

Pengaruh Mol dari Air Cucian Beras Putih dan Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan *Brassica rapa chinensis*

The Effect of Mol of Rice Water Waste and Kepok Banana Peel to The Growth of *Brassica rapa chinensis*

Belia Murni Dewi, Meta Yuliana* & Novin Teristiandi

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

*Corresponding author: metayuliana_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

MOL merupakan larutan fermentasi oleh mikroba dan bersumber dari bahan organik seperti kulit pisang. MOL berguna dalam mendorong penguraian bahan organik dan dapat digunakan sebagai Pupuk Organik Cair atau POC karena mengandung makronutrien NPK. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh fermentasi campuran air cucian beras putih dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dan untuk mendapatkan konsentrasi terbaik MOL dari kulit pisang kepok yang diberikan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (kontrol), P1 (10%), P2 (20%), P3 (30%), dan P4 (40%). Data dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) yang dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MOL berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy pada beberapa parameter yaitu berat kering, berat basah dan panjang akar tanaman namun tidak ada pengaruh terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman pakcoy. Perlakuan P2 (20%) menunjukkan hasil terbaik.

Kata Kunci: Air cucian beras, MOL kulit pisang kepok, Pakcoy

ABSTRACT

MOL is the fermented solution by microbes from organic ingredients such as banana peel. MOL are useful in accelerating the destruction of organic materials and can be used as an organic fertilizer. This study aims to know the effect of the mix of rice washing water and banana peel as MOL solution on the growth of pakcoy plants (*Brassica rapa chinensis*) and its best concentration. The research design used in this study was a completely randomized design (RAL) consisting of 5 treatments and 5 replications. The treatments in this study were P0 (control) P1 (10%) P2 (20%) P3 (30%) and P4 (40%). The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and continued with the Duncan/DMRT test (Duncan Multiple Range Test) at a significance level of 5%. The results showed that the MOL affects the growth of pakcoy plants on certain parameters, namely wet weight, dry weight, and plant root length but not for the height and number of leaves. P2 treatment (20%) showed the best results.

Keywords: Rise washing water, MOL of kepok banana peel, Pakcoy

PENDAHULUAN

Mikroorganisme Lokal atau disingkat MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai bahan organik. Larutan ini memiliki kandungan unsur hara mikro

dan makro serta bakteri yang mampu berperan sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman. MOL dapat dipakai sebagai dekomposer, pupuk hayati maupun pestisida organik (Purwasasmita dan Kurnia, 2011). Bahan

utama dalam pembuatan MOL adalah bahan organik yang mengandung komponen seperti karbohidrat atau glukosa sebagai sumber nutrisi mikroorganisme selama proses fermentasi (Hadisuwito, 2012).

Pembuatan MOL dapat menggunakan limbah bahan organik seperti buah-buahan busuk, limbah sayuran dan limbah buah salah satunya limbah kulit pisang kepok (Ramadhona, 2015). Kulit pisang kepok memiliki kandungan karbohidrat sebesar 59%, protein kasar 0,9%, lemak kasar 1,7% dan kandungan mineral seperti kalsium 19,2% besi 24,3% dan mangan 24,3% (Soeryoko, 2011). Menurut Jumriani *et al.* (2017) menyatakan bahwa MOL yang terbuat kulit pisang mampu meningkatkan produksi kangkung darat. Namun, beberapa penelitian menyebutkan bahwa aplikasi MOL kulit pisang sebagai POC terkendala pada kecukupan nutrisi MOL yang kurang dan berefek pada tidak meningkatnya pertumbuhan tanaman. Puspita (2015) melaporkan bahwa MOL kulit pisang tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan kedelai. Selain itu, Ibrahim dan tanaiyo (2018) juga melaporkan bahwa POC kulit pisang tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Oleh karena itu, penambahan unsur lain dalam pembuatan MOL kulit pisang diperlukan untuk meningkatkan kualitas MOL. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan adalah air cucian beras.

Kandungan unsur hara dalam Air cucian beras mampu menutrisi sistem perakaran tanaman (Jumriani *et al.*, 2017). Kandungan unsur hara tersebut diantaranya 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6 50% mangan (Mn), 50% fosfor (P), 60% zat besi, 100% serat, asam lemak esensial, 0,015% unsur N, 16,306% unsur P, 0,02% unsur K, 2,944% unsur Ca, 14,252% unsur Mg, 0,027% unsur S, dan 0,0427% unsur Fe (Bahar, 2016; Wulandari, *et al.*, 2011).

Penggunaan air cucian beras sebagai POC terbukti efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Wardiah *et al.*, (2014) juga menyatakan bahwa bobot kering tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L) mengalami peningkatan dengan pemberian pupuk dari air cucian beras. Selain itu,

Dewi *et al.* (2021) juga menyatakan bahwa penggunaan air cucian beras sebagai POC mampu meningkatkan pertumbuhan sawi hijau. POC air cucian beras juga bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman cabai dan seledri (Saputra, 2021; Maharani, 2023). Riyanto *et al.* (2021) juga melaporkan bahwa penambahan air cucian beras kedalam POC kotoran kambing terbukti memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibanding dengan POC kotoran kambing yang ditambah EM4 dan PGPR.

Penelitian ini bertujuan membuat MOL berbahan kulit pisang kepok dengan campuran air cucian beras dan mengamati efektifitasnya terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan yaitu P0: 0% MOL (kontrol) P1: 10% MOL, P2: 20% MOL, P3: 30% MOL dan P4: 40% MOL. Parameter pengamatan MOL meliputi analisis kandungan N, P, K, C organik dan Ratio C/N, pH MOL, warna MOL dan bau MOL. Parameter pengamatan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering dan berat basah serta panjang akar tanaman pakcoy. Analisis data yang digunakan yaitu *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi penggaris, alat tulis, polybag, kertas label, kamera digital, selang air, pot tray semai, pisau dan cangkul, kain, botol, toples, timbangan, oven, pH meter air, pH meter tanah, timbangan analitik, gelas ukur plastik. Bahan yang digunakan meliputi tanah, air cucian beras putih, kulit pisang kepok, gula, air dan benih tanaman pakcoy varietas nauli F1.

Persiapan MOL

Kulit pisang kepok sebanyak 2 kg dicuci bersih dan dicincang. Kemudian dicampurkan dengan 4 liter air cucian beras dan gula pasir

sebanyak 5 gram. Semua bahan diblender hingga halus, lalu dimasukkan ke dalam toples, diaduk sampai rata, dan ditutup rapat. Fermentasi larutan MOL dilakukan selama 2 minggu. Setelah 2 minggu, larutan disaring untuk memisahkan dari ampas. MOL disimpan ke dalam toples lain yang ujungnya dilubangi dan disambungkan ke botol lain yang berisi air untuk memperlama masa simpan MOL (Yuliana, 2021).

Persiapan tanaman

Penyemaian benih pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dilakukan selama 10 hari. Benih yang dipilih memiliki jumlah daun yang sama yaitu 4 helai. Pemberian MOL dilakukan pada pagi dan sore hari, setiap 5 hari sekali. Pakcoy dipanen setelah 1 bulan dan diamati sesuai parameter pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan N, P, K, C, Ratio C/N dan pH MOL kulit pisang kepok menunjukkan bahwa kandungan unsur hara NPK dan C-organik pada larutan MOL (berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 70 (2011) mengenai SNI POC) belum sesuai standar (Tabel 1). Hal ini diduga karena lama waktu fermentasi MOL. Menurut Wijayanti et al. (2019) waktu inkubasi terbaik pembuatan MOL air cucian beras adalah 15 hari karena substrat telah terdekomposisi secara maksimal oleh mikroba sehingga unsur hara terpenuhi. Penelitian ini menggunakan campuran air cucian beras dan kulit pisang, diduga perlu waktu fermentasi yang lebih lama agar kulit pisang bisa terdekomposisi dengan maksimal. Selain itu, penambahan unsur lain seperti EM4 diduga mampu meningkatkan proses fermentasi dan kualitas produk akhir POC sehingga sesuai dengan standar.

Menurut penelitian Tanti et al., (2019) yang menyatakan bahwa campuran limbah ikan, kulit pisang, air kelapa dan penambahan EM-4 memperoleh komposisi POC dengan hasil C-organik terbaik yaitu 5,04%, serta kandungan N sebesar 2,95%; P sebesar 4,54% dan K sebesar 5,04%, yang sudah memenuhi standar pertanian No. 70 Permentan SR.140/10/2011. Machrodania et al., (2015) juga menyatakan bahwa kriteria

unsur hara POC standar baku mutu hara tanah adalah $N > 0,75\%$, $P > 0,035\%$ dan $K > 0,06\%$ termasuk kategori sangat tinggi.

Meskipun belum memenuhi baku mutu standar namun MOL dari kulit pisang kepok memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (Tabel 2). MOL berpengaruh pada berat kering dan berat basah serta panjang akar dengan perlakuan terbaik di konsentrasi P2 (20%). Penambahan air cucian beras dalam MOL kulit pisang terbukti memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dibanding hanya menggunakan kulit pisang saja. Hal tersebut didukung oleh Napilia (2017) yang menyatakan bahwa pengaplikasian POC kulit pisang kepok menjadi lebih optimal dengan adanya penambahan pupuk kompos limbah rumah makan, dimana POC memiliki N sebesar 0,22%, C-organik sebesar 0,91% dan rasio C/N sebesar 4,14% serta berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan bobot basah produksi tanaman petsai (*Brassica chinensis* L).

Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun dipengaruhi oleh unsur nitrogen dalam pupuk, unsur nitrogen merupakan unsur penting dalam proses sintesis klorofil dan berperan dalam pertumbuhan vegetatif tumbuhan (Duaja et al., 2012). Kekurangan unsur nitrogen dalam pupuk diduga menjadi penyebab tidak ada pengaruhnya terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Soepriyanto et al. (2021) menyatakan bahwa jumlah klorofil pada daun kacang tanah yang diberi pupuk yang mengandung nitrogen lebih tinggi dibanding pada tanaman yang tidak diberi pupuk.

MOL dalam penelitian ini dapat meningkatkan berat kering dan berat basah tanaman. Sitorus et al., (2014) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena hal ini menunjukkan adanya proses fotosintesis yang terjadi serta kemampuan tanaman untuk mengambil unsur hara Nitrogen dari tanah.

Sarif et al., (2015) juga menyatakan bahwa semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien dan produktifitas perkembangan sel-sel jaringan

semakin tinggi dan cepat sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Selain itu, kandungan air cucian beras yang menjadi campuran MOL memiliki pengaruh terhadap akar. Menurut Alham dan Elfarsina (2017) hal ini karena adanya interaksi akar dengan partikel-partikel tanah terutama unsur N, P, dan K dan menyebabkan pertumbuhan akar dan percabangan akar sebagai alat untuk mengambil hara dari dalam tanah semakin luas.

MOL juga berpengaruh pada kondisi tanah tanaman. Kondisi pH tanah media tanam menurun sebagai efek dari perlakuan MOL. Kondisi tanah menjadi asam setelah adanya perlakuan pemberian MOL. Hal ini sejalan dengan penelitian Yuliana (2021) yang melaporkan bahwa adanya penurunan pH tanah akibat pemberian MOL dari limbah sayuran, serta rata-rata suhu udara tempat penelitian yaitu 31°C (Tabel 3).

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Mol pada Awal dan Akhir Proses Fermentasi

Unsur hara	Awal Fermentasi (%)	Akhir Fermentasi (%)	SNI POC (%)
Nitrogen (N)	0,017	0,055	3-6
Fosfor (P)	0,043	0,016	3-6
Kalium (K)	0,102	0,0172	3-6
Corganik	0,42	0,48	6
Rasio C/N	25	9	20
pH	5,4	7	4-9

Tabel 2. Pengaruh Mol terhadap Parameter Tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Berat Basah (gr)	Berat Kering (gr)	Panjang Akar (cm)
P0	19,7	15,2	50 ^a	3,14 ^a	8,4 ^a
P1	18,8	15,4	50,8 ^b	2,94 ^a	8 ^a
P2	19,8	16,6	65,2 ^d	3,84 ^c	10,6 ^c
P3	19,6	15,4	62 ^d	3,42 ^b	10,4 ^c
P4	18,6	15,2	46,8 ^a	2,62 ^a	7,4 ^a

Keterangan :

*P0 :kontrol, P1: konsentrasi 10%, P2: konstrasi 20%, P3: konsentrasi 30%, P4: konsentrasi 40%

*Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukan signifikan secara statistik

Tabel 3. Pengamatan Suhu udara dan pH tanah

Perlakuan	Konsentrasi	pH tanah	Rata-rata suhu udara (°C)
P0	0 %	6,9	31°C
P1	10%	6,9	
P2	20%	6,8	
P2	30%	6,7	
P4	40%	6,4	

Keterangan : P0 : kontrol, P1 : konsentrasi 10% , P2 : konsentrasi 20%, P3: konsentrasi 30%, P4: konsentrasi 40%

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian MOL campuran kulit pisang kepok dengan air cucian beras memberikan pengaruh terhadap peningkatan berat kering, berat basah dan panjang akar tanaman *Brassica rapa*

chinensis. Namun MOL tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (20%) dengan rerata berat basah 65,2 g, berat kering 3,82 g, dan panjang akar 10,6 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Alham, M. & Elfarisna (2017). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L) terhadap efisiensi pupuk organik padat. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fak. Pertanian UMJ*, 2017, 88 – 97
- Bahar, A.E. (2016). *Pengaruh Pemberian Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomoea reptans L.)*. (Artikel Ilmiah). Rokan Hulu: Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengairan Riau.
- Dewi, E., & Agustina, R. (2021). Potensi limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair (POC) pada pertumbuhan sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroristek*, 4(2), 40-46.
- Duaja, MD. Gusniwati, Gani. & Salim H. (2012). Pengaruh jenis pupuk cair terhadap pertumbuhan dan hasil dua var selada (*Lactuca sativa* L). *Jurnal Bioplantae*, 1(3), 155-159.
- Hadisuwito, S (2012). *Membuat Pupuk Cair*. PT. Ago Media Pustaka. Jakarta.
- Ibrahim, Y., & Tanaiyo, R. (2018). Respon tanaman sawi (*Brassicca Juncea* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang dan bonggol pisang. *Jurnal Agropolitan*, 5(1), 63-69.
- Jumriani, K., Patang & Mustarin, A.(2017). Pengaruh pemberian MOL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* poir). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3(2017), S19-S29
- Machrodania, Yuliani, & Ratnasari. (2015). Pemanfaatan pupuk organik cair berbahan baku kulit pisang, kulit telur dan *Gracillaria gigas* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai var Anjasmoro. *Jurnal Lentera Bio*, 4(3), 168-173.
- Maharani, P. A. (2023). Pemanfaatan kandungan gizi pada air beras untuk pertumbuhan cabai. *Journal of Nutrition Science*, 12(1), 35-38
- Napilia, Milani. 2017. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang Kepok dan Penggunaan Pupuk Kompos Limbah Rumah Makan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis* L). [Skripsi]. Medan: Universitas Medan Area.
- Peraturan Merintah Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011. *tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah*. <http://perundangan.pertanian.go.id/admin-file-permentan-70-11.pdf>. diakses pada tanggal 15 Agustus 2021.
- Purwasasmita, M. & Kurnia, K. (2011). Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus Kehidupan Dalam Bioreaktor Tanaman. *Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesi-S NTK 2010*. Bandung, 19-20 Oktober 2010.
- Palupi, N.P. (2015). Karakter kimia pupuk cair asal limbah kulit pisang kepok dan pengaruhnya pada tinggi tanaman kedelai. *Jurnal Agrifor*, 17(2), 239-244.
- Ramadhona, R.A. (2015). Pengaruh Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). [Skripsi]. Bandar Lampung; Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Riyanto, Nuraleili, Ramadhan, A.I. (2021). Pupuk Organik Cair Limbah Kotoran Kambing dengan Penambahan Mikroorganisme EM4, PGPR, dan Mol Air Leri. *Jurnal Agriekstensi*, 20(2), 199-205.
- Saputra, P.J. (2021). Efektivitas pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Agrifor*, 20(2), 215-222.

- Sarif, P., Hadid, A. & Wahyudi, I. (2015). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agrotekbis*, 3(5), 585-591.
- Sitorus, U.K.P., Siagian, B. & Rahmawati, N. (2014). Respons pertumbuhan tanaman bibit kakao (*Theobroma Cacao* L) terhadap pemberian abu boiler dan pupuk urea pada media pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), 1021-2019.
- Soepriyanto, S., Sulistyawati, & Purnamasari, R.T. (2021). Pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk nitrogen terhadap jumlah klorofil daun kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(1), 23-31.
- Soeryoko, H. (2011). *Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Tanti, N., Nurjannah & Kalla, R. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dengan cara aerob. *Jurnal ILTEK*, 14(2), 2053-2058.
- Wardiah, Linda & Rahmatan, H. (2014). Potensi limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L). *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*. 1(16), 34-38.
- Wijiyanti, P., Hastuti, D., & Haryanti, S., (2019). Pengaruh masa inkubasi pupuk dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1), 21-28.
- Wulandari, G.M.C., Muhartini, S. & Trisnowati, S. (2012). Pengaruh air cucian beras merah dan beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L). *Vegetalika*, 1(2), 1-12.
- Yuliana, M. (2021). The effect of local microorganism (MOL) as liquid organic fertilizer to the growth of *Ipomea reptans* Poir. *Jurnal Biota*, 7(1), 51-56.