

Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

The Effects of Giving Organic Waste Fertilizer on The Growth and Yield of Cucumber (*Cucumis sativus* L.)

Widya Satriawi*, Etik Wukir Tini, dan Achmad Iqbal

¹Universitas Jendral Soedirman, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Purwokerto

*E-mail : etik.unsoed@gmail.com

ABSTRACT

Cucumber is one of the choices of horticultural commodities for farming activities. To increase the production of cucumber can be done by using organic waste fertilizers, such as pineapple peel waste and rice washing water. This research aims: 1) to know the best concentration of liquid organic fertilizer of pineapple peel waste for growth and yield of cucumber; 2) to know the best concentration of liquid organic fertilizer of rice washing water for growth and yield of cucumber; and 3) to know the best combination of concentration of liquid organic fertilizer of pineapple peel waste and liquid organic fertilizer of rice washing water for growth and yield of cucumber. The research was conducted at screen house located in Tambaksogra Village, Sumbang Sub-district, Banyumas Regency and the Laboratory Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, on Januari until June 2019. The experiment design used was Completely Randomized Block Design with 2 factors and 3 replication. The first factor was the concentration of liquid organic fertilizer of pineapple peel waste, namely 0, 10, 20, and 30 ml/l. The second factor was the concentration of liquid organic fertilizer of rice washing water, namely 0, 10, 20, and 30 ml/l. The results showed that: 1) the concentration 30 ml/l of liquid organic fertilizer of pineapple peel waste increased fruit weight per plant compared to the control treatment of 606,02 g : 45,48%, fruit length 15,99 cm : 9,22%, and fruit volume 163,87 ml : 13,37%; 2) the concentration liquid organic fertilizer of rice washing water did not increased the growth and yield of cucumber plants; and 3) the combination of concentrations liquid organic fertilizer of pineapple peel waste and rice washing water gave the same response to plant growth and yield.

Keywords: concentration, cucumber, organic waste fertilizer.

Disubmit : 12 Januari 2019 ; **Diterima :** 24 Februari 2019 ; **Disetujui:** 25 April 2019

PENDAHULUAN

Mentimun merupakan tanaman merambat yang umumnya dikonsumsi secara langsung maupun dalam bentuk olahan (Andrie, K.L., M. Napitupulu., 2015). Mentimun menjadi salah satu pilihan komoditas hortikultura untuk kegiatan usahatani. Produksi mentimun di Indonesia selama 4 tahun mengalami penurunan yaitu tahun 2014 sebesar 477.989 t, tahun 2015 sebesar 447,696 t, tahun 2016 sebesar 430.218 t, dan tahun 2017 sebesar 424,918 t (BPS, 2018). Hal tersebut dikarenakan dalam kegiatan budidaya di lapangan masih memiliki banyak kendala dan harga jual yang tergolong rendah. Kendala dalam kegiatan budidaya yang dialami oleh petani yaitu mulai dari pengadaan benih, pemeliharaan tanaman, penanganan panen dan pascapanen, serta rendahnya produktivitas lahan (Amin, 2015). Peningkatan produksi mentimun dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas lahan seperti pemupukan.

Pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hara yang berkurang karena diserap oleh tanaman. Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan hasil pembusukan bahan-bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Kelebihan POC yaitu cepat menyediakan unsur hara dan tidak merusak tanah meskipun digunakan secara rutin (Alex, 2015). Alternatif bahan POC menggunakan berbagai limbah organik.

Limbah secara umum adalah bahan sisa yang dihasilkan dari kegiatan produksi baik skala rumah tangga, industri, maupun pertambangan. Limbah yang tidak dikendalikan dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif pada kehidupan (Alex, 2015), seperti limbah buah nanas dan air cucian beras. Pemanfaatan limbah organik yang dikendalikan dengan baik dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Buah nanas banyak dimanfaatkan oleh industri rumah tangga sehingga menghasilkan limbah nanas yang sangat banyak. Air cucian beras merupakan limbah organik yang diperoleh dari hasil pembuangan rumah tangga yang dianggap tidak memiliki nilai ekonomis (Lalla, 2018).

Penelitian bertujuan untuk : (1) mengetahui konsentrasi POC limbah kulit nanas yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun; (2) mengetahui konsentrasi POC air cucian beras yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun; dan (3) mengetahui pengaruh kombinasi antara POC limbah kulit nanas dan POC air cucian beras yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Oleh karena itu, pemberian POC limbah kulit nanas dan POC air cucian beras perlu diteliti untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2019 di *screen house* Desa Tambaksogra, Sumbang pada ketinggian tempat 123 m dpl menggunakan media tanam polibag. Faktor yang dicoba dalam penelitian yaitu konsentrasi POC limbah kulit nanas dan POC air cucian beras dengan 4 taraf, sehingga menghasilkan 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan dan setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga terdapat 144 tanaman. Faktor pertama adalah POC limbah kulit nanas, yaitu konsentrasi 0 ml/l (N0), 10 ml/l (N1), 20 ml/l (N2), dan 30 ml/l (N3). Faktor kedua adalah POC air cucian beras, yaitu konsentrasi 0 ml/l (B0), 10 ml/l (B1), 20 ml/l (B2), dan 30 ml/l (B3). Rancangan yang digunakan dalam penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL).

Variabel yang diamati yaitu panjang tanaman, jumlah daun, waktu munculnya bunga betina, panjang akar, jumlah buah per tanaman, panjang buah, dan volume buah. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis keragaman menggunakan uji F pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Bila hasil ragam berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan diuji lanjutan dengan uji Rentang Ganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*).

Pelaksanaan Penelitian. Kegiatan yang dilakukan meliputi: pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), pembuatan *screen house*, persemaian, persiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan, panen, pengambilan data, dan analisis data.

Pembuatan Pupuk Organik Cair. Bahan yang digunakan dalam pembuatan POC limbah kulit nanas yaitu kulit nanas 10 kg, EM4 300 ml, gula 1 kg, dan air 15 l. Alat yang digunakan yaitu jerigen 30 l, selang, botol plastik, ember, dan pisau. Tahap pembuatan POC limbah kulit nanas yaitu 1 kg gula dicairkan, ditambahkan 15 l air, dan diaduk hingga tercampur rata, kemudian ditambahkan 300 ml EM4. Kulit nanas sebanyak 10 kg yang sudah dicacah dimasukkan ke dalam jerigen dan ditambahkan larutan media yang telah disediakan, kemudian ditutup rapat dan disimpan di tempat yang teduh, fermentasi dilakukan selama 21 hari.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan POC air cucian beras yaitu air cucian beras 15 l, EM4 300 ml, gula 1 kg. Alat yang digunakan yaitu jerigen 20 l, selang, botol plastik, dan ember. Tahapan pembuatan POC air cucian beras yaitu 15 l air cucian beras dari bilasan pertama dimasukkan ke jerigen. Kemudian 1 kg gula dicairkan, ditambahkan 300 ml EM4, dan dimasukkan ke jerigen. Jerigen ditutup rapat dan disimpan di

tempat yang teduh. Fermentasi POC dilakukan selama 21 hari. Menurut Sundari *et al.* (2012), bahwa keberhasilan pembuatan POC dengan proses fermentasi yaitu ditandai dengan adanya lapisan putih pada permukaan, memiliki bau yang khas, dan terjadi perubahan warna dari hijau menjadi coklat, serta pupuk yang dihasilkan berwarna kuning kecokelatan.

Pemberian POC diberikan dengan cara disiramkan ke polibag sebanyak 300 ml per polibag dengan interval 3 hari sekali, sedangkan perlakuan kontrol hanya disiram dengan air. Hasil analisis kandungan hara POC limbah kulit nanas dan POC air cucian beras disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Hara POC Limbah Kulit Nanas dan POC Air Cucian Beras

No.	Parameter	Limbah Kulit Nanas	Air Cucian Beras
1.	Karbon organik (%)	2,016	1,302
2.	Nitrogen total (%)	0,028	0,016
3.	C/N ratio	72,00	81,38
4.	Bahan organik (%)	3,476	2,245
5.	pH H ₂ O	3,9	3,85
6.	P ₂ O ₅ total (%)	0,026	0,073
7.	K ₂ O total (%)	0,108	0,052

Sumber: Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi POC Limbah Kulit Nanas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Mentimun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah kulit nanas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang buah, memberikan pengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman dan volume buah, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, waktu munculnya bunga betina, panjang akar, dan jumlah buah. Hasil analisis pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 2 dan hasil tanaman pada Tabel 3.

Tabel 2. Rerata pengaruh pemberian POC limbah kulit nanas terhadap pertumbuhan tanaman mentimun.

Perlakuan	Variabel yang diamati			
	Panjang Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Waktu Munculnya Bunga Betina (HST)	Panjang Akar (cm)
0 ml/l	326,19	64,75	24,32	60,72
10 ml/l	320,92	53,58	23,36	57,38
20 ml/l	309,47	62,19	24,25	54,90
30 ml/l	324,03	58,36	24,36	58,25
F hit	0,37	1,46	0,49	0,29
F tabel 5%	2,92	2,92	2,92	2,92

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi POC limbah kulit nanas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan jumlah daun berhubungan dengan panjang tanaman, karena semakin panjang tanaman maka jumlah daun yang dihasilkan semakin banyak. Pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak. Unsur N berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan batang dan daun (Nugroho, 2015). Apabila unsur N cukup tersedia dalam tanah maka proses fotosintesis akan berjalan lancar dan fotosintat akan meningkat sehingga panjang tanaman dapat dipercepat. Hasil fotosintesis tersebut digunakan sebagai sumber energi untuk memelihara kehidupan tanaman seperti akar, batang, dan daun, serta diakumulasikan dalam biji maupun buah (Marlina, et al., 2015).

Tabel 3. Rerata pengaruh pemberian POC air cucian beras terhadap hasil tanaman mentimun.

Perlakuan	Variabel yang diamati			
	Jumlah Buah per Tanaman (buah)	Bobot Buah per Tanaman (cm)	Panjang Buah (cm)	Volume buah (ml)
0 ml/l	3,42	416,58 b	14,64 b	137,28 b
10 ml/l	3,39	423,57 b	14,89 b	142,94 b
20 ml/l	3,67	447,92 b	15,45 ab	153,02 ab
30 ml/l	3,85	606,02 a	15,99 a	163,87 a
F hit	0,37	2,98*	5,05**	3,19*
F tabel 5%	2,92	2,92	2,92	2,92

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada variabel dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji Rentang Ganda Duncan (DMRT 5%). * = berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pemberian konsentrasi POC limbah kulit nanas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang buah, berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman dan volume buah, dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Bobot buah per tanaman dapat dipengaruhi oleh panjang buah dan volume buah. Panjang buah dan volume buah yang semakin meningkat akan meningkatkan bobot buah per tanaman. Peningkatan volume buah juga berhubungan dengan pertumbuhan buah (Puspitasari, Y. D., dan N. Aini., 2014). Pertumbuhan buah membutuhkan unsur hara yang banyak sehingga terjadi mobilisasi dan transpor dari bagian vegetatif ke perkembangan buah dan biji (Bahri, S., 2011). Oleh karena itu, kebutuhan unsur hara tanaman mentimun selama fase pertumbuhan buah yang tercukupi akan menghasilkan buah yang besar.

Pertumbuhan buah seperti panjang dan volume buah dapat dipengaruhi oleh unsur kalium dalam POC limbah kulit nanas. Kalium merupakan unsur hara makro yang mendukung pertumbuhan dan memperbaiki kualitas buah. Translokasi fotosintat ke buah dipengaruhi oleh unsur kalium (Neliyati, 2012). Kalium berperan dalam pergerakan fotosintat keluar dari daun menuju akar, serta dapat meningkatkan penyediaan energi untuk pertumbuhan akar, perkembangan ukuran dan kualitas buah. Semakin banyaknya buah dapat menurunkan ukuran buah, karena fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan pada buah yang banyak sehingga tidak cukup untuk meningkatkan ukuran buah (Zamzami, K., M. Nawawi., 2015).

Pengaruh Konsentrasi POC Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC air cucian beras tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, waktu munculnya bunga betina, panjang akar, jumlah buah per tanaman, panjang buah, dan volume buah yang disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Rerata pengaruh pemberian POC air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman mentimun.

Perlakuan	Variabel yang diamati			
	Panjang Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Waktu Munculnya Bunga Betina (HST)	Panjang Akar (cm)
0 ml/l	328,31	62,81	24,43	62,00
10 ml/l	315,97	57,81	23,89	56,22
20 ml/l	318,28	56,14	24,11	56,99
30 ml/l	318,06	62,14	23,86	56,04
F hit	0,20	0,65	0,15	0,40
F tabel 5%	2,92	2,92	2,92	2,92

Tabel 5. Rerata pengaruh pemberian POC air cucian beras terhadap hasil tanaman mentimun.

Perlakuan	Variabel yang diamati			
	Jumlah Buah per Tanaman (buah)	Bobot Buah per Tanaman (cm)	Panjang Buah (cm)	Volume buah (ml)
0 ml/l	3,69	444,85	14,78	134,88
10 ml/l	3,63	474,24	15,49	154,43
20 ml/l	3,36	492,06	15,59	158,76
30 ml/l	3,64	482,95	15,11	149,05
F hit	0,17	0,16	1,94	2,51
F tabel 5%	2,92	2,92	2,92	2,92

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi POC air cucian beras tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal tersebut dapat dikarenakan pemberian konsentrasi dan dosis POC air cucian beras yang diberikan terlalu rendah. Pemberian 1000 ml dan 1200 ml air cucian beras berpengaruh nyata terhadap bobot buah terung ungu (Yulianingsih, 2017). Tinggi rendahnya konsentrasi POC yang diberikan harus disesuaikan dengan kebutuhan unsur hara tanaman. Tanaman akan tumbuh dengan baik apabila jumlah unsur hara yang diberikan dalam jumlah yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Djiwosaputro, 2012). Pemberian POC yang sesuai dengan kebutuhan tanaman juga dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah (Rizqiani, N.F., E. Ambarwati., 2006).

Unsur hara N, P, dan K yang terdapat dalam POC air cucian juga masih tergolong rendah. Unsur hara makro yang diserap oleh tanaman menjadikan proses fotosintesis berjalan lebih optimal dan fotosintat yang dihasilkan juga meningkat (Pardosi, 2014). Penimbunan fotosintat di dalam daun menghambat fotosintesis karena pemindahan keluar daun dapat mempertahankan laju fotosintesis yang tinggi (Suhendra., Safruddin., 2019).

Pengaruh Kombinasi POC Limbah Kulit Nanas dan POC Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan POC limbah kulit nanas dan POC air cucian beras tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, waktu munculnya bunga betina, panjang akar, jumlah buah per tanaman, panjang buah, dan volume buah. Hal tersebut dapat dikarenakan perlakuan yang diberikan memiliki peranan yang setara dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

KESIMPULAN

Konsentrasi 30 ml/l limbah kulit nanas meningkatkan bobot buah per tanaman dibandingkan tanpa perlakuan sebesar 606,02 g : 45,48%, panjang buah 15,99 cm : 9,22%, dan volume buah 163,87 ml : 13,37%. Konsentrasi air cucian beras tidak meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Kombinasi antara konsentrasi POC limbah kulit nanas dengan POC air cucian beras memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

(BPS), B. P. S. (2018) 'Statistik Indonesia', *Badan Pusat Statistik*.

Alex, S. (2015) *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Amin, A. R. (2015) 'Mengenal budidaya mentimun melalui pemanfaatan media informasi', *Jurnal JUPITER*, 16(1), pp. 66–71.

- Andrie, K.L., M. Napitupulu., dan N. J. (2015) ‘Respon tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap jenis POC dan konsentrasi yang berbeda’, *Jurnal AGRIFOR*, 14(1), pp. 15–26.
- Bahri, S., dan E. P. (2011) ‘Efek varietas dan dosis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan hasil mentimun (*Cucumis sativus* L.)’, *Jurnal Inovasi Pertanian*, 10(1), pp. 89–102.
- Djiwosaputro (2012) *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Lalla, M. (2018) ‘Potensi air cucian beras sebagai pupuk organik pada tanaman seledri (*Apium graveolens* L.)’, *Jurnal Agropolitan*, 5(1), pp. 38–43.
- Marlina, N., R.I.S. Aminah., Rosmiah., dan L. R. S. (2015) ‘Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)’, *Jurnal Biosaintifika*, 7(2), pp. 136–141.
- Neliyati (2012) ‘Pertumbuhan hasil tanaman tomat pada beberapa dosis kompos sampah kota’, *Jurnal Agronomi*, 10(2), pp. 93–97.
- Nugroho, W. S. (2015) ‘Penetapan standar warna daun sebagai upaya identifikasi status hara (N) tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol’, *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 3(1), pp. 8–15.
- Pardosi, A. H. (2014) ‘Respon tanaman sawi terhadap pupuk organik cair limbah sayuran pada lahan kering ultisol’, *Prosiding Seminar Nasional*, p. Lahan Suboptimal.
- Puspitasari, Y. D., dan N. Aini., dan K. (2014) ‘Respon dua varietas tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh naphthalene acetic acid (NAA).’, *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(7), pp. 566–575.
- Rizqiani, N.F., E. Ambarwati., dan N. W. Y. (2006) ‘Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dataran rendah’, *Jurnal Ilmu Pertanian*, 13(2), pp. 163–178.
- Suhendra., Safruddin., dan H. G. (2019) ‘Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) hantu dan NPK cair gandastar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)’, *BERNAS Agricultural Research Journal*, 15(1), pp. 115–125.
- Yulianingsih, R. (2017) ‘Pengaruh air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil terung ungu (*Solanum melongena* L.)’, *Jurnal PIPER*, 24(13), pp. 62–68.
- Zamzami, K., M. Nawawi., dan N. A. (2015) ‘Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun kyuri (*Cucumis sativus* L.)’, *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(2), pp. 113–119.