



The Effect of Giving the Combined Liquid Organic Fertilizer of Gamal Leaves (*Gliricidia sepium*) and Kepok Banana Peel (*Musa Paradisiaca*) on the Growth and Yield of Paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*)

Pengaruh Pemberian Gabungan Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*)

Indrawati Wijayakusuma, Elsje Theodora Maasawet², Didimus Tanah Boleng³
Email: indrawati.iw52@gmail.com¹

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman
Jl. G. Tabur, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur
75117

Abstract. *This study aims to examine the growth and production of paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*) when treated with liquid organic fertilizer mixed with gamal leaves and kepok banana peels, and to recommend the optimal dose for this treatment. Plantation land on Jalan Maridan Riko in Maridan Village, Sepaku District, North Penajam Paser District, East Kalimantan was surveyed for this study. Five different doses, labeled P0 (Control), P1 (40 ml), P2 (80 ml), P3 (120 ml), and P4 (160 ml), were tested in a randomized block design trial. Plant height among the measured variables, number of leaves, number of fruits, fruit weight. Based on the results of analysis of plant height growth data $F_{count} (6.88) > F_{table} (2.87)$, analysis of data on the number of plant leaves $F_{count} (60.92) > F_{table} (2.87)$, analysis of data on the number of fruit $F_{count} (6.66) > F_{table} (3.02)$ and results of fruit weight data analysis $F_{count} (2.91) > F_{table} (2.87)$. These findings indicate that the optimal dose of liquid organic fertilizer for gamal leaves and kepok banana peels is 120 ml (P3), and this has a real impact on the development and yield of chili (*Capsicum annum* var. *Grossum*).*

Keywords - Liquid Organic Fertilizer, Gamal Leaves, Kepok Banana Peels, Peppers

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan produksi paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*) bila diberi perlakuan dengan pupuk organik cair campuran daun gamal dan kulit pisang kepok, serta merekomendasikan dosis yang optimal untuk perlakuan tersebut. Lahan perkebunan di Jalan Maridan Riko di Desa Maridan, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur disurvei untuk penelitian ini. Lima dosis berbeda, diberi label P0 (Kontrol), P1 (40 ml), P2 (80 ml), P3 (120 ml), dan P4 (160 ml), diuji dalam percobaan rancangan acak kelompok. Tinggi tanaman di antara variabel yang diuku, jumlah daun, jumlah buah, berat buah. Berdasarkan hasil analisis data pertumbuhan tinggi tanaman $F_{hitung} (6,88) > F_{tabel} (2,87)$, analisis data jumlah daun tanaman $F_{hitung} (60,92) > F_{tabel} (2,87)$, analisis data jumlah buah $F_{hitung} (6,66) > F_{tabel} (3,02)$ dan hasil analisis data berat buah $F_{hitung} (2,91) > F_{tabel} (2,87)$. Temuan ini menunjukkan bahwa dosis optimal pupuk organik cair untuk daun gamal dan kulit pisang kepok adalah 120 ml (P3), dan hal ini berdampak nyata pada perkembangan dan panen cabai (*Capsicum annum* var. *Grossum*).*

Kata Kunci - Pupuk Organik Cair, Daun Gamal, Kulit Pisang Kepok, Paprika

I. PENDAHULUAN

Saat tanaman tumbuh, sel-selnya mengembang dalam tiga dimensi tanpa kembali ke ukuran atau jumlah aslinya. Kesuburan tanah memegang peranan penting dalam proses perkembangan tanaman. Pemupukan merupakan salah satu cara meningkatkan kesuburan tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil pertanian (Oviyanti et al., 2016: 62). Pupuk, dengan demikian, diartikan sebagai “suatu zat yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang diberikan kepada tanaman atau media tanam untuk menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara maksimal” (Saraswanti, 2016: 1).

Mikronutrien meliputi klorin (Cl), molibdenum (Mo), boron (B), dan ferum (Fe) sedangkan makronutrien meliputi nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S) (Saraswanti, 2016: 1).

Dari sudut pandang kuantitatif, hanya enam unsur yang diambil oleh tumbuhan pada tingkat yang nyata. Macroelements adalah mereka yang dibutuhkan dalam jumlah yang sangat besar. N, P, K, S, Ca, dan Mg adalah

enam keluarga unsur makro. Meskipun keenam unsur tersebut memiliki kegunaannya masing-masing, hanya tiga unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman di dalam tanah. N, P, dan K adalah tiga serangkai yang diperlukan. Karena hanya ketiga unsur ini yang dibutuhkan dalam konsentrasi tinggi, pupuk yang mengandung unsur-unsur tersebut telah dikembangkan terlebih dahulu (Lingga dan Marsono, 2008: 6-7).

Pupuk organik yang mengandung nitrogen, fosfor, dan kalium dapat diperoleh dari berbagai sumber tanaman. Bahan tanaman yang membusuk, sampah, dan kotoran hewan adalah bahan baku pupuk organik. Distribusi unsur hara pada pupuk cair ini lebih konsisten dibandingkan dengan pupuk konvensional. Terdapat korelasi yang kuat antara jumlah air dan ketersediaan unsur hara karena air meningkatkan ketersediaan unsur hara. Karena pupuk cair seringkali lebih seragam kandungannya, mereka mungkin merupakan teknik yang efektif untuk meningkatkan penyerapan nutrisi. Selain meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah, pupuk organik cair meningkatkan hasil panen, meningkatkan kualitas hasil, dan mengurangi kebutuhan pupuk anorganik. Tanah dapat dibuat lebih subur untuk perkembangan tanaman dengan pemberian pupuk organik (Winata, dkk., 2012: 799).

Bahwa diketahui gamal adalah tanaman leguminosa yang dapat tumbuh dengan cepat di daerah kering, tanaman ini digunakan sebagai tanaman pagar dan pakan ternak pada umumnya. Menurut Oviyanti, dkk. (2016, 62) bahwa tanaman ini memiliki kandungan yang dapat diperoleh sebesar 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca dan 0,41% Mg, dilihat dari kandungan nitrogen yang lebih tinggi sehingga daun gamal memiliki potensi pendukung kesuburan tanah. Mengingat keberadaan daun gamal cukup tersedia di sekitar tempat tinggal dan kandungan nitrogen yang cukup tinggi baik digunakan sebagai pupuk cair. Jika diberikan pada tanaman saat masih dalam tahap perkembangan vegetatif, pupuk cair daun gamal memberikan hasil yang sangat baik. Pisang berasal dari Asia Tenggara yaitu Indonesia yang tumbuh sebagai tanaman perdu. Orang sering menggunakan pisang kepok dalam masakan tanpa memikirkan banyaknya sampah yang dihasilkan oleh kulit pisang. Nasution dkk. (2014, 1030) melaporkan bahwa hanya sebagian kecil penduduk yang saat ini memanfaatkan limbah kulit pisang sebagai sumber pakan ternak. Kulit pisang memiliki potensi besar sebagai pupuk organik jika komposisinya dipahami sebagai protein, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, natrium, dan belerang.

Paprika adalah sejenis tanaman hortikultura (sayuran) yang banyak dikonsumsi oleh manusia. Selain sebagai sumber minyak atsiri, paprika memiliki banyak kegunaan lain dalam industri farmasi, kosmetik, pewarna makanan, dan pengolahan minuman (Cahyono, 2003). Komoditas paprika di daerah kalimantan jauh berbeda dengan di pulau Jawa, hanya sebagian kecil saja yang membudidayakan paprika di Kalimantan. Melihat kondisi ini di daerah Kabupaten Penajam Paser Utara khususnya di Kelurahan Maridan paprika tidak dibudidayakan. Mengingat keuntungan dan kemungkinan yang dihadirkan oleh budidaya lada, saat yang tepat untuk mulai melakukannya. Perhatian yang cermat dan penggunaan pupuk organik cair memungkinkan cabai tumbuh subur dalam budidaya.

Mengingat konteks di atas. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui pengaruh pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap perkembangan dan panen paprika (*Capsicum annum* var. *grossum*) dan (2) untuk mengidentifikasi dosis optimal untuk aplikasi pupuk tersebut.

II. BAHAN DAN METODE

Lahan perkebunan di Jalan Maridan Riko di Desa Maridan, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur disurvei untuk penelitian ini. Penelitian ini berlangsung selama lima bulan, dari Januari hingga Mei 2021. Biji lada, daun gamal, kulit pisang kepok, EM-4 (Efektif Mikroorganisme 4), gula merah, air cucian beras, air, daun lontar (*Arenga pinnata*), dan tanah Media pertumbuhan digunakan dalam percobaan ini. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Cangkul, Parang, Drum penampung, Jerigen, Mulsa plastik, Plastik penutup, Kayu pengaduk, Timbangan, Pisau, Gelas ukur, Saringan, Gembor penyiraman tanaman, *Tray* semai/ *Pot Tray*, Bambu, Tali rafia, Meteran, Penugal, Penggaris, Label, Alat tulis, Kamera HP, pH Meter, Traktor.

Penelitian bersifat eksperimental, menggunakan teknik Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan (P0 (Kontrol), P1 (40 ml), P2 (80 ml), P3 (120 ml), P4). Pertumbuhan dan hasil paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*) dijadikan sebagai variabel terikat dalam penelitian ini, sedangkan variabel bebasnya adalah pemberian kombinasi pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan kulit pisang kepok (*Musa Paradisiaca*). Investigasi dengan menggunakan ANOVA, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Langkah awal dalam proses pembuatan pupuk organik cair dari daun gamal dan kulit pisang kepok adalah menyiapkan daun dan kulitnya, menimbang dan memotong-motong masing-masing seberat 10 kg, kemudian menambahkan gula merah yang dilarutkan dalam 600 cc air. Pisang dicincang dan dimasukkan ke dalam drum, kemudian ditambahkan 20 L air, 600 ml air gula merah, 1500 ml air cucian beras, dan 500 ml EM-4, dan semuanya diaduk hingga homogen (rata). Setelah 2 minggu fermentasi dalam drum yang telah ditutup dengan plastik dan tali, produk yang dihasilkan siap untuk dibotolkan.

Siapkan semua peralatan penelitian, tanam bibit paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*), dan mulailah menanam! Dibutuhkan sekitar 24 jam perendaman dalam air hangat agar benih menghasilkan akar pertama yang muncul. Benih yang telah tumbuh ditanam secara individual pada baki semai dengan media tanam, dengan posisi radikula sedalam 0,5-1,0 cm di bawah permukaan, dan ditutup dengan tanah halus. Penyiraman setiap hari kemudian dilakukan. Pertahankan lingkungan tanah yang konsisten dan agak lembap yang jauh dari sinar matahari langsung. Setelah 10 sampai 12 hari setelah tanam, ketika bibit telah menyebar (seharusnya sudah memiliki dua daun), baki persemaian dipindahkan ke lokasi yang terang. Bibit diberi beberapa hari ekstra untuk matang. Memindahkan bibit ke areal tanam memerlukan waktu 30-35 tahun setelah semai.

Pengolahan tanah mencakup menghilangkan gulma dan mencangkul tanah hingga kedalaman 30 sentimeter untuk memecahnya dan membuatnya lebih bisa dikerjakan. Setelah tanah dibersihkan, dibentuk bedengan dengan lebar 100 cm, tinggi 20-30 cm, panjang 10-15 m, dan jarak antar 30-50 cm. Menempatkan di tempat tidur mulsa plastik. Mulsa paling baik dilakukan antara pukul 10 dan 11 pagi, saat matahari sedang terik, agar mulsa dapat dengan mudah ditarik, direntangkan, dan dipotong agar sesuai dengan panjang bedengan. Menguncinya dengan pasak bambu mencegah mulsa tertiuap angin. Lubang tanam berdiameter 10 cm digali pada bedengan yang telah dialasi mulsa plastik, dengan jarak antar lubang 60-65 cm dan jarak antar barisan 45-50 cm pada musim kemarau serta jarak antar lubang 70-75 cm dan jarak tanam 55-60 cm. antara baris selama musim hujan.

Cara menanam dengan benar bibit yang telah dikeluarkan dengan hati-hati dari nampannya. Untuk melindungi akar tanaman, hindari terlalu banyak mengganggu tanah. Untuk mempersiapkan lubang tanam, air ditambahkan. Setelah lubang diisi dengan tanah, benih ditanam dan area tersebut ditekan dengan jari. Setelah penanaman, pastikan tanahnya tersiram dengan baik dan pasang pancang atau tiang bambu untuk menyangga tanaman. Waktu terbaik untuk meletakkan ajir adalah sebelum Anda mulai menanam atau setelah Anda selesai menanam. Setiap lubang tanam memiliki ajir minimal setinggi 1 sampai 1,5 m yang ditanam di dalamnya sebagai penanda. Untuk mencegah kerusakan pada akar tanaman, tempatkan ajir sekitar 10 sentimeter dari pangkal tanaman. Bahan pengikat berupa tali rafia dipasang pada tanaman agar tetap stabil. Menjahit mengacu pada proses penanaman kembali tanaman setelah benih gagal berkecambah atau berkembang. Sampai tanaman berumur 15 hari setelah tanam, benih cadangan dapat digunakan untuk menggantikan benih yang hilang atau rusak. Transplantasi tanaman juga merupakan waktu untuk pemupukan. Pemupukan dilakukan pada pagi hari dengan menyiramkan pupuk organik cair ke atas media tanam. Mulai hari ke 8, sirami dengan larutan pupuk dengan konsentrasi tertentu sebanyak 10 kali. Seminggu sekali dilakukan pemupukan. Kecuali pada musim hujan, bila penyiraman tidak diperlukan, penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Gembor digunakan untuk menyiram tanaman. Karena gulma dapat berfungsi sebagai inang bagi hama dan penyakit yang menghambat perkembangan tanaman, gulma harus disingkirkan sesegera mungkin jika terlihat tumbuh di dalam lubang.

Menurut Hanafiah (2010) penentuan banyaknya ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan :

- t : Perlakuan
r : Pengulangan
15 : Derajat bebas untuk RAK

Banyaknya ulangan dilakukan sebanyak 5 kali, dengan dihitung menggunakan rumus:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(5-1)(r-1) \geq 15$$

$$4r - 4 \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$r \geq 19/4$$

$$r \geq 4,75 = 5$$

Data observasi dan komputasi dianalisis melalui Analysis of variance (ANOVA). Tes ANOVA adalah bagian dari analisis statistik yang sering digunakan dalam penelitian eksperimental; uji LSD pada taraf signifikansi 5% selanjutnya digunakan untuk menarik kesimpulan.

III. HASIL DAN DISKUSI

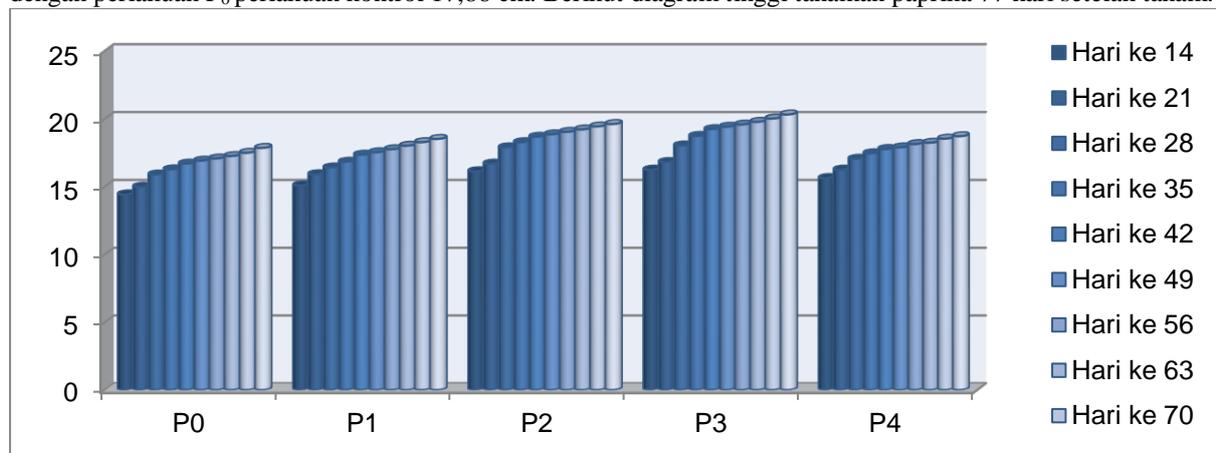
Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman paprika yang telah diberi gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok yang berusia 77 hari setelah tanam didapatkan hasil dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu arah diperoleh hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil ANAVA Tinggi Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅		
P ₀	17,8	17,7	18	18,4	17,4	89,3	17,86
P ₁	17,6	18,6	18,6	19,4	18,4	92,6	18,52
P ₂	19,8	19,1	19,8	20,2	19,2	98,1	19,62
P ₃	21,4	20,2	19,6	20,5	19,9	101,6	20,32
P ₄	20,2	18,2	20	18,6	16,6	93,6	18,72
Total	96,8	93,8	96	97,1	91,5	475,2	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 1, pemberian gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok selama 77 hari setelah tanam diperoleh rata-rata tinggi tanaman yang berbeda-beda, dimana pada perlakuan P₀ tinggi tanaman 17,86 cm, pada perlakuan P₁ mengalami peningkatan 18,52 cm, P₂ 19,62 cm, pada perlakuan P₃ 20,32 cm, dan pada perlakuan P₄ tinggi tanaman 18,72 cm. Hasil perhitungan tinggi tanaman paprika diketahui terdapat pengaruh yang signifikan.

Hasil analisis tersebut menunjukkan tinggi tanaman terbesar 20,32 cm pada perlakuan P₃ dimana tanaman paprika diberikan dosis pupuk organik cair 120 ml memberikan hasil yang maksimal dibandingkan dengan perlakuan P₀ perlakuan kontrol 17,86 cm. Berikut diagram tinggi tanaman paprika 77 hari setelah tanam.



Gambar 1. Diagram rata – rata jumlah tinggi tanaman paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) umur 77 hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil perhitungan tinggi tanaman pada tanaman paprika pada tabel 2, maka data selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil ANAVA Tinggi Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%
Perlakuan	4	18,6744	4,6686	6,88381*	2,87
Galat	20	13,564	0,6782		
Total	4	18,6744	4,6686		

Keterangan :
* : berbeda nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} pada taraf nyata 5%, menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepek berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika. Temuan yang dihitung dari tabel 3 kemudian dimasukkan melalui uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk menetapkan tingkat signifikansi statistik antara perlakuan.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Tinggi Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda dengan					BNT
		P0	P1	P2	P3	P4	
		17,86	18,28	19,44	20,22	18,54	5%
P0	17,86		0,42	*1,58	*2,36	0,68	1,086
P1	18,52			*0,92	*1,70	0,02	
P2	19,62				0,60	1,08	
P3	20,32					*1,78	
P4	18,72						

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis uji BNT pada taraf signifikan 5% yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P₂, P₃, P₄, berbeda nyata pada perlakuan P₀, P₁ yang merupakan perlakuan kontrol, serta diketahui bahwa perlakuan yang paling berpengaruh yaitu P₃.

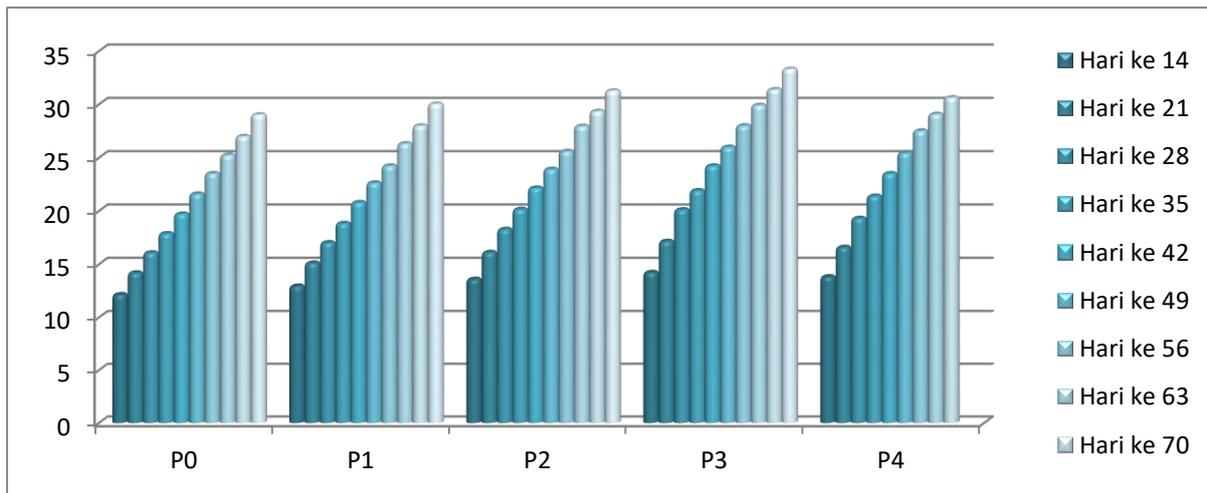
Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman paprika yang telah diberi gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepek yang berusia 77 hari setelah tanam didapatkan hasil dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu arah diperoleh hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil ANAVA Jumlah Daun Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅		
P ₀	28,6	29,2	28,8	29,0	29,6	145,2	29,04
P ₁	30,8	29,2	30,8	29,6	29,8	150,2	30,04
P ₂	31,4	31,4	30,8	31,6	31,2	156,4	31,28
P ₃	33,2	33,4	34,0	33,6	32,4	166,6	33,32
P ₄	32,8	32,8	33,2	32,8	32,0	163,6	32,72
Total	156,8	156	157,6	156,6	155,0	782	

Tabel 4 merangkum hasil pemeriksaan pengaruh perlakuan 77 hari dengan campuran pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepek, dimana pada perlakuan P₀ jumlah daun 29,04 helai daun, pada perlakuan P₁ mengalami peningkatan 30,04 helai daun, P₂ 31,28 helai daun, pada perlakuan P₃ 33,32 helai daun, dan pada perlakuan P₄ 32,72 helai daun. Hasil perhitungan jumlah helai daun tanaman paprika diketahui terdapat pengaruh yang signifikan.

Hasil analisis tersebut menunjukkan jumlah helai daun pada perlakuan P₃ rata-rata 33,32 helai daun yakni tanaman paprika diberikan dosis pupuk organik cair 120 ml memberikan hasil yang maksimal dibandingkan dengan perlakuan P₀ perlakuan kontrol 29,04 helai daun. Berikut diagram jumlah helai daun paprika 77 hari setelah tanam.



Gambar 2. Diagram rata – rata jumlah daun tanaman paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) umur 77 hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah daun tanaman pada tanaman paprika pada tabel 5, maka data selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil ANAVA Jumlah Daun Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%
Perlakuan	4	63,952	15,988	60,9299*	2,87
Galat	20	5,248	0,2624		
Total	24	69,2			

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5 yang merupakan hasil pengujian terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% sehingga diketahui bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman paprika dapat ditingkatkan dengan menggunakan pupuk organik cair yang terbuat dari kombinasi daun gamal dan kulit pisang kepok. Data yang dihitung dari tabel 6 kemudian dimasukkan melalui uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk menetapkan tingkat signifikansi statistik antara perlakuan.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Jumlah Daun Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda dengan					BNT
		P0	P1	P2	P3	P4	
		29,04	30,04	31,28	33,32	32,72	5%
P0	29,04		0,66	*1,30	*2,26	*1,36	0,676
P1	30,04			0,76	*1,72	0,72	
P2	31,28				0,96	0,06	
P3	33,32					0,9	
P4	32,72						

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis uji BNT pada taraf signifikan 5% yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P₂, P₃, P₄ berbeda nyata pada perlakuan P₀, P₁ yang merupakan perlakuan kontrol, serta diketahui bahwa perlakuan yang paling berpengaruh yaitu P₃.

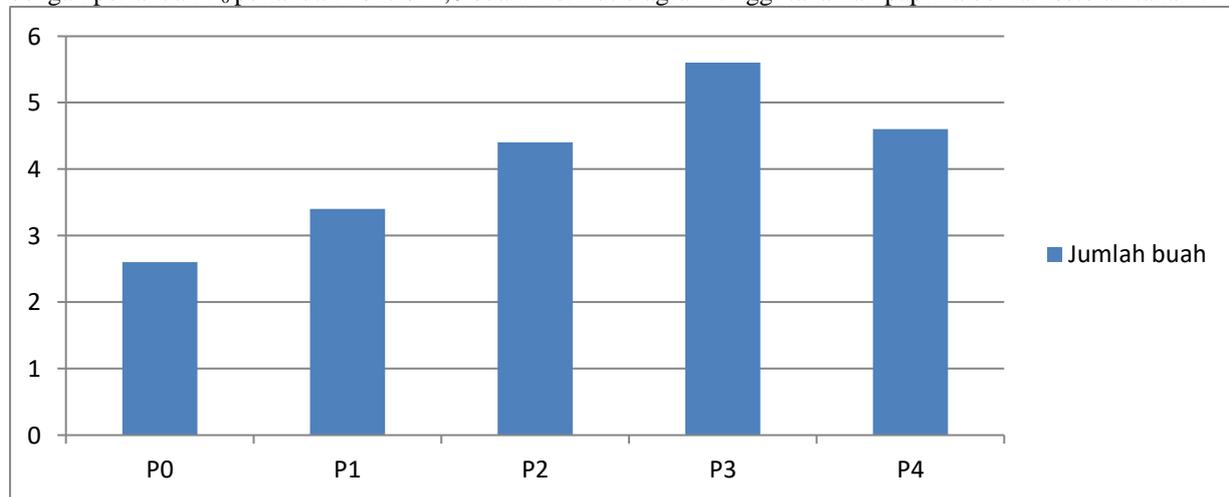
Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman paprika yang telah diberi gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok yang berusia 77 hari setelah tanam didapatkan hasil dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu arah diperoleh hasilnya sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil ANAVA Jumlah Buah Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅		
P ₀	1	2	2	2	2	9	1,8
P ₁	5	4	2	2	4	17	3,4
P ₂	6	5	5	4	2	22	4,4
P ₃	6	5	8	4	5	28	5,6
P ₄	5	4	6	2	6	23	4,6
Total	23	20	23	14	19	99	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 7, pemberian gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok selama 77 hari setelah tanam diperoleh rata-rata tinggi tanaman yang berbeda-beda, dimana pada perlakuan P₀ jumlah buah tanaman rata-rata 1,8 buah, pada perlakuan P₁ mengalami peningkatan 3,4 buah, P₂ 4,4 buah, pada perlakuan P₃ 5,6 buah, dan pada perlakuan P₄ 4,6 buah. Hasil perhitungan jumlah buah tanaman paprika diketahui terdapat pengaruh.

Hasil analisis tersebut menunjukkan hasil jumlah buah rata-rata 5,6 buah pada perlakuan P₃ dimana tanaman paprika diberikan dosis pupuk organik cair 120 ml memberikan hasil yang maksimal dibandingkan dengan perlakuan P₀ perlakuan kontrol 1,8 buah. Berikut diagram tinggi tanaman paprika 77 hari setelah tanam.



Gambar 3. Diagram rata – rata jumlah buah tanaman paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) umur 77 hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil perhitungan tinggi tanaman pada tanaman paprika pada tabel 8, maka data selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil ANAVA Jumlah Buah Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%
Perlakuan	4	41,36	10,34	5,50	2,87
Galat	20	37,6	1,88		
Total	24	78,96			

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 8 yang merupakan hasil pengujian terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% sehingga diketahui bahwa terdapat pengaruh pemberian gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika. Lalu dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui adanya tingkat perbedaan yang nyata dari masing-masing perlakuan dengan hasil perhitungan tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Jumlah Buah Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda dengan					BNT
		P0	P1	P2	P3	P4	
		1,80	3,40	4,40	5,60	4,60	5%
P0	1,80		1,6	*2,6	*3,8	*2,8	1,809
P1	3,40			1	*2,20	1,20	
P2	4,40				1,20	0,20	
P3	5,60					1	
P4	4,60						

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis uji BNT pada taraf signifikan 5% yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P₂, P₃, P₄, berbeda nyata pada perlakuan P₀, P₁ yang merupakan perlakuan kontrol, serta diketahui bahwa perlakuan yang paling berpengaruh yaitu P₃.

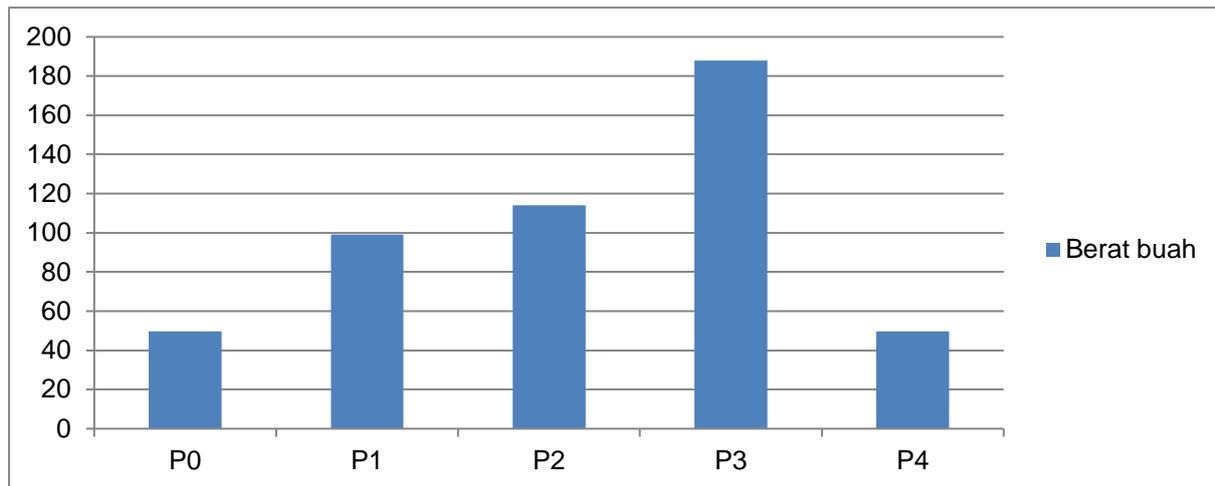
Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman paprika yang telah diberi gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok yang berusia 77 hari setelah tanam didapatkan hasil dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu arah diperoleh hasilnya sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil ANAVA Berat Buah Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅		
P ₀	39	82	44	49	35	249	49,8
P ₁	128	127	53	84	104	496	99,2
P ₂	107	240	85	82	56	570	114
P ₃	137	97	345	150	210	939	187,8
P ₄	300	62	269	91	145	867	173,4
Total	711	608	796	456	550	3121	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 10 , pemberian gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok selama 77 hari setelah tanam diperoleh rata-rata tinggi tanaman yang berbeda-beda, dimana pada perlakuan P₀ berat buah 49,8 gram, pada perlakuan P₁ mengalami peningkatan 99,2 gram, P₂ 114 gram, pada perlakuan P₃ 187,8 gram, dan pada perlakuan P₄ tinggi tanaman 173,4 gram. Hasil perhitungan tinggi tanaman paprika diketahui terdapat pengaruh.

Hasil analisis tersebut menunjukkan hasil berat buah rata-rata 187,8 gram pada perlakuan P₃ dimana tanaman paprika diberikan dosis pupuk organik cair 120 ml memberikan hasil yang maksimal dibandingkan dengan perlakuan P₀ perlakuan kontrol 49,8 gram. Berikut diagram berat buah tanaman paprika 77 hari setelah tanam.



Gambar 4. Diagram rata – rata jumlah berat buah tanaman paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) umur 77 hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil perhitungan tinggi tanaman pada tanaman paprika pada tabel 11, maka data selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil ANAVA Berat Buah Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%
Perlakuan	4	63639,76	15909,94	2,9143*	2,87
Galat	20	109183,6	5459,18		
Total	24	172823,4			

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 11 yang merupakan hasil pengujian terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% sehingga diketahui bahwa terdapat pengaruh pemberian gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika. Lalu dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui adanya tingkat perbedaan yang nyata dari masing-masing perlakuan dengan hasil perhitungan tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Berat Buah Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) pada Hari Ke 77

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda dengan					BNT
		P0	P1	P2	P3	P4	
		49,80	99,20	114,00	187,80	173,40	5%
P0	49,80		49,4	64,20	*138,0	*123,6	97,477
P1	99,20			14,8	88,6	74,20	
P2	114,00				43,80	59,40	
P3	187,80					14,4	
P4	173,40						

Keterangan :

* : berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis uji BNT pada taraf signifikan 5% yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P₂, P₃, P₄, berbeda nyata pada perlakuan P₀, P₁ yang merupakan perlakuan kontrol, serta diketahui bahwa perlakuan yang paling berpengaruh yaitu P₃.

Pada penelitian ini kami mengukur tinggi tanaman paprika 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, dan 77 hari setelah tanam dan didapatkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan dengan kombinasi pupuk organik daun gamal cair dan kulit pisang kepok dengan dosis 120 ml tumbuh jauh lebih tinggi daripada yang diberi pupuk tunggal. Ini karena campuran pupuk organik cair dan kulit pisang kepok, jika diberi dosis yang tepat, memiliki nutrisi yang cukup untuk memberikan bahan berbeda yang dipasok ke tanaman lada untuk perkembangan paprika yang cepat. Data mendukung ide ini (Winata, dkk., 2012: 799). Pemberian pupuk organik cair berlebih dengan kandungan 160 ml memberikan pengaruh pertumbuhan yang kurang baik, dosis 160 ml terhadap tanaman paprika memberikan penolakan yang menyebabkan plasmolisis, yaitu peristiwa dimana sel – sel daun akan tersedot keluar untuk menyatu dengan larutan pupuk organik cair yang memiliki dosis lebih tinggi hal ini sesuai dengan teori (Lingga, dkk., 2006). Maka pemberian pupuk organik cair dengan dosis 120 ml menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman paprika yang diberikan dosis 160 ml.

Pada hari ke 77 jumlah daun tanaman paprika masing – masing perlakuan mengalami peningkatan jumlah daun yakni lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun pada hari ke 70. Rata – rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada dosis gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok 120 ml sebanyak 33,32 helai daun dan rata – rata jumlah daun terendah diperoleh pada kontrol (tanpa pupuk) yaitu sebanyak 29,04 helai daun.

Berdasarkan hasil pengukuran jumlah daun tanaman paprika pada hari ke 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77 hari setelah tanam, Terdapat peningkatan jumlah daun tanaman lada yang signifikan secara statistik ketika 120 ml pupuk organik cair dari daun gamal dan kulit pisang kepok diaplikasikan pada tanah di sekitar masing-masing tanaman lada.

Hasil penelitian menemukan bahwa bila pupuk organik cair diaplikasikan dalam jumlah yang tepat, maka tanaman paprika menghasilkan lebih banyak daun. Hal ini sesuai dengan temuan Oviyanti et al. (2016) bahwa menambahkan pupuk organik cair ke tanah dapat meningkatkan kesuburannya, menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan hasil panen yang lebih tinggi.

Pada saat masa panen jumlah buah pada masing – masing perlakuan tanaman paprika menunjukkan jumlah buah yang berbeda – beda pada masing – masing perlakuan. Rata – rata jumlah buah terbanyak diperoleh pada dosis pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok 120 ml yaitu sebesar 5,60 buah dan rata – rata jumlah buah terendah diperoleh pada kontrol (tanpa perlakuan) yaitu sebesar 2,60 buah.

Daun gamal dan kulit pisang kepok dapat digunakan untuk membuat pupuk organik cair yang akan meningkatkan kandungan nutrisi tanah, yang pada gilirannya akan meningkatkan perkembangan dan hasil tanaman (Winata, dkk., 2012:799).

Semua data menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi paprika (*Capsicum annum var. grossum*) meningkat secara signifikan dengan pemberian pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok secara bersamaan. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Yasin (2016) yang menemukan bahwa perbedaan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh pada banyak aspek pertumbuhan tanaman padi: jumlah tanaman, tinggi total, waktu pelepasan malai, jumlah malai, dan berat total biji-bijian. Temuan penelitian ini konsisten dengan Oviyanti et al. (2016) yang menemukan bahwa konsentrasi pupuk organik cair 120 ml memberikan pengaruh yang paling besar terhadap perkembangan tanaman sawi dilihat dari tinggi, jumlah daun, dan lebar daun. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan M Abror dan Miftahul Huda Alhaq (2016) menjelaskan bahwa terdapat pengaruh interaksi pupuk kombinasi antara pupuk organik cair daun lantoro dan kombinasi media organik tanah dan kotoran sapi menghasilkan interaksi nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun terhadap tanaman cabai merah. Hasil penelitian Rambitan dan Mirna (2013), yang menunjukkan hasil bahwa pupuk organik cair kulit pisang kepok berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

Dosis yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman paprika (*Capsicum annum var. Grossum*) yaitu pemberian gabungan pupuk organik cair daun gamal dan kulit pisang kepok sebanyak 120 ml. Hal ini dilihat dari semua hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa dosis pada perlakuan P₃ (120 ml) yang memberikan hasil terbaik.

Adapun kendala yang dialami dalam proses penelitian ini adalah cuaca yang tidak menentu atau pancaroba sehingga membuat beberapa tanaman paprika menjadi sedikit terganggu. Pada saat cuaca panas, beberapa kondisi media tanam menjadi sedikit kering sehingga mengakibatkan beberapa tanaman menjadi layu, untuk itu tanaman harus disiram pada pagi hari dan sore hari agar kondisi tanaman selalu segar dan tidak kekurangan air.

Sedangkan pada saat cuaca hujan, pemberian air pada tanaman harus dikontrol agar kondisi tanah tidak terlalu basah dan akar tanaman tidak membusuk.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis terbaik pupuk organik cair gabungan daun gamal (*Gliricida sepium*) dan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) pada umur 77 hari setelah tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan rendemen cabai (*Capsicum annum* var. *grossum*), sedangkan pemberian pupuk organik cair yang berlebihan berdampak buruk. Semua bukti menunjukkan bahwa dosis yang digunakan dalam terapi P₃ (120 ml) sudah optimal.

REFERENSI

- [1] M. Abror, and M. Miftahul Huda Alhaq, "Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Kombinasi Media Organik Terhadap Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* var. *Grossum*)," *Nabatia*, vol. 5, no. 1, 2016.
- [2] B. Cahyono, *Cabai Paprika Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- [3] K. A. Hanafiah, *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010.
- [4] P. Lingga, and Marsono, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, pp. 6-7.
- [5] F. Nasution, L. Mawarni, and Meiriani, "Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.)," *Jurnal Online Agroekoteknologi*, vol. 2, no. 3, pp. 1030, 2014. [Online]. Available: <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/agroekoteknologi>
- [6] F. Oviyanti, Syarifah, and N. Hidayah, "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)," *Jurnal Biota*, vol. 2, no. 1, pp. 62, 2016. [Online]. Available: <https://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota>
- [7] V. M. M. Rambitan, and M. P. Sari, "Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan," *Jurnal EduBio Tropika*, vol. 1, no. 1, pp. 24, 2013. [Online]. Available: <https://jurnal.unsyiah.ac.id/JET>
- [8] Saraswanti. (October 2016). Home page PT Saraswanti Anugrah Makmur Tbk. [Online]. Available: <https://saraswanti-fertilizer.com/artikel/pupuk-pengertian-dan-manfaatnya>
- [9] N. A. S. H. Winata, Karno, and Sutarno, "Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Gamal (*Gliricidia sepium*) dengan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair," *Animal Agriculture Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 798-799, 2012. [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj>
- [10] S. M. Yasin, "Respon Pertumbuhan Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair daun Gamal," *Jurnal Galung Tropika*, vol. 5, no. 1, pp. 21, 2016. [Online]. Available: <https://www.jurnalpertanianumpar.com/index.php/jgt>

Conflict of Interest Statement: *The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*

Copyright © 2022 Indrawati Wijayakusuma, Elsje Theodora Maasawet, Didimus Tanah Boleng. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.