
K_0N_3	K_1N_3	K_2N_3	K_3N_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot penelitian : 48 plot

Jumlah tanaman per plot : 4 Tanaman

Jumlah tanaman per polybag : 1 Tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 4 Tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 192 Tanaman

Jumlah tanaman sampel : 192 Tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Jarak tanaman : 15 cm x 15 cm

Luas naungan : 12 m x 5 m

Model matematik linier untuk analisis data Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + T_j + N_k + (KN)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i dengan perlakuan faktor k taraf ke-j dan perlakuan faktor U taraf ke-k

μ : Nilai tengah umum

α_i : Pengaruh ulangan taraf ke-i

K_j : Pengaruh perlakuan faktor K taraf ke-j

N_k : Pengaruh perlakuan faktor N taraf ke-k

$(tn)_{jk}$: Pengaruh interaksi perlakuan faktor K taraf ke-j dan perlakuan faktor N taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Pengaruh galat ulangan ke-l dengan perlakuan faktor K taraf ke-j dan perlakuan faktor N taraf ke-k.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Berdasarkan hasil analisis of varians dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada 12 MST namun tidak berpengaruh nyata pada umur 4 dan 8 MST. Sedangkan Ekstrak Bawang Merah serta interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan tinggi bibit.

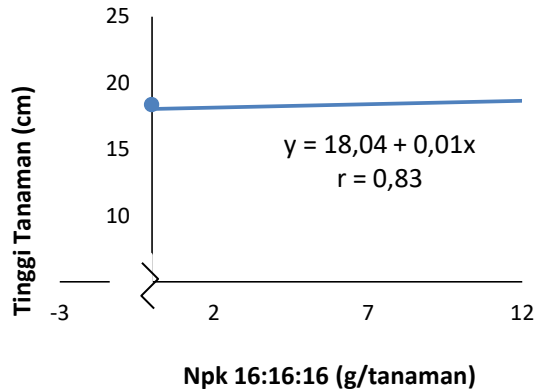
Data yang diperoleh menunjukkan bibit tertinggi tanaman kakao pada umur 12 MST dengan pemberian NPK 16:16:16 adalah pada perlakuan N_3 yaitu (23,46 cm) berbeda nyata dengan N_0 (18,31 cm) dan N_1 (20,25 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan N_2 (22,46 cm). Sedangkan perlakuan N_2 (22,46 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_1 (20,25 cm) dan N_3 yaitu (23,46 cm), namun berbeda nyata dengan perlakuan N_0 (18,31 cm).

Semakin banyak unsur hara NPK yang diberikan maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin tinggi. Sesuai dengan pendapat Prasetya (2014) bahwa dengan banyaknya unsur hara yang diberikan dan banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat.

Pemberian NPK 16:16:16 dengan dosis 12 g/tanaman telah berpengaruh dalam pembibitan tanaman kakao. Sehingga proses fotosintesis akan maksimal karena tersedianya unsur hara bagi tanaman. Menurut Marpaung (2013) pada penelitian sebelumnya bahwa ketersediaan unsur hara bagi tanaman akan meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman dengan demikian fotosintat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis diangkut keseluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan organ tanaman. Jumlah fotosintat mencukupi maka pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun total, bobot kering tajuk, bobot kering akar, serta nisbah tajuk akar akan lebih baik.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian NPK 16:16:16 pada umur 12 MST dengan tinggi bibit tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Hubungan Tinggi Bibit Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 pada Umur 12 MST



Pada Gambar 1 dapat dilihat tinggi bibit tanaman kakao menunjukkan hubungan linier positif dengan perlakuan pupuk npk 16:16:16 yaitu mengalami peningkatan semakin ditambahnya dosis yang diberikan dengan persamaan $y = 18,04 + 0,01x$ $r = 0,83$. Pemberian pupuk NPK 16:16:16 12g diasumsikan dapat meningkatkan unsur hara mineral dan esensial serta merangsang pertumbuhan sel-sel pada jaringan tanaman, sehingga dengan adanya hal tersebut membuat tinggi tanaman dapat meningkat dalam pertumbuhannya menjadi lebih baik. Menurut Syafruddin dkk. (2012) bahwa tinggi tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan tersedianya unsur hara seperti mineral maupun esensial di mana unsur hara pada masa pertumbuhan tanaman fase vegetative ini sangat berperan.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis of varians menunjukkan bahwa pemberian Ekstrak Bawang Merah dan juga interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun kakao sedangkan pemberian pupuk majemuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada jumlah daun kakao pada umur 8, dan 12 MST.

Rataan jumlah daun tanaman kakao umur 4, 8, dan 12 MST menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada pengamatan umur 8 dan 12 MST. Pada umur 8 MST jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan N_2 yaitu sebesar (7,67 helai) yang berbeda nyata dengan perlakuan N_0 (6,21 helai) dan N_1 (7,46 helai), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_3 (7,54 helai). Sedangkan pada umur 12 MSPT jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan N_3 yaitu sebesar (9,33 helai) yang berbeda nyata dengan perlakuan N_0 (7,65 helai) dan N_1 (8,85 helai), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_2 (9,00 helai).

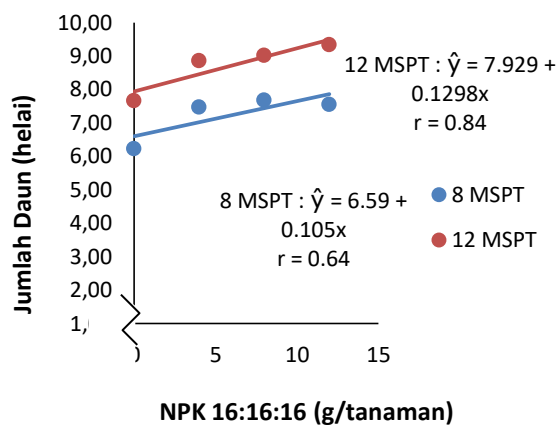
Pemberian pupuk NPK menjadikan unsur hara yang cukup bagi tanaman karna akan sangat berpengaruh terhadap jumlah daun. Menurut Lukman dkk. (2017) yang menyatakan bahwa unsur N, P, dan K merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Khususnya unsur nitrogen berperan dalam pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil sehingga jumlah daun semakin meningkat. Hasil penelitian Nurbaiti (2018) pada pembibitan kakao

menyatakan bahwa salah satu unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N. Nitrogen merupakan hara esensial yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif diantaranya untuk pembentukan daun.

Pemberian pupuk npk 16:16:16 meningkatkan kadar unsur hara makro yang besar, dan hal ini dapat menunjang pertumbuhan tanaman, termasuk tanaman muda hal ini sesuai pernyataan Naibaho (2012) yaitu bahwa perlakuan pupuk npk dengan dosis yang tepat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kakao baik berat basah, akar dan jumlah daun.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian NPK 16:16:16 dengan jumlah daun tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Hubungan Jumlah Daun Tanaman Kakao terhadap Pemberian NPK 16:16:16 pada Umur 8 dan 12 MST



Pada Gambar 2 dapat dilihat jumlah daun tanaman kakao menunjukkan peningkatan seiring dengan semakin meningkatnya pemberian NPK dengan daun terbanyak terdapat pada N₃ (12 g/tanaman), yang terlihat dari hubungan linier positif dengan persamaannya $y = 8.7271 - 0.0025x$ $r = 0.0008$. Dosis pemberian unsur hara yang tepat dan tersedianya unsur hara yang dapat diserap tanaman akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman meningkat. Menurut Handoko (2012) bahwa pemberian dosis yang tepat dan tersedia pada tanaman akan dapat mendorong pertumbuhan tanaman serta dapat meningkatkan metabolisme pada tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun lebih meningkat.

Panjang Daun

Berdasarkan hasil analisis varians dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian NPK 16:16:16 dan ekstrak bawang merah serta interaksi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang daun pada umur 12 MST. Panjang Daun Tanaman Kakao terhadap Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk NPK 16:16:16 menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Panjang daun. Hal ini disebabkan karena belum tercukupinya unsur hara nitrogen bagi bibit kakao sehingga perkembangan panjang daun kurang optimal. Dinyatakan oleh Suherman (2007), jika hara nitrogen telah tercukupi bagi tanaman maka daun-daun tanaman tersebut akan dapat tumbuh dengan baik sehingga dapat memperluas permukaan daun dan juga jumlah klorofil untuk proses fotosintesis.

Diameter Batang

Dari hasil analisis varians menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah dan pemberian NPK 16:16:16 serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada umur 12 MST terhadap diameter batang kakao. Rataan diameter batang tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter Batang Tanaman Kakao terhadap Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk NPK 16:16:16 pada umur 12 MSPT

Perlakuan Ekstrak Bawang Merah	NPK				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
K ₀	0,25	0,23	0,31	0,30	0,27
K ₁	0,24	0,25	0,32	0,27	0,27
K ₂	0,18	0,30	0,29	0,30	0,27
K ₃	0,22	0,20	0,28	0,25	0,24
Rataan	0,22	0,25	0,30	0,28	0,26

Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang hal ini disebabkan unsur hara fosfor yang tidak cukup bagi tanaman sehingga lingkaran tidak akan meningkat, karna unsur hara fosfor akan meningkatkan lingkaran batang tanaman. Menurut Lakitan (2004), bahwa unsur hara fosfor diperlukan tanaman untuk pembentukan batang dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti lingkaran batang, tinggi dan penambahan jumlah daun.

Hal ini dikarenakan ketidakseimbangan mobilitas hara dalam tanah maupun pada tanaman yang menyebabkan terjadinya penurunan dan peningkatan pertumbuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman kakao tidak signifikan. Sesuai dikatakan Jumin (2002) batang salah satu daerah pengumpulan pertumbuhan tanaman karena adanya unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu jalannya fotosintesis, yang berguna untuk memperbesar ukuran diameter batang tanaman.

Jumlah Kandungan Klorofil Daun

Dari hasil analisis varians menunjukkan perlakuan NPK 16:16:16 dan ekstrak bawang merah serta interaksi kedua perlakuan pada pengamatan jumlah klorofil berpengaruh tidak nyata. Rataan jumlah klorofil tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao terhadap Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk NPK 16:16:16 pada Umur 12 MSPT

Perlakuan Ekstrak Bawang Merah	NPK				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
K ₀	29,27	33,38	38,13	35,70	34,12
K ₁	31,94	36,30	37,85	38,58	36,17
K ₂	26,62	34,26	34,74	37,30	33,23
K ₃	29,01	24,23	24,57	28,84	26,66
Rataan	29,21	32,04	33,82	35,10	32,54

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah klorofil daun hal ini disebabkan suplai unsur hara kurang baik khususnya unsur hara N yang berperan dalam pembentukan klorofil

daun. Wijaya (2008) mengatakan suplai N yang cukup bagi tanaman akan meningkatkan kandungan klorofil serta membentuk helaian daun lebih luas.

Berat Basah Bibit

Hasil analisis varian menunjukkan pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah bibit tanaman kakao. Namun pemberian Ekstrak Bawang Merah dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah bibit kakao. Rataan berat basah bibit tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat Basah Bibit Tanaman Kakao dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk NPK 16:16:16 pada Umur 12 MST

Ekstrak Bawang Merah	NPK				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
g.....				
K ₀	2,34	3,80	4,19	3,95	3,57
K ₁	2,55	3,44	3,31	3,91	3,30
K ₂	2,20	3,43	3,64	3,23	3,13
K ₃	3,69	2,99	3,01	4,92	3,65
Rataan	2,69c	3,41b	3,54ab	4,00a	3,41

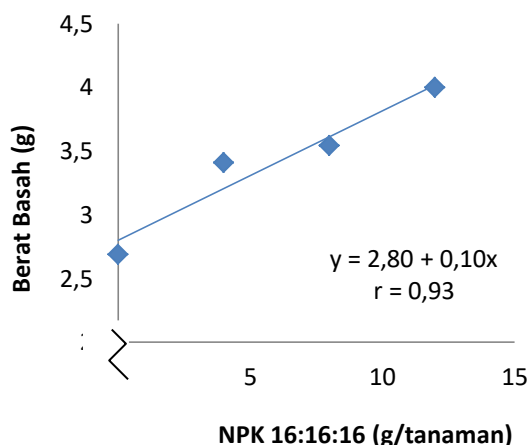
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 3. Pemberian pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah tanaman kakao pada umur 12 MST. Didapat hasil berat basah tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ yaitu (4,00 g) yang berbeda nyata dengan perlakuan N₀ (2,69 g) dan N₁ (3,41 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan N₂ (3,54 g). Sedangkan perlakuan N₂ (3,54 g) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N₁ (3,41 g) dan N₃ yaitu (4,00 g), namun berbeda nyata dengan perlakuan N₀ (2,69 g).

Dari Tabel 3. menegaskan bahwa kedua perlakuan telah memberikan pengaruh terhadap berat basah karena pesatnya pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara dan akan mempengaruhi produksi bio massa tanaman yang merupakan hasil dari tiga proses fotosintesis, penumpukan asimilat dan akumulasi ke bagian penyimpanan. Jumin (2002) mengatakan bahwa kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, untuk kekuatan daun, ketebalan daun, dan pembesaran daun yang membuktikan penambahan total luas daun sehingga jika daun kuat, tebal dan besar otomatis akan mempengaruhi berat basah bagian tanaman.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian NPK 16:16:16 dengan diameter batang tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Hubungan Pemberian NPK 16:16:16 dengan Berat Basah Tanaman Kakao pada Umur 12 MST



Pada Gambar 4 dapat dilihat berat basah tanaman kakao menunjukkan peningkatan seiring dengan semakin meningkatnya pemberian NPK dengan berat basah terbanyak terdapat pada N₃ (12 g/tanaman), yang terlihat dari hubungan linier positif dengan persamaannya $y = 2,80 + 0,010x$ dan $r = 0,93$.

Dosis pemberian unsur hara yang tepat dan tersedianya unsur hara yang dapat diserap tanaman akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman meningkat. Menurut Suherman (2007), jika hara nitrogen telah tercukupi bagi tanaman maka berat bagian tanaman tersebut akan dapat meningkat dengan baik sehingga dapat memperluas permukaan daun dan juga jumlah klorofil untuk proses fotosintesis.

Berat Kering Bibit

Hasil analisis varians memperlihatkan perlakuan NPK 16:16:16 dan Ekstrak Bawang Merah serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kakao. Rataan berat kering tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Kering Bibit Tanaman Kakao dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk NPK 16:16:16 pada Umur 12 MST

Ekstrak Bawang Merah	NPK				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
K ₀	0.60	0.93	0.88	0.86	0.82
K ₁	0.52	0.65	0.66	0.87	0.67
K ₂	0.40	0.72	0.85	0.77	0.69
K ₃	0.81	0.64	0.60	0.94	0.75
Rataan	0.58	0.73	0.75	0.86	0.73

Dari Tabel 4. Menjelaskan bahwa kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering tanaman. Hal ini disebabkan kurangnya optimalnya proses fotosintesis tanaman yang berperan dalam berat kering tanaman. Khoiri, (2014) mengutarakan berat kering tanaman sangat dipengaruhi

oleh fotosintesis yang mana karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O) dirombak menjadi karbohidrat. Peranan karbohidrat untuk mendukung fungsi dari bagian tubuh tanaman dan menjadi bahan kering struktural.

4. KESIMPULAN

1. Pemberian Ekstrak Bawang Merah pada pembibitan tanaman kakao tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.
2. Pemberian pupuk majemuk NPK 16:16:16 dengan dosis 12 g/ tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, dan Berat Basah pada umur 8 dan 12 MST.
3. Terjadi interaksi hanya pada parameter Tinggi bibit Panjang daun dan Jumlah daun.

REFERENSI

- Abdoelracham.2010.Karakteristik Morfologis dan Anatomis Klon Harapan Tahan Penggerek Buah Kakao Sebagai Sumber Bahan Tanam. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 31 No. (1). hal: 14-20.
- 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.
- 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.
- ALRIDIWIRSAH, A., LUBIS, R. M., & NOVITA, A. (2020, February). The Effect of Pruning and Chicken Manure on Vegetative Growth of Honey Deli (*Syzygiumaqueum* Burn F.) in 9 Months Age. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- ALRIDIWIRSAH, A., LUBIS, R. M., & NOVITA, A. (2020, February). The Effect of Pruning and Chicken Manure on Vegetative Growth of Honey Deli (*Syzygiumaqueum* Burn F.) in 9 Months Age. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Apriyanti, I. (2019). Analysis of Oil Palm Production Efficiency in PTPN IV Gardens North Sumatra. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(1), 45-51.
- Arianty, N., & Masyhura, M. (2019, October). Strategi Pemasaran Susu Kedelai Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Keluarga. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 257-264).
- Badan Pusat Statistik, 2011. Berita Resmi Statistik. Katalog BPS. Jakarta.
- Barus, W. A., Utami, S., & Azmi, E. P. (2018). Effect of Azolla Bocachi and Liquid Organic Fertilizer of Goat Manure on the Growth and Production of Chinese Kale (*Brassica oleracea* L.). *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 1(1), 78-86.
- Bismala, L., & Siregar, G. (2020, February). Development Model Of Halal Destination: A Literature Review. In *Proceeding International Seminar of Islamic Studies* (Vol. 1, No. 1, pp. 624-632).
- Dermawan.2013.Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*L.) terhadap Beberapa Komposisi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman. Jurnal Agroekoteknologi. Vol 12, No. 4.
- Efrida, R., & Fitria, F. (2019, October). Pelatihan Pembuatan Asinan Buah Rambutan di Desa Petangguhan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 274-278).
- Fadhillah, W., Purba, E., & Elfiati, D. (2018). Utilization of water hyacinth plants (*Eichornia Crassipes*), Jasmine water (*Echinodorus Paleafolius*) and apu wood (*Pistiastratiotes*) on decreasing level of liquid waste poisonous of tofu. *JCRS (Journal of Community Research and Service)*, 1(2), 35-42.

- Fuadi, M. (2018). Cara Pengawetan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Dengan Menggunakan Fermentasi Limbah Kubis (*Brassica oleracea*). *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 1(1).
- Fuadi, M., & Julia, H. (2018). PEMANFAATAN BUAH NANGKA MUDA SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN DENDENG. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Handoko, 2012. Indikasi Perubahan Iklim dan Dampaknya Terhadap Produksi Padi di Indonesia. *Jurnal Agro*, Vol. 3 No 2.
- Hariani, F., Suryawaty, S., & Arnansi, M. L. (2018). Pengaruh Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Dengan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 119-126.
- Hastuti, Y. O., L. A. M. Siregar., Y. Husni, 2000. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) (*Merrill*) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. Fakultas Pertanian USU, Medan *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol. 1, No. 1.
- Henoch K, S Hartoyo dan L. M. Baga. 2017. Perkembangan Produktifitas Luas Lahan, Harga Domestik, Permintaan dan Ekspor Biji Kakao Indonesia Priode 1990-2013. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, Vol.14, No 2.
- Husein, 2010. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum nelongena* L.). *Jurnal Holtikultura*. Vol. 3 No. 1 hal. 243 – 255.
- Istiyantini. T. 1996. Membuat dan Memanfaatkan Bawang Merah sebagai zpt Berkualitas. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Jumin, M. P., Y. Wardianti, H. I. Susanti. 2002. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* Sp.) Varietas Maltic. *Journal Agrosience*. Vol. 7 No. 1 Tahun 2017.
- Junaidi. 2013. Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair D.I. Grow Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Yusuf, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplet Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 196-203.
- Karmawati, E., Z. Mahmud, M. Syakir, I. K. Ardana, S. J. Munarso dan Rubiyo. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Puslitbangun Badan Litbang Pertanian. 92 p.
- Khair, H., Pasaribu, M. S., & Suprpto, E. (2015). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1).
- Khalidin. 2012. Pengaruh fungi mikoriza arbuskular dan pupuk kandang terhadap peningkatan kualitas lahan, produksi dan kualitas rumput gajah (*Pennisetum purpureum* selium). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Khoiri, 2014. Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di Pembibitan Utama. Universitas Riau.
- Lakitan, 2004. Aplikasi Kompos Kulit Buah Kakao pada Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) *Jurnal Agriculture Univesity Riau*. Bul. Agron 31(2):112-119.
- Leonardo. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk NPK (16-16-16) dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao pada Media Tumbuh Subsoil. *Jurnal agrium* 12(2), September 2015. hal: 56-64.
- Lukman, 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum nelongena* L.). *Jurnal Holtikultura*. Vol. 3 No. 1 hal. 243 – 255.
- Mairani, Irsal dan R. Dalimunte. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Vermt Kompos Dan Interval Waktu Penyiraman Air pada Tanah Subsoil. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol. No 1. hal: 188-197.

- 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).
- Marpaung, 2013. Uji Efektivitas tanah berpasir pada budidaya tanaman hortikultura. Terhadap Pemberian pupuk NPK Mutiara. *Jurnal agrtek*. Vol. 5 No. 2 hal 125 – 154.
- 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., ALRIDIWIRSAH, A., & NISA, C. (2020, February). Utilization of Various Fish Dung on the Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in the Aquaponic System. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Munar, A., Bangun, I. H., & Lubis, E. (2018). Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa* L.) Pada Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Buah Kakao Dan Poc Kulit Pisang Kepok. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 243-253.
- Naibaho, D. C., A. Barus dan Irsal. 2012. Pengaruh campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16) terhadap pertumbuhan kakao (*Theobroma cacao* L.) di pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(1): 1-14 hlm.
- NOVITA, A., JULIA, H., CEMDA, A. R., & SUSANTI, R. (2020, February). Response on Growth of *Vetiveria Zizanioides* L. on Giberellin Under Salinity Stress Conditions. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Nurbaiti, 2018. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Hibrida Terhadap Jenis Dan Takaran Pupuk Organic. *Jurnal Pertanian*. Vol. XIV No. 1 Hal. 30 – 34.
- Nusa, M. I. (2021). KARAKTERISTIK TEH HIJAU DAUN GAHARU HASIL PENERINGAN VAKUM. *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 3(2), 73-79.
- Prsetya, 2014. Pengaruh Peningkatan Unsur Hara dapat mengakibatkan Produksi Tanaman semakin tinggi. *Jurnal Agroteknologi*, Jakarta.
- Putra, Y. A., Siregar, G., & Utami, S. (2019, October). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekarangan Dengan Teknik Budidaya Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 122-127).
- Rahayu, S. P. 2014. Pengaruh Iklim dan Tanah Pada Kakao. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar.
- Rangkuti, K., Harahap, M., & Rezeki, W. (2018). The Role of Agriculture Instructor in Farmer Group Development Coffee Plant (*Coffea*) (Case Studies: in Jongkok Raya Village Bandar Subdistrict Bener Meriah Regency). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(2), 128-134.
- Risnawati, R., & Yusuf, M. (2019). Pertumbuhan dan Kualitas Produksi Dua Varietas Kedelai Hitam akibat Pemupukan SP-36. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 45-51.
- 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).
- Robert. 2013. Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Coklat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rubiyo dan Siswanto. 2012. Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia. *Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri* Vol3 No.(1) 2012.
- 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.
- Saraswati, Safruddin, R. Sinaga. 2010. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Red lettuce*) Terhadap Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Bokashi Ampas Tebu. *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*. Vol. 13 No. 1, Juni 2017.

- Setyowati D., Sarwono, P. 2004. Pengaruh pemberian kompos bagase terhadap pertumbuhan serapan hara dan pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Bul. Agron* 31(2):112-119.
- Sibuea, M. B., Lestari, A. A., Ahmad, F. F., & Nasution, N. (2021). Supply Chain Analysis Of Copra (Empirical Study in North Sumatra and Aceh). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 53-57.
- Siregar, A. F. (2017). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Petani Menanam Bawang Merah di Desa Cinta Dame Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir.
- 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, S., & Supriana, T. (2018). Socio-Economic Characteristics That Affect The Income Of Corn Farmers In Simalungun District. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(2), 82-89.
- Siregar, S., Andriansyah, Y., & Rangkuti, K. (2021). The Perception Of Red Chili Farmers On The Implementation Of Pt. Inalum's Csr (Cooperate Social Responsibility) Program In The Village Of Lubuk Cuik Distric Of Lima Puluh, Batu Bara Regency. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 43-52.
- Soerotani, S. 2009. Bercocok Tanam Khusus Kakao. LPP, Yogyakarta. 45 hlm.
- 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.
- Suherman, D. C., A. Barus dan Irsal. 2007. Pengaruh campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16) terhadap pertumbuhan kakao (*Theobroma cacao L.*) di pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(1): 1-14 hlm.
- Sunarto. 2013. Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jakarta. 298 hal.
- SUSANTI, R., HANIF, A., & KABEAKAN, N. M. (2018). Determination Concentrations Of Tuba Root Extract (*Derris Eliptica (Roxb.) Benth*) To Control Pest *Lamprosemaindicata F* At Soybean *Glycine Max (L.) Merrill*. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).
- 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.
- Susanto, F. X. 2005. Kajian Klasifikasi Tanah di Nigari sungai Kmuyang Kecamatan Lunak Kabupaten Lima Puluh Kota. Kanisius, Yogyakarta. 183 hlm.
- Syafruddin, Nurhayati, dan R. Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *Jurnal Floratek*. Vol 7 (1).
- Syagir, M., E. karmawati, Z. Mahmud, S. J. Munarso. 2010. Budidaya dan Pascapanen Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan perkebunan. Bogor (ID).
- Syofia, I., & Amri, F. (2015). PREFERENSI Nezara viridula ORDO Hemiptera PADA BEBERAPA JENIS VARIETAS KEDELAI (*Glycine max. L.*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2).
- 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).
- Tarigan, D. M., & Wardana, F. K. (2020). Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides L.*) di Tanah Salin dengan Perlakuan Asam Salisilat dan Fungsi Mikoriza Arbuskular. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3), 166-171.
- Thamrin, M., & Ardilla, D. (2016). Analysis Of Production Efficiency Factor Rice Rainfed Through Ptt Approach. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(2).
- Thamrin, M., & Mardhiyah, A. (2017). lbM Padi Hazton Dalam meningkatkan produksi padi sawah. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).

- Tjitrosoepomo dan Gembong, 1989. Taksonomi Tumbuhan (*Spermathopyta*). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- 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 Ilmu Pertanian*, 22(1), 52-55.
- Utami, S., Panjaitan, S. B., & Musthofhah, Y. (2020). Pematangan Dormansi Biji Sirsak dengan Berbagai Konsentrasi Asam Sulfat dan Lama Perendaman Gibberelin. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(1), 42-45.
- Wahyudi, T., T.R. Panggabean, Pujiyanto, A.A. Prawoto, 2008. Panduan Langkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- 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).
- Wijaya, 2008. Uji Efektivitas Perolehan Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Pada Budidaya Melon. *Jurnal agro*. Vol 6 No. 7 Hal. 135- 172.