

KAJIAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM PEDAGING DAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PETSAI (*Brassica chinensis* L.)

Jhon Hardy Purba*, Putu Sri Wahyuni*, Irwan Febryan*

email: jhonhardy@yahoo.com

*Fakultas Pertanian Universitas Panji Sakti, Singaraja

Abstract. This research aims to determine the effect of broiler manure doses and BiotamaxTM biofertilizers on growth and yield of Chinese cabbage in the Selat Village, Buleleng Regency, Bali from November - December 2018. The randomized block design (RBD) factorial, consisting of two factors was the experimental design used in this research. The first factor is the dose of broiler manure (A), composed of 3 levels, namely control (A₀), a dose of 15 tons.ha⁻¹ (A₁), and 30 tons.ha⁻¹ (A₂). The second factor is the application frequency of biological fertilizers with four levels, namely control (B₀) which was administered concurrently for seven days before planting at a dose of 0.09 g.plots⁻¹. B₁ with an administrative frequency of 7 and 14 days before and after planting (HST), respectively, with a dose of 0.045 g.plots⁻¹. (B₂) with a 3times administrative frequency of 7, 14, and 28 days before, after birth and after each dose of 0.03 g.plots⁻¹ (B₃). The results of the study, the frequency of giving BiotaMaxTM biological fertilizer at the same time, provided the heaviest oven-dry weight per crop, which was 9.39 g. The treatment of broiler chicken manure dose of 30 tons.ha⁻¹ (A₂), resulted in the best oven-dry weight canopy per plant at 9.26 g. The relationship between the dose of broiler chicken manure with canopy oven-dry weight per plant showed a linear relationship, namely $y = 0.0608x + 7.2483$ ($R^2 = 32.53$). The best economic weight per hectare is obtained in the provision of 30 tons.ha⁻¹ (A₂) broiler manure, weighing 30.10 tons.ha⁻¹. The relationship between the dose of broiler manure and economic weight per hectare shows a linear relationship, $y = 0.3247x + 21.699$ $R^2 = 59.88\%$. The frequency of giving BiotaMaxTM biofertilizers at the same time is 7 days before planting at a dose of 0.09 g.plots⁻¹ (B₁) gave the heaviest economic weight per hectare, at 28.21 tons.ha⁻¹. The combination of broiler chicken manure dose and the frequency of BiotaMaxTM biofertilizer gave no significant effect ($p \geq 0.05$) on the growth and yield of Chinese cabbage.

Keywords: broiler manure, biofertilizer frequency, petsai

Abstrak. Penelitian yang bertujuan mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang ayam pedaging dan pupuk hayati BiotamaxTM serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil petsai dilaksanakan di Desa Selat, Kabupaten Buleleng, Bali pada bulan November - Desember 2018. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam pedaging (A), terdiri atas 3 tingkat, yaitu kontrol (A₀), dosis 15 ton.ha⁻¹ (A₁), dan 30 ton.ha⁻¹ (A₂). Faktor ke dua adalah frekuensi pemberian pupuk hayati dengan empat tingkat, yaitu kontrol (B₀), pemberian sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ (B₁); frekuensi pemberian 2 kali yaitu 7 hari sebelum tanam dan 14 hari sesudah tanam (hst) dengan dosis setiap pemberian 0,045 g.petak⁻¹ (B₂); frekuensi pemberian 3 kali yaitu 7 hari sebelum tanam, 14 hst dan 28 hst dengan dosis setiap pemberian 0,03 g.petak⁻¹(B₃). Hasil penelitian, frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM sekaligus, memberikan berat kering oven tajuk per tanaman terberat, yaitu 9,39 g. Perlakuan dosis pupuk kandang ayam pedaging dosis 30 ton.ha⁻¹ (A₂), menghasilkan berat kering oven tajuk per tanaman terbaik yaitu 9,26 g. Hubungan antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dengan berat kering oven tajuk per tanaman menunjukkan hubungan linier, yaitu $y = 0,0608x + 7,2483$ ($R^2=32,53$). Berat ekonomis per hektar terbaik didapatkan pada pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging 30 ton.ha⁻¹ (A₂), yaitu seberat 30,10 ton.ha⁻¹. Hubungan antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dan berat ekonomis per hektar menunjukkan hubungan linier, yaitu $y = 0,3247x + 21,699$ $R^2=59,88\%$. Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ (B₁) memberikan berat ekonomis per hektar terberat, yaitu 28,21 ton.ha⁻¹. Kombinasi dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM berpengaruh tidak nyata ($p \geq 0,05$) terhadap pertumbuhan dan hasil petsai.

Kata kunci: Pupuk Kandang Ayam Pedaging, Frekuensi Pupuk hayati, Petsai.

PENDAHULUAN

Tanaman petsai (*Brassica chinensis* L.) termasuk jenis sayuran daun yang bernilai gizi tinggi (terutama vitamin

dan mineral), mempunyai nilai ekonomi tinggi untuk memenuhi permintaan pasar swalayan, restoran Eropa dan Cina, hotel serta konsumen warga negara asing yang

menetap di Indonesia. Produksi sayuran petersai di Bali baru mencapai tingkat rata-rata 12 t.ha⁻¹. Menurut Nasaruddin (2010), pertumbuhan dan perkembangan daun pada awal pertumbuhan tanaman akan terus bertambah sejalan dengan penambahan umur tanaman.

Produksi ini dapat dikatakan masih rendah bila dibandingkan dengan potensi genetis yaitu rata-rata menghasilkan 20 t.ha⁻¹. Petersai dapat dibudidayakan pada dataran tinggi maupun dataran rendah, tetapi hampir kebanyakan tanaman petersai diusahakan di dataran tinggi, terutama jenis petersai bunga/pak choi (Rukmana, 2007).

Berbagai upaya pengembangan tanaman petersai telah dilakukan namun masih belum memenuhi permintaan pasar terutama pada bulan Juli-Agustus dan Nopember-Desember, khususnya di Denpasar dan sekitarnya. Selain karena permintaan tinggi, cara budidaya petersai yang dilakukan petani belum tepat terutama dari segi pemupukan pupuk organik maupun anorganik membuat produktivitas lahan belum optimal. Petani sudah sering memberikan pupuk organik (pupuk kandang sapi, ayam, dan jenis pupuk organik lainnya) pada setiap penanaman, namun dosisnya belum tepat. Selain itu lahan tersebut terus menerus ditanami sayuran, sehingga bahan organik didalam tanah menjadi berkurang. Hal ini ditunjukkan kandungan C-organik tanah termasuk sangat rendah 0,42% (Laboratorium Tanah Universitas Udayana, 2018).

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan/sintesis. Pupuk kandang ayam merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, serta berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Di dalam tanah, pupuk organik akan dirombak oleh organisme menjadi humus atau bahan organik tanah (Hadisuwito, 2007).

Dari penelitian Hanafiah (1989) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam setelah 8 minggu dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme serta mampu memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007). Salah satu mikroorganisme yang perannya sangat penting untuk memperbaiki struktur tanah adalah *Azotobakter* sp yang merupakan menambat nitrogen dalam tanah (Irvan, 2007). Menurut Usman (2012), udara mengandung sekitar 80% nitrogen, namun unsur N yang secara langsung dapat digunakan oleh tanaman hanya sedikit. Kandungan pupuk kandang yang kaya akan unsur N sangat sesuai dengan tanah bakal calon tempat penelitian melihat nilai kadar N total 0,16% (sangat rendah).

Sehingga pupuk kandang ayam akan mampu memberikan asupan pada tanah dan tanaman selain penambahan pupuk basal nantinya. Bahan organik berfungsi sebagai “pengikat” butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Bahan organik dengan C/N tinggi seperti jerami dan sekam memberikan pengaruh yang lebih besar pada perubahan sifat-sifat fisik tanah dibanding bahan organik yang telah terdekomposisi seperti kompos. Kandungan pupuk kandang ayam pedaging adalah sebagai berikut: 2.79 % N, 0.52 % P₂O₅, 2.29 % K₂O.

Pupuk organik memacu dan meningkatkan populasi mikrobia didalam tanah. Tanah yang kaya bahan organik relatif lebih sedikit hara yang terfiksasi mineral tanah, sehingga yang tersedia bagi tanaman lebih besar. Hara yang dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah bermanfaat dalam mempercepat aktivitasnya, meningkatkan kecepatan dekomposisi bahan organik, dan

mempercepat pelepasan hara (Sutanto, 2002).

Untuk mendapatkan hasil yang baik perlu juga diberikan pupuk-pupuk yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan memperbesar hasil. Untuk itu dalam penelitian kali ini yang digunakan adalah Pupuk hayati BiotamaxTM merupakan pupuk organik hayati yang diproduksi dengan menggunakan 10 jenis organisme seperti *Bacillus subtilis*, *Bacillus latesporus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus pumilus*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, *Trichoderma polysporum*, dan *Paenibacillus polymyxa*. Bakteri dan jamur menguntungkan tersebut dijumpai pada tanah yang sehat dan produktif sehingga membuat pertumbuhan tanaman lebih baik dan cepat. Secara alami mengembalikan organisme tanah, berisi bakteri menguntungkan dan jamur menguntungkan yang ditemukan dalam tanah, tanah produktif yang memungkinkan untuk tumbuhnya tanaman yang lebih subur, perbaikan tanah saat ini dengan mengganti biota tanah alami yang hilang akibat pemakaian bahan kimia, baik pupuk maupun pestisida. Pupuk hayati BiotamaxTM mampu meningkatkan pertumbuhan, volume akar dan buluh-buluh akar 30 – 66 % .

Rukmana (2007) menyatakan bahwa pemberian kompos sebanyak 10 t.ha⁻¹ pada tanaman tomat dapat memberikan hasil 84,84% dibanding dengan tanpa kompos hanya mencapai 4,25 t.ha⁻¹. Hasil penelitian Sutejo (2002) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kompos 10 t.ha⁻¹ mampu meningkatkan hasil segar ekonomis tanaman petersai seberat 21,30 t.ha⁻¹, bila dibandingkan dengan tanpa kompos yang hasil segar ekonomisnya hanya 12,73 t.ha⁻¹.

Tujuan penelitian ini adalah a) mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang ayam pedaging terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petersai, b) mengetahui pengaruh frekuensi pemberian

pupuk hayati BiotamaxTM terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petersai, dan c) mengetahui interaksi dosis pupuk kandang ayam pedaging dengan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petersai. Hipotesis penelitian adalah a) pemberian pupuk kandang ayam pedaging dosis 15 ton.ha⁻¹ dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman petersai terbaik; b) frekuensi pemberian pupuk hayati biotamaxtm 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman petersai terbaik; dan c) interaksi pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging 15 ton.ha⁻¹ dan frekuensi pemberian pupuk hayati Biotamaxtm 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman petersai terbaik.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Desa Selat, Kabupaten Buleleng, pada bulan November - Desember 2018, ketinggian tempat 300 meter dari atas permukaan laut. Tekstur tanah tempat penelitian berdasarkan hasil analisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian UNUD Denpasar dan Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah (Pusat Penelitian Tanah, 1983) yaitu lempung berliat, dengan pH tanah netral 7,3, DHL 2,83 (sedang), C Organik 0,24% (sangat rendah), N total 0,16% (sangat rendah), P tersedia 100,30 ppm (sangat tinggi), K tersedia 647,44 ppm (sangat tinggi). Waktu percobaan ini dilakukan 2 bulan mulai dari pengolahan tanah hingga panen berumur 40 hst.

Bahan-bahan yang dipergunakan dalam percobaan ini meliputi benih petersai jenis pak choi varitas "Emone 26". Pupuk kandang ayam pedaging, pupuk hayati BiotamaxTM, pupuk Urea (N), dan Insektisida organik. Alat yang diperlukan dalam percobaan ini meliputi cangkul, timbangan digital, timbangan analog, pisau, alat-alat tulis, oven, sekop, cangkul, sabit, bambu, meteran, cetok, traktor,

jaring, tali rafia, palstik, gembor, selang, dan lain-lain.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) disusun secara faktorial dengan dua faktor yang dikombinasikan. Faktor I: Perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging yang terdiri dari tiga taraf, yaitu A_0 : Tanpa pupuk kandang ayam pedaging, A_1 : Dosis pupuk kandang ayam pedaging 15 ton.ha⁻¹ (3 kg.petak⁻¹), A_2 : Dosis pupuk kandang ayam pedaging 30 ton.ha⁻¹ (6 kg.petak⁻¹). Faktor II: Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM terdiri dari empat taraf, yaitu; B_0 : Tanpa pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM. B_1 : frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹. B_2 : Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM 2 kali yaitu 7 hari sebelum tanam dan 14 hari setelah tanam dengan dosis setiap pemberian 0,045 g.petak⁻¹, sehingga dosis total 0,09 g.petak⁻¹. B_3 : Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM 3 kali yaitu 7 hari sebelum tanam 14 dan 28 hari setelah tanam dengan dosis setiap pemberian 0,03g.petak⁻¹ sehingga dosis total 0,09 g.petak⁻¹. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi percobaan, di mana setiap perlakuan kombinasi diulang sebanyak tiga kali, sehingga jumlah total keseluruhan unit perlakuan adalah 36 buah. Ukuran petak 2m x 1m.

Pengamatan terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman dilakukan sejak 14, 21, 28, 35, dan 40 hari setelah tanam. Variabel yang diamati adalah Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun per tanaman (helai), Luas daun per tanaman (cm²), Berat basah tajuk (g), Berat kering oven tajuk (g), Berat basah akar (g), Berat kering oven akar (g), Berat basah total tanaman per hektar (ton.ha⁻¹), Berat basah total per tanaman (g), Berat kering oven total per tanaman (g), rasio berat kering

tajuk/akar, Diameter krop (mm), Berat ekonomis per hektar (ton.ha⁻¹)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam pedaging berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap berat basah tajuk, berat kering oven tajuk, berat basah akar, berat basah total per hektar, berat basah total per tanaman, berat kering oven, diameter krop, berat ekonomis per hektar, tetapi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap luas daun pada umur 40 hst, dan berat kering oven akar, dan berpengaruh tidak nyata ($p \geq 0,05$) pada rasio berat kering tajuk/akar.

Perlakuan Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tinggi tanaman pada umur 14 hst, 21 hst, jumlah daun pada umur 14 hst, 21 hst, luas daun umur 14 hst, tetapi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah daun pada umur 40 hst, berat kering oven tajuk, berat basah oven tajuk, berat basah total per hektar dan berat ekonomis per hektar dan berpengaruh tidak nyata ($p \geq 0,05$) pada tinggi tanaman 28 hst, 35 hst, 40 hst, jumlah daun 28 hst sampai 35 hst, luas daun 21 hst, 28 hst, 35 hst, 40 hst, berat basah akar, berat kering oven akar, berat basah total per tanaman, berat kering oven total, rasio berat kering tajuk/akar dan diameter krop.

Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam pedaging berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tinggi tanaman pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 40 hst (Tabel 1).

Jumlah daun per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam pedaging berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap jumlah daun 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 40 hst (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap tinggi tanaman petsai.

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	40 hst
Pemberian dosis pupuk kandang ayam					
Kontrol (A ₀)	13,23c	20,05c	24,80a	26,02c	27,48b
15t/ha(A ₁)	14,74b	22,36b	27,68a	28,73b	29,63a
30t/ha(A ₂)	16,77a	23,98a	29,66a	30,16a	31,53a
BNT 5%	0,93	1,07	-	1,27	1,23
Frekuensi pemberian BiotamaxTM					
Kontrol (B ₀)	15,27ab	22,21b	26,64a	28,31a	29,67a
1 kali (B ₁)	16,01a	23,47a	27,77a	28,87a	30,00a
2 kali (B ₂)	14,71bc	22,08b	27,11a	28,27a	29,46a
3 kali (B ₃)	13,67c	20,77a	26,66a	27,76a	29,06a
BNT 5%	1,07	1,23	-	-	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 2. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap jumlah daun tanaman petsai.

Perlakuan	Jumlah daun per tanaman (helai) pada umur :				
	14	21	28	35	40
Pemberian dosis pupuk kandang ayam					
Kontrol(A ₀)	4,77c	7,10c	9,83b	11,47b	13,47b
15t/ha(A ₁)	5,35b	8,25b	10,98a	12,50a	15,20a
30t/ha(A ₂)	6,03a	9,20a	11,45a	12,82a	15,83a
BNT 5%	0,35	0,40	0,80	0,65	0,72
Frekuensi pemberian BiotamaxTM					
Kontrol(B ₀)	5,29b	8,22b	10,80a	12,18a	14,42b
1 kali (B ₁)	5,89a	8,84a	11,40a	12,84a	15,49a
2 kali (B ₂)	5,24b	7,98bc	10,62a	12,22a	15,07ab
3 kali (B ₃)	5,11b	7,69c	10,20a	11,80a	14,36b
BNT 5%	0,40	0,46	-	-	0,83

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 0,05.

Tabel 3. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap luas daun tanaman petsai.

Perlakuan	Luas daun per tanaman (cm ²) pada umur				
	14hst	21 hst	28 hst	35 hst	40 hst
Pemberian dosis pupuk kandang ayam					
Kontrol(A ₀)	48,00 c	67,77 c	82,65 c	88,05 c	94,97 b
15t/ha(A ₁)	53,67 b	76,07 b	97,03 b	99,92 b	102,88 b
30t/ha(A ₂)	59,67 a	88,45 a	112,38 a	114,35 a	120,13 a
BNT 5%	3,94	6,52	13,24	16,14	16,02
Frekuensi pemberian BiotamaxTM					
Kontrol (B ₀)	51,11 b	74,67 a	97,31a	95,62 a	98,84 a
1 kali (B ₁)	59,78 a	79,69 a	105,10 a	108,04 a	113,16 a
2 kali (B ₂)	52,67 b	77,93 a	98,06 a	100,84 a	107,82 a
3 kali (B ₃)	51,56 b	77,42 a	88,94 a	98,58 a	104,16 a
BNT 5%	4,55	-	-	-	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 0,05.

Luas daun per tanaman pedaging berpengaruh sangat nyata
 Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa (p<0,01) terhadap luas daun 14 hst, 21 hst,
 perlakuan dosis pupuk kandang ayam 28 hst, 35 hst (Tabel 3).

Berat kering oven tajuk

Tabel 4. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati Biotamax™ terhadap berat kering oven akar, berat kering oven tajuk, dan berat kering oven total tanaman petsai (g)

Perlakuan	Berat kering oven tajuk (g)	Berat kering oven akar (g)	Berat kering oven total (g)
Pemberian dosis pupuk kandang ayam			
Kontrol(A ₀)	7,02b	0,89b	7,92b
15t/ha(A ₁)	8,12ab	1,17ab	9,20ab
30t/ha(A ₂)	9,26a	1,22a	10,47a
BNT 5%	1,30	0,28	1,45
Frekuensi pemberian Biotamax™			
Kontrol (B ₀)	7,59b	1,03a	8,40b
1 kali (B ₁)	9,39a	1,20a	10,59a
2 kali (B ₂)	8,14ab	1,08a	9,23ab
3 kali (B ₃)	7,41b	1,06a	8,58b
BNT 5%	1,50	-	1,67

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 5. Kombinasi pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati Biotamax™ terhadap berat berat kering oven total tanaman petsai (g)

PLK	A ₀	A ₁	A ₂	Rerata B
B ₀	5,29	8,96	10,11	8,62
B ₁	11,06	10,59	11,61	10,59
B ₂	7,59	9,02	11,06	9,23
B ₃	7,72	9,57	9,12	8,80
Rerata A	7,92	9,54	10,47	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) 0,05.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap basah akar, berat basah tajuk, dan berat basah total per tanaman petsai

Perlakuan	Berat basah akar (g)	Berat basah tajuk (g)	Berat basah total per tanaman (g)
Pemberian dosis pupuk kandang ayam			
Kontrol(A ₀)	6,64c	180,24b	186,88b
15t/ha(A ₁)	9,21b	267,90a	2775,19a
30t/ha(A ₂)	10,16a	272,89a	300,55a
BNT 5%	1,50	33,41	32,34
Frekuensi pemberian BiotamaxTM			
Kontrol (B ₀)	7,89b	214,67b	243,33b
1 kali (B ₁)	9,68a	275,97a	285,64a
2 kali (B ₂)	8,79b	247,03ab	255,82ab
3 kali (B ₃)	8,32b	223,71b	232,03b
BNT 5%	1,74	38,58	37,34

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap berat basah per hektar, berat ekonomis per hektar, rasio berat kering tajuk/akar, dan diameter krop tanaman petsai.

Perlakuan	Berat basah total per hektar (ton.ha ⁻¹)	Berat ekonomis per hektar (ton.ha ⁻¹)	Rasio berat kering tajuk/akar	Diameter krop (mm)
Pemberian dosis pupuk kandang ayam				
Kontrol(A ₀)	25,35c	20,36b	8,76a	60,63c
15t/ha(A ₁)	36,89b	29,26a	8,94a	69,50b
30t/ha(A ₂)	37,54a	30,10a	9,02a	72,95a
BNT 5%	4,06	2,73	-	5,72
Frekuensi pemberian BiotamaxTM				
Kontrol (B ₀)	29,63b	23,55b	7,81a	65,02a
1 kali (B ₁)	35,22a	28,21a	9,52a	71,42a
2 kali (B ₂)	35,13a	27,60a	9,33a	69,31a
3 kali (B ₃)	33,51a	26,91a	8,99a	65,02a
BNT 5%	4,69	3,15	-	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 0,05

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan penelitian ternyata pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dosis 30 ton.ha⁻¹ (A₂) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap berat ekonomis per hektar (ton.ha⁻¹) yaitu dengan berat 30,10 ton.ha⁻¹, hal ini didukung oleh tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat basah tajuk yang meningkat dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang ayam pedaging dosis 15 ton.ha⁻¹. Terbukti dari hasil percobaan tinggi tanaman umur 14 hst sampai umur 40 hst

mengalami peningkatan. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam pedaging sangat bermanfaat untuk tanaman, sebagai sumber makanan tambahan baik bagi tanaman maupun tanah.

Tampak dengan jelas dari data pengamatan tinggi tanaman bahwa tinggi tanaman pada pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging 30 ton.ha⁻¹ mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata dari semua pengamatan dibandingkan pemberian pupuk kandang ayam pedaging dosis 15 ton.ha⁻¹. Juga

terjadi pada pengamatan jumlah daun per tanaman bahwa jumlah daun per tanaman pada umur 14 hst sampai 40 hst berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, bisa dikatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam pedaging dosis 30 ton.ha⁻¹ sangat baik bagi tanaman. Data lebih jelas terdapat pada Tabel 1.

Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman menunjukkan bahwa dengan dosis 30 ton.ha⁻¹ terjadi peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman yang nyata. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging berpengaruh tidak nyata terhadap rasio berat kering tajuk/akar, tetapi berpengaruh nyata terhadap berat kering oven akar, dan berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering oven tajuk, berat kering oven total, berat basah tajuk, berat basah akar, berat basah total per hektar, berat basah total per tanaman, diameter krop dan berat ekonomis. Pada pengamatan ketiga variabel ini juga ditunjukkan bahwa dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging 30 ton.ha⁻¹ cenderung memberikan hasil tertinggi. Ini memberikan petunjuk bahwa pada penanaman tanaman petsai, pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging sangat baik bila memberikan dosis 30 ton.ha⁻¹ atau 6 kg.petak⁻¹. Berat kering oven per tanaman dan berat basah total terbaik diberikan pada pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dosis 30 ton.ha⁻¹ (A₂), yaitu seberat 10,47 g dan 300,55 g.

Pupuk organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, seperti struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan menjaga ketahanan tanah terhadap erosi. Pupuk organik juga mengandung hormon pertumbuhan dari golongan auksin dan giberelin yang mampu memacu pertumbuhan sejak dari kecambah sampai berbuah (Parmila et al., 2019; Purba et al., 2019). Pupuk organik dengan bahan organik merupakan salah satu pembentuk agregat tanah yang

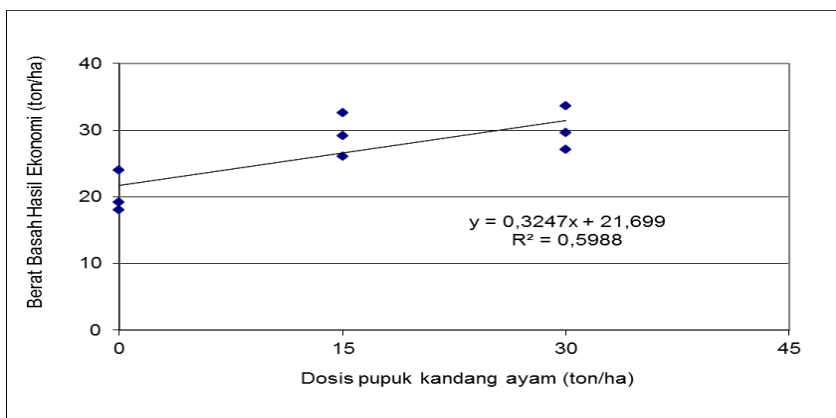
mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah. Komponen asam humat dan asam fulvat sebagai sementasi partikel tanah membentuk logam-humus. Pada tanah pasir pupuk organik mampu berperan sebagai pembentuk struktur tanah dari bentuk tunggal ke gumpal yang bermanfaat untuk mencegah porositas tinggi. Pupuk organik juga mempunyai manfaat dalam memberikan media bagi kehidupan mikroorganisme menguntungkan bagi kesuburan tanah dan mengurangi porositas pada tanah pasir dan membantu aerasi pada tanah lempung (Purba, J.H.; Parmila, I P.; Sari, 2018). Dalam pupuk hayati terdapat berbagai bakteri-baik seperti Rhizobium, Azospirillum, Azotobacter, Pseudomonas, Bacillus, dan bakteri pelarut fosfat. Selain bisa menambat nitrogen, bakteri Azospirillum juga dapat menghasilkan fitohormon atau zat perangsang tumbuh seperti sitokinin, auksin, giberelin, asam absisat, asam traumalin, dan etilena (Utama, 2011). Atonik atau sodium nitrophenolate dapat merangsang pertumbuhan tanaman, termasuk mempersingkat dormansi biji ulin (Purba et al., 2019) dan biji jati (Srilaba, Purba, Arsana, 2018).

Hubungan antara pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan berat ekonomis per hektar menunjukkan hubungan linier, yaitu $y = 0,3247x + 21,699$ ($R^2=59,88\%$), dimana jika dosis pupuk kandang ayam pedaging ditingkatkan kemungkinan bisa memberikan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman petsai. Maka dari itu perlu dikaji kembali dosis pupuk kandang ayam pedaging untuk mendapatkan hasil yang paling terbaik.

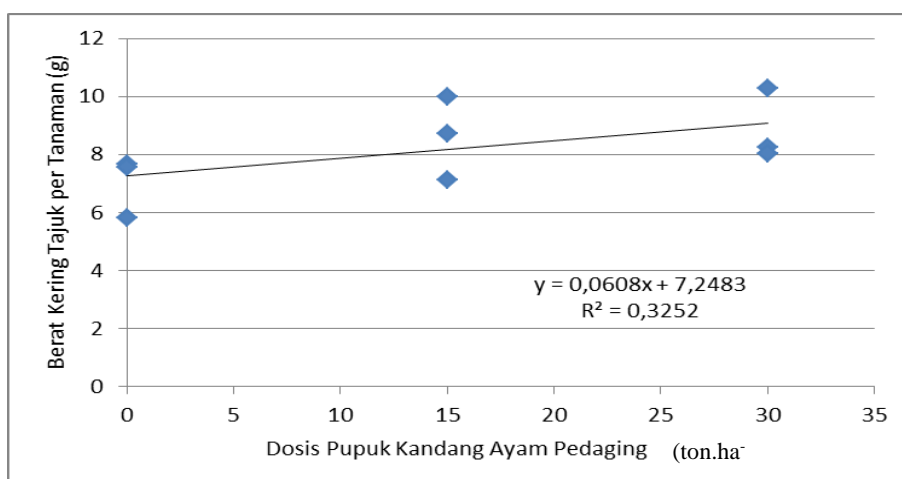
Hasil analisis regresi hubungan antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dan berat kering oven tajuk per tanaman menunjukkan hubungan linier, yaitu $y = 0,0608x + 7,2483$, dengan $R^2 = 32,52\%$. Hasil regresi menunjukkan bahwa dengan dosis pupuk kandang ayam pedaging 30 ton.ha⁻¹ mendapatkan hasil

tertinggi pada perlakuan berat kering tajuk per tanaman yaitu sebesar 9,26 g atau secara nyata lebih besar 24,19% dari berat kering oven tajuk tanpa perlakuan yaitu sebesar 7,02 g. Hasil analisis regresi

yang menunjukkan linier berarti, masih ada kemungkinan peningkatan hasil berat kering oven tajuk dengan pemberian dosis yang lebih tinggi (Gambar 2)



Gambar 1. Hubungan antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dengan berat hasil ekonomis per hektar.



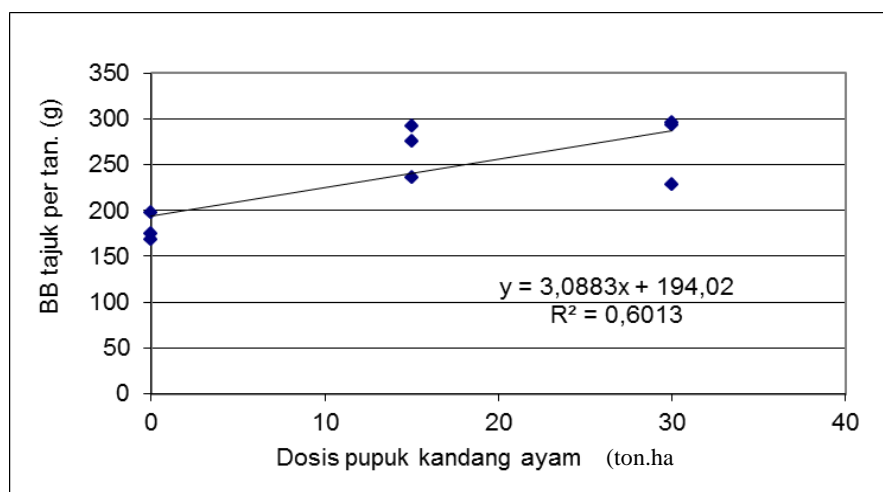
Gambar 2. Bentuk hubungan antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dengan berat kering oven tajuk per tanaman

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tajuk per tanaman. Hasil analisis regresi hubungan antara pemberian pupuk kandang ayam pedaging dan berat basah tajuk per tanaman menunjukkan hubungan linier. Adapun persamaannya adalah sebagai berikut $Y = 3,0883x + 194,02$ dengan $R^2 = 60,13\%$.

Formula ini menunjukkan bahwa kemungkinan masih ada peningkatan dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging yang lebih tinggi.

Tanaman dalam hal ini membutuhkan jumlah pupuk yang cukup untuk dapat tumbuh dan berproduksi optimal. Kekurangan pupuk ataupun kelebihan pupuk dapat mengganggu pertumbuhan dan menurunkan hasil produksi suatu tanaman. Pengelolaan sumber daya alam yang efisien dan efektif dapat dicapai bila kebutuhan pupuk tanaman dapat diketahui secara pasti. Selain penggunaan pupuk yang tepat dan efisien, pengolahan tanah yang baik juga mempengaruhi hasil produksi suatu tanaman. Dengan demikian pupuk dapat diberikan dalam jumlah dan dosis yang tepat selama masa pertumbuhan

dan perkembangan tanaman (Sutedjo, 2002).



Gambar 3. Bentuk hubungan antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dengan berat basah tajuk per tanaman

Pengaruh frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ (B₁) memberikan berat basah tajuk tertinggi 275,97 g atau lebih tinggi 22,21% bila dibandingkan dengan berat basah tajuk terendah pada kontrol (B₀), yaitu sebesar 214,67 g (tabel 6), begitu juga berat kering oven tajuk tertinggi yang diberikan dari perlakuan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ (B₁) memberikan berat 9,39 g atau lebih tinggi 19,16% bila dibandingkan dengan berat kering oven tajuk terendah dengan tanpa perlakuan/kontrol (B₀), yaitu sebesar 7,59 g (Tabel 5). Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM memberikan berat ekonomis per hektar terberat, yaitu 28,21 ton.ha⁻¹ pada pemberian pupuk hayati BiotamaxTM sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ (B₁), atau secara nyata lebih berat dibandingkan dengan berat ekonomis per hektar dengan tanpa pemberian pupuk hayati BiotamaxTM. Pemberian pupuk hayati BiotamaxTM paling baik di berikan

sebelum penanaman, diduga mikroorganisme yang terkandung didalam pupuk hayati BiotamaxTM lebih awal melakukan proses dekomposisi pada tanah, sehingga ketersediaan unsur hara dalam tanah cukup memadai untuk melakukan proses pertumbuhan yang lebih baik.

Hasil ini menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM diawal merupakan pemberian terbaik dari semua perlakuan yang sudah dijelaskan. Hal ini diduga karena mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati BiotamaxTM lebih awal melakukan proses dekomposisi terhadap pupuk organik dan tanah, sehingga unsur hara lebih cepat diserap oleh tanaman. Dan juga diduga karena jumlah dosis yang penuh diberikan diawal sehingga mikroorganisme yang ada pada pupuk hayati BiotamaxTM dapat mendekomposisi pupuk kandang ayam pedaging dan tanah dengan baik. Berpengaruhnya frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap berat basah tajuk per tanaman erat kaitannya dengan jumlah daun per tanaman. Berpengaruhnya frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM terhadap hasil-hasil tanaman petsai kemungkinan disebabkan oleh pupuk hayati BiotamaxTM sebagai salah satu

pupuk hayati yang dapat meningkatkan unsur hara dan biologi tanah, antara lain meningkatkan jumlah mikroorganisme tanah, unsur hara tanah, memantapkan struktur tanah, dan menambah unsur hara makro maupun mikro pada tanah.

Pengaruh Interaksi antara Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam Pedaging dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati BiotamaxTM.

Interaksi antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM, berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) pada tinggi tanaman 14 hst, 21 hst, jumlah daun 14 hst, 21 hst, 35 hst, 40 hst, luas daun umur 14 hst, dan berat basah total per tanaman, dan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah daun 28 hst, dan berat kering oven total, tetapi berpengaruh tidak nyata ($p \geq 0,05$) terhadap tinggi tanaman 28 hst, 35 hst, 40 hst, luas daun 21 hst, 28 hst, 35 hst, 40 hst, berat kering oven tajuk, berat basah akar, berat basah tajuk, berat kering oven akar, berat basah total per hektar, rasio berat kering tajuk/akar, diameter krop, berat ekonomis per hektar.

Berdasarkan tabel kombinasi antara pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dengan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM diperoleh kombinasi perlakuan yang terbaik dilihat dari perlakuan yang nyata dan sangat nyata. Perlakuan variabel yang dilihat adalah berat kering oven total yang menunjukkan hasil interaksi nyata, jumlah daun pada pengamatan 40 hst dan berat basah total per tanaman yang menunjukkan interaksi sangat nyata (Tabel 1), dari variabel tersebut diperoleh kombinasi perlakuan yang terbaik adalah A_2B_1 , yaitu kombinasi pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging 30 ton.ha^{-1} dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis $0,09 \text{ g.petak}^{-1}$ dengan berat kering oven total 11,61 g, dan berat basah total per tanaman 344,82 g. (Tabel 6 dan 8).

Hal ini berarti pemberian pupuk kandang ayam pedaging secara merata dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman petersai melihat dari tabel signifikansi yang menunjukkan hampir semua variabel perlakuan menunjukkan hubungan nyata sampai sangat nyata. Perlakuan pemberian pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotamaxTM belum secara maksimal berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petersai. Interaksi antara dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM yang tidak nyata ini dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan, diantaranya adalah diduga dosis pupuk kandang ayam pedaging yang belum tepat pada pengkombinasian antara pemberian dengan dosis pupuk kandang ayam pedaging dan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM belum sesuai pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam pedaging, atau dapat diduga disebabkan oleh masih kurangnya jumlah dosis pupuk hayati BiotaMaxTM yang diberikan pada setiap perlakuan per tanaman petersai.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat disampaikan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petersai (*Brassica chinensis* L.) Dosis pupuk kandang ayam pedaging yang terbaik adalah 30 ton.h^{-1} (A_2) yang menghasilkan berat basah hasil ekonomis per hektar yaitu sebesar $30,10 \text{ ton.ha}^{-1}$. Hasil analisis regresi pengaruh pemberian pupuk kandang ayam pedaging terhadap berat hasil ekonomi menunjukkan pengaruh bersifat linier, dengan persamaan $y = 0,3247x + 21,699$, dengan $R^2 = 59,88\%$.
2. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMaxTM berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petersai (*Brassica chinensis* L.)

Frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMax™ yang terbaik adalah sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ yang menghasilkan berat basah hasil ekonomis per hektar yaitu sebesar 28,21 ton.ha⁻¹.

3. Kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam pedaging dan perlakuan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMax™ berpengaruh nyata terhadap berat kering oven total. Kombinasi perlakuan terbaik diberikan pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam pedaging dosis 30 ton.ha⁻¹ dengan frekuensi pemberian pupuk hayati BiotaMax™ sekaligus yaitu 7 hari sebelum tanam dengan dosis 0,09 g.petak⁻¹ (A₂B₁), dengan berat kering oven total terberat 11,61g.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Agromedia. Jakarta. Hal : 10.
- Hanafiah, K. A. 1989. Pengaruh Pupuk Kandang dan Kapur terhadap Agihan dan Bentuk Ketersediaan P pada Tanah Latosol. Tesis S2 Bidang Kimia dan Kesuburan Tanah. PS Ilmu Tanah, PPS-UGM, Yogyakarta.
- Irvan, Arif. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk SP-36, Kcl, Keiserit, dan Kotoran Sapi terhadap Jumlah Mikroorganisme Pada Andisol Tongkoh Kabupaten Karo. *Departemen Ilmu Tanah*. USU. Medan.
- Laboratorium Tanah Universitas Udayana, 2018. Hasil Analisis Tanah Lokasi Penelitian.
- Mayadewi, Ari. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jenis Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Agritrop*. 26(4) : 153-159 *ISN :0215 8620*.
- Parmila, P., Purba, J. H., & Suprami, L. (2019). Pengaruh Dosis Petroganik dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Semangka (*Citrus vulgaris* SCARD). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(1), 37–45.
- Purba, J.H.; Parmila, I P.; Sari, K. K. (2018). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Edamame. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(2), 69–81.
- Purba, J. H., Sasmita, N., Komara, L. L., & Nesimnasi, N. (2019). Comparison of seed dormancy breaking of *Eusideroxylon zwageri* from Bali and Kalimantan soaked with sodium nitrophenolate growth regulator. *Nusantara Bioscience*, 11(2), 146–152.
<https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n110206>
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta. Hal: 11-35.
- Srilaba, N, Purba, J.H., dan Arsana, I K.N., 2018. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Atonik terhadap Perkecambahan Benih Jati (*Tectona Grandis* L.). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(2), 108-119
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Pemasarakatan dan Pengembangannya. Penerbit : Kanisius, anggota IKAPI Yogyakarta.
- Sutejo, M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Renika Cipta. Jakarta.
- Usman. 2012. Teknik Penepatan Nitrogen Total pada Contoh Tanah Secara Destilasi Tritimetri dan Kolorimetri Menggunakan *Autoanalyzer*. *Buletin Teknik Pertanian*. Vol 17, No 1, 2012;41:44.
- Utama, S. 2011. Multifungsi Pupuk Organik, Hayati dan ZPT. <http://www.agrina-online.com/detail-berita/2011/02/28/23/2867/multifungsi-pupuk-organik-hayati-dan-zpt>. Diakses pada 16 Mei 2018.