

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa

*Responses Growth and Production of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) to Manure Fertilizer and Organic Liquid Fertilizer of Coconut Coir*

Meci Yuniastuti Rahma^{1*} dan Siska Masrury¹

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Sjakhyakirti Palembang,
Jl. Sultan M. Mansyur Kb. Gede 32 Ilir Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia
(0711) 358320

Diterima 15 September 2021 Disetujui 27 Oktober 2021

ABSTRAK

Produksi tanaman mentimun mengalami penurunan pada tahun 2017 hingga sekarang masih terus ditingkatkan, salah satu peningkatan produksi dengan pemberian bahan organik dan pemupukan yang baik, maka dari itu perlu dilakukan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun dengan pemupukan dari pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair sabut kelapa dimana kandungan hara NPK pada keduanya bahan organik ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair sabut kelapa. Penelitian ini telah dilaksanakan didesa Sembawa Kabupaten Banyuasin. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Maret 2021 sampai dengan bulan Mei 2021. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan tersebut adalah A = Pupuk Kandang Sapi, B = POC Sabut Kelapa. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi tanaman (cm), panjang buah (cm), diameter buah (cm), dan berat buah (g). Hasil analisis keragaman (uji F) menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk kandang sapi dan POC sabut kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap Diameter buah dan berat buah diamati. Nilai Koefisien Keragaman (KK) bervariasi antara 3,34 % sampai dengan 11,92 %. Hasil analisis uji lanjut Beda Nyata Jujur perlakuan yang paling baik adalah perlakuan P2 (pupuk kandang sapi dosis 15 ton / 1,8 kg perpetak) dan S2 (POC sabut kelapa konsentrasi 15 %)

Kata Kunci: Pupuk, Organik, Mentimun

ABSTRACT

Cucumber production has decreased in 2017, it was still increase, one of production by providing organic matter and good fertilization, therefore it is necessary to respond to growth and production of cucumber plants with fertilization from cow manure and liquid organic coconut coir fertilizer which the NPK nutrient content in both of these organic materials. This study aims to determine the response of growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.) to cow manure and coconut coir liquid organic fertilizer. This research has been carried out in the village of Sembawa, Banyuasin Regency. The implementation of the study began in March 2021 until May 2021. The design used was a Randomized Block Design arranged in a factorial manner with 9 treatment combinations, each treatment repeated 3 times. The treatments were A = Cow Manure, B = Coconut Coir POC. The parameters observed in this study were plant height (cm), fruit length (cm), fruit diameter (cm), and fruit weight (g). The results of the analysis of diversity (F test) showed that the interaction between cow manure and coco coir had no significant effect on fruit diameter and fruit weight. The coefficient of diversity (KK) values varied from 3.34% to 11.92%. The results of the analysis of the further test of Honest Significant Difference, the best treatment was P2 (cow manure dose 15 tons / 1.8 kg per plot) and S2 (coconut coir POC 15 % concentration).

Keywords: Fertilizer, Organic, Cucumber

*Korespondensi: meci_yr@unisti.ac.id

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang subur dan kaya akan hasil pertanian dan perkebunan. Potensi yang ada tersebut dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat Indonesia. Banyak masyarakat Indonesia yang menjadikan sektor pertanian menjadi sumber mata pencaharian. Selain itu juga sektor pertanian ini dapat menyediakan pasar dan bahan baku untuk produksi bagi sektor industri dan menghasilkan devisa yang dapat digunakan untuk pembangunan (Supriati, 2010).

Buah mentimun sangat baik untuk menjaga kesehatan tubuh karena mengandung zat – zat gizi yang lengkap, seperti kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, niasin, karoten, asetikolin, serat, dan saponin (Cahyono, 2006) dan bermanfaat sebagai bahan makanan, kosmetik, dan obat – obatan.

Produksi nasional mentimun untuk tahun 2013 sampai 2017 mengalami penurunan produksi. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti mutu bibit, dan kurangnya pengetahuan mengenai cara budidaya yang baik.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan dalam meningkatkan produksi pada tanaman mentimun yaitu dengan perbaikan cara budidaya yang baik seperti teknik pemupukan yang benar. Pemupukan merupakan upaya yang dapat dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah serta menyediakan kebutuhan hara bagi tumbuhan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan.

Soepardi (1985) menambahkan, faktor yang ikut menentukan kesuburan tanah adalah ketersediaan bahan organik di dalam tanah. Fungsi bahan organik di dalam tanah adalah sebagai sumber unsur hara, merangsang aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pemupukan adalah salah satu pemeliharaan yang utama untuk mendapatkan hasil yang optimal. Peranan unsur hara untuk tanaman menunjukkan manfaat yang besar dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (Rukmana, 1994).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air

kencing (urine). Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terserap tanaman. Pemberian pupuk kandang merupakan upaya memanfaatkan penyerapan dari akar, jadi memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah dan tanaman (Sutedjo, 1999).

Pupuk kandang sapi adalah pupuk organik yang mempunyai kandungan unsur P yang relatif lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lain serta berfungsi sebagai penyedia unsur hara makro dan mikro. Kadar hara ini tergantung dari makanan yang diberikan. Selain itu dalam kotoran sapi tersebut tercampur sisa-sisa makanan sapi serta sekam yang digunakan sebagai alas kandang sapi. Pada beberapa penelitian pupuk kandang sapi memberikan hasil yang lebih baik pada pertama tanam karena pupuk kandang sapi mudah terdekomposisi dan mempunyai kandungan hara yang cukup jika dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain (Medionvianto, 2008).

Menurut Hafizah dan Mukarrah (2017) penggunaan pupuk kandang sapi dalam budidaya tanaman

cabai rawit (*Capsicum annum* L.) di lahan rawa lebak dengan dosis pupuk kandang sapi 15 ton per ha memberikan hasil terbaik pada berat buah.

Pupuk kandang sapi dengan dosis 15 ton per ha memberikan pengaruh paling baik pada tanaman kol bunga (*Brassica oleracea* L.) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan berpengaruh sangat nyata terhadap lingkaran bunga, produksi per tanaman dan produksi per plot (Lingga, 2001).

Berdasarkan penelitian Saputra (2019) perlakuan POC sabut kelapa dengan konsentrasi 15 % berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun mentimun pada umur 3 MST .

Pemberian pupuk organik dalam bentuk padat yaitu pupuk kandang sapi serta pupuk cair sabut kelapa harus memperhatikan dosis dan konsentrasi serta yang tepat. Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya pemberian pupuk ke tanaman, maka

kandungan unsur hara juga semakin tinggi (Saputra, 2019). Namun pemberian pupuk yang berlebihan cenderung menunjukkan hasil yang menurun (Tawakal, 2009). Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui dosis pupuk kandang dan konsentrasi pemberian pupuk organik cair (POC) sabut kelapa yang tepat pada tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Sembawa, Kabupaten Banyuasin, pada bulan Maret 2021 sampai dengan Mei 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih Mentimun, pupuk kandang sapi dan pupuk cair organik sabut kelapa. Alat-alat yang digunakan adalah timbangan digital, cangkul, drum, meteran pita, parang, ajir, benih mentimun, mistar, sekop kecil, handsprayer, alat-alat tulis, kamera digital, dan lain-lain.

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan terdiri dari tiga ulangan sehingga terdapat 27 unit perlakuan, masing-masing perlakuan

terdiri dari 8 tanaman sehingga jumlah keseluruhan adalah 216 tanaman.

Parameter yang diamati terdiri atas : Tinggi tanaman (cm), panjang buah (cm), diameter buah (cm) dan berat buah (g). Analisis data yang dilakukan adalah analisis ragam, analisis regresi dan korelasi. Analisis ragam dengan hasil uji F nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasyid (2010) menjelaskan bahwa kepekatan dari pupuk organik cair dapat berpengaruh pada permeabilitas sel sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Hasil analisis statistik pengaruh pupuk kandang sapi dan POC sabut kelapa terhadap semua peubah yang diamati, disajikan pada Tabel 1.

Rekapitulasi analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang buah, diameter buah serta berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan berat buah. Selanjutnya POC sabut kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap

panjang buah dan diameter buah serta tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat buah, namun interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang buah tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter dan berat buah

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa terhadap Peubah yang Diamati

No.	Peubah yang diamati	F hitung			KK (%)
		P	S	PS	
1.	Tinggi Tanaman (cm)	3,22 ^{tn}	3,06 ^{tn}	4,84**	3,34%
2.	Panjang Buah (cm)	33,78**	18,57**	4,42*	2,36%
3.	Diamater Buah (cm)	9,97**	8,23**	2,67 ^{tn}	5,76%
4.	Berat Buah (g)	3,11 ^{tn}	1,33 ^{tn}	2,97 ^{tn}	11,92%
F tabel (5%)		3,63	3,63	3,01	
F tabel (1%)		6,22	6,22	4,77	

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada * =1%.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi dan POC sabut Kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Sedangkan interaksi antara Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, hasil analisis keragaman dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh utama dan interaksi Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa terhadap tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan tinggi tanaman maksimum pada perlakuan P2S2

(pupuk kandang sapi dosis 1,8 kg/petak dan POC (Pupuk Organik Cair) sabut kelapa konsentrasi 15 % sedangkan P3S2 berbeda nyata dengan P1S3,P2S2 tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3S1, P2S3, P3S3, P1S1, P2S1 dan P2S2.

Hasil analisa ragam terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan POC (Pupuk Organik Cair) Sabut Kelapa berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap panjang buah tanaman mentimun dapat di lihat pada tabel 4. Interaksi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap panjang buah dimana nilai rata – rata pengamatan panjang buah setelah di uji lanjut BNJ dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji BNJ Pengaruh Utama dan Interaksi Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut kelapa terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Rata-rata	Nilai BNJ	
		(0,05) = 15,65	(0,01) = 19,63
P1S2	167,56	a	A
P2S1	168,56	a	A
P1S1	172,33	a	A
P3S3	179,44	a	A
P2S3	181,33	a	A
P3S1	181,33	a	A
P3S2	181,33	a	A
P1S3	182,33	ab	AB
P2S2	187,56	b	B

Tabel BNJ (5%) = 4,56

Tabel BNJ (1%) = 5,72

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil / besar yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5 % dan 1 %

Tabel 3. Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Panjang Buah.

Perlakuan	Rerata	Nilai BNJ	
		0,05 = 0,55	0,01 = 0,72
P1	18,52	a	A
P3	19,44	a	A
P2	19,78	b	B

Tabel BNJ (5%) = 3,65

Tabel BNJ (1%) = 4,78

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil/besar yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf uji 5 % dan 1 %

Tabel 4. Hasil Uji BNJ Pengaruh Pemberian POC Sabut Kelapa terhadap Panjang Buah

Perlakuan	Rerata	Nilai BNJ	
		0,05 = 0,55	0,01 = 0,72
S1	18,67	a	A
S3	18,81	a	A
S2	20,26	b	B

Tabel BNJ (5%) = 3,65

Tabel BNJ (1%) = 4,78

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil/besar yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata.

Dari Tabel 3 di atas terlihat bahwa uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan panjang buah maksimum pada perlakuan P2 (pupuk kandang sapi 1.8 kg / perpetak dan POC Sabut kelapa konsentrasi 15 %) sedangkan perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1, namun

berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2.

Berdasarkan tabel 5 di atas terlihat bahwa uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan panjang buah maksimum pada perlakuan P2S2 (pupuk kandang sapi dosis 1,8 kg /perpetak dan POC sabut kelapa konsentrasi 15 %) perlakuan P2S2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, P3S2 berbeda tidak nyata dengan P1S2 namun berbeda nyata dengan perlakuan P3S1, P2S3, P3S3, P2S1, P1S3, P1S1, P1S2 berbeda nyata P1S3 dan P1S1 namun berbeda tidak

nyata dengan P3S1, P2S3, P3S3, P2S2, P1S1 berbeda tidak nyata dengan P1S3. Hasil pengamatan rata-rata diameter buah disajikan pada Lampiran 3a. Analisis keragaman menunjukkan bahwa pada perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap pertambahan diameter buah, hasil analisis keragaman dapat dilihat pada lampiran 3b. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh utama antara Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa disajikan pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji BNJ Pengaruh Utama dan Interaksi Pupuk kandang Sapi dan POC Sabut kelapa terhadap Panjang Buah (cm)

Perlakuan	Rata-rata	Nilai BNJ (0.05) = 1,20
P1S1	17,67	a
P1S3	18,44	a
P2S1	18,89	b
P3S3	18,89	b
P2S3	19,11	b
P3S1	19,44	b
P1S2	19,44	b
P3S2	20,00	b
P2S2	21,33	c

Tabel BNJ (5%) = 4,56

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil / besar yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5 %

Dari Tabel 6 diatas terlihat bahwa diameter buah maksimum pada perlakuan P2 (pupuk kandang sapi dosis 1,8 kg / perpetak). P2 berbeda

nyata dengan P1, namun berbeda tidak nyata dengan P3. Tabel 7 di atas terlihat diameter buah maksimum pada S2 (POC sabut kelapa dosis

konsentrasi 15 %). S3 berbeda nyata dengan S2 namun berbeda tidak nyata dengan S1.

Kelapa serta Interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah tanaman mentimun.

Hasil analisis ragam perlakuan Pupuk Kandang sapi, POC Sabut

Tabel 6. Hasil Uji BNJ Pengaruh Utama Pupuk Kandang Sapi Terhadap Diameter Buah

Perlakuan	Rerata	Nilai BNJ	
		0,05 = 1,03	0,01 = 1,36
P1	13,81	a	A
P3	15,19	b	B
P2	15,26	b	B

Tabel BNJ (5%) = 3,65

Tabel BNJ (1%) = 4,78

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil/besar yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata.

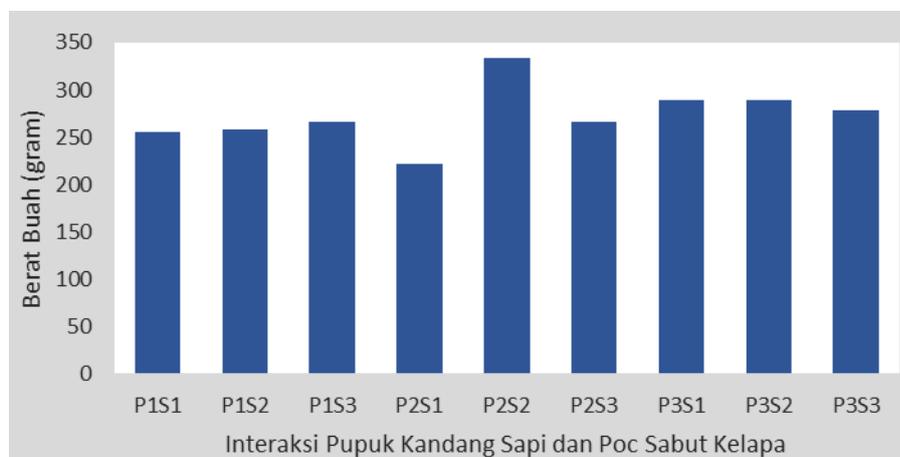
Tabel 7. Hasil Uji BNJ Pengaruh Utama POC Sabut Kelapa Terhadap Diameter Buah

Perlakuan	Rerata	Nilai BNJ	
		0,05 = 1,03	0,01 = 1,36
S1	13,93	a	A
S2	14,63	a	A
S3	15,70	b	B

Tabel BNJ (5%) = 3,65

Tabel BNJ (1%) = 4,78

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil/besar yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata.



Gambar 1. Diag Perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa terhadap Produksi Berat Buah (g)

Diagram Perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa (Gambar 1) menunjukkan produksi berat buah maksimum pada perlakuan P2S2 (Pupuk kandang sapi dosis 1,8 kg/perpetak dan POC sabut kelapa dengan konsentrasi 15%).

Dari hasil penelitian ini berdasarkan analisis penelitian yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK Faktorial) dan Uji beda nyata jujur (BNJ) di peroleh bahwa pada interaksi antara Pupuk Kandang Sapi dan POC Sabut Kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap peubah yang di amati yaitu tinggi tanaman dan panjang buah dan berbeda tidak nyata terhadap diameter buah dan berat buah. Pupuk Kandang Sapi memberikan manfaat bagi tanaman antara lain memperbaiki sifat fisik tanah agar tetap gembur.meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air sehingga penetrasi akar dalam tanah berkembang dengan baik menambah unsur hara esensial baik makro maupun mikro yang sangat di butuhkan oleh tanaman. Sedangkan pupuk POC Sabut Kelapa sebagai pupuk pelengkap cair yang memberikan nutrisi tambahan untuk

tanaman melalui permukaan daun untuk merangsang produksi buah agar lebih maksimal.

Pada pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap peubah yang diamati yaitu panjang buah dan diameter buah dan berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan berat buah.

Adanya pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap parameter yang di amati mengandung beberapa manfaat bagi tanaman di antaranya memperbaiki sifat fisik tanah agar tetap gembur, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air, sehingga penetrasi akar dalam tanah berkembang dengan baik, menambah unsur hara makro maupun mikro yang sangat di butuhkan tanaman.

Konsentrasi POC sabut kelapa berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman timun. Pada penelitian perlakuan P2 (Konsentrasi 15 %) menunjukan rata – rata tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan P3 (konsentrasi 20%) dan P1 (Konsentrasi 10 %). POC sabut kelapa memiliki

keunggulan yaitu kandungan hara makro maupun mikro yang lengkap, Diduga kondisi ini mengakibatkan perlakuan P2 (Konsentrasi 15%) dapat menyediakan unsur hara yang lebih baik dalam mempengaruhi panjang buah dan diameter buah timun. Hal ini sejalan dengan penelitian Rasyid (2010) menjelaskan bahwa kepekatan dari pupuk organik cair dapat berpengaruh pada permeabilitas sel sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata pada panjang buah dan diameter buah namun berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman dan berat buah, pemberian pupuk kandang sapi dosis 15 ton /1,8 kg perpetak memberikan pengaruh yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*).
2. Penggunaan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata pada panjang buah dan diameter buah namun berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman dan berat buah, pemberian pupuk organik

cair dengan konsentrasi 15 % mampu meningkatkan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*).

3. Interaksi dengan pupuk kandang dan pupuk organik cair sabut kelapa berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan panjang buah pada tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Sjakhyakirti Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, 2006. Budidaya Tanaman Mentimun. Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Medionvianto, D. 2008. Membuat Pupuk Kompos dari kotoran sapi. Tabloid Sinar Tani, Jakarta.
- Rasyid. 2010. Pupuk Tanaman Sawit dan Karet. Jakarta.
- Saputra, R. E. 2019. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pupuk organik cair sabut kelapa pada tanman

- mentimun (*Cucumis sativus L.*)
Skripsi di publikasikan.
Universitas Borneo Tarakan.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya
Mentimun. Kanisius.
Yogyakarta.
- Soepardi, 1985. Dasar-Dasar Ilmu
Tanah. Jurusan Tanah.
Erlangga, Jakarta.
- Supriati, Y. dan E. Herliana. 2010.
Bertanam Lima Belas Sayuran
dalam Pot. Penebar Swadaya.
Bogor.
- Sutedjo, MM. 1999. Pupuk dan
Cara Pemupukan. Rineka
Cipta, Jakarta
- Tawakal, M. I. 2009. Respon
pertumbuhan dan produksi
beberapa varietas kedelai
(*Glicine max l.*) Terhadap
pemberian pupuk kandang
kotoran sapi. Skripsi di
publikasikan. Departemen
Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian