

PEMANFAATAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L)

USE OF RICE WASH WATER WASTE AS LIQUID ORGANIC FERTILIZER TO IMPROVE THE GROWTH OF TOMATO PLANT (*Solanum lycopersicum* L)

Windi, Ni Made Susun Parwanayoni, Ida Ayu Astarini

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran,
Badung-Bali.

E-mail: parwanayoni@unud.ac.id

INTISARI

Pencucian beras dalam proses menanam nasi menghasilkan limbah berupa air cucian beras. Air cucian beras merupakan limbah dapur yang mengandung unsur hara dan hormon pertumbuhan bagi tanaman. Oleh karena itu, limbah air cucian beras cocok dimanfaatkan sebagai Pupuk Organik Cair (POC). Penelitian merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan mengeksplorasi kandungan dan pemberian POC limbah air cucian beras dengan penambahan molase dan EM4 sebagai pupuk organik pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L). Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dengan 4 perlakuan (P0 = Kontrol (Air biasa), P1 = 1 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4, P2 = 3 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4, P3 = 5 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4) dengan 7 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan SPSS versi 23. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC limbah air cucian beras memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman tomat dengan 87.57 cm, jumlah cabang tanaman tomat 16 cabang, jumlah buah 13 buah, dan berat buah tanaman tomat 624.28 g, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap berat basah dan berat kering tanaman tomat. Pemberian konsentrasi POC pada perlakuan P1 memberikan hasil yang paling optimal dari perlakuan lainnya.

Kata kunci: *Tomat, limbah air cucian beras, pupuk organik cair*

ABSTRACT

Washing rice in the rice cooking process produces waste in the form of rice washing water. Rice washing water is kitchen waste which contains nutrients and growth hormones for plants. is an experimental study that aims to explore the content and administration of POC from rice washing wastewater with the addition of molasses and EM4 as organic fertilizer at different concentrations on the growth of tomato plants (*Solanum lycopersicum* L). Completely Randomized Design (CRD) was used with 4 treatments (P0 = Control (Ordinary water), P1 = 1 liter of rice washing water waste + 100 mL molasses + 100 mL EM4, P2 = 3 liters of rice washing water waste + 100 mL molasses + 100 mL EM4, P3 = 5 liters of rice washing water waste + 100 mL molasses + 100 mL EM4) with 7 replications. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with SPSS version 23. The results showed that the POC of rice washing water waste had a significant influence on the height of the tomato plant with 87.57 cm, the number of branches on the tomato plant with 16 branches, the number of fruit with 13 pieces, and the weight of the fruit with the tomato plant with 624.28 g, but had no significant effect on the wet weight and dry weight of the tomato plant. Giving POC concentration to treatment P1 gave the most optimal results compared to other treatments.

Keywords: *Tomato washing water waste, Liquid Organic Fertilizer*

PENDAHULUAN

Ketidaktahuan masyarakat tentang pengolahan sampah yang efisien merupakan masalah yang dihadapi negara-negara berkembang. Sampah akan terakumulasi dimana-mana jika timbulan sampah tidak seimbang dengan kemampuan penanganannya secara efektif (Rosmala *et al.*, 2017). Selain menurunkan estetika lingkungan, sampah yang tidak diolah bisa merusak ekosistem serta menarik patogen yang mengancam kesehatan manusia (Gunawan *et al.*, 2015). Indonesia menghasilkan 68 juta ton sampah pada tahun 2019, dengan 68% diantaranya adalah sampah organik dan 14% adalah sampah plastik, menurut angka dari Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah dan B3 KLHK (Wahyuni, 2016).

Sampah yang mampu terurai secara alami disebut sampah organik. Sampah organik ada dua tipe, berupa sampah organik basah serta kering (Cahaya, 2019). Air cucian beras ialah limbah yang tidak banyak dimanfaatkan namun berpotensi untuk dijadikan pupuk organik cair. Meskipun air cucian beras bisa membantu pemupukan tumbuhan, tetapi manusia masih kurang memanfaatkan limbah pupuk tersebut (Ariyanti *et al.*, 2018).

Komponen unsur hara utama pada pupuk organik ialah fosfor (P), nitrogen (N), serta kalium (K) (Lepongbulan *et al.*, 2017). Banyaknya air limbah pencucian beras berdampak untuk tinggi tumbuhan serta total daun. Konsentrasi P dalam air yang dipakai untuk mencuci beras mempengaruhi hal ini. Fosfor merupakan zat yang membangun dinding sel dan inti sel, mendorong pertumbuhan akar yang belum menghasilkan, membentuk klorofil, dan membantu tanaman membentuk bunga dan buah. Selain itu juga berperan guna menyalurkan energi perolehan metabolisme (Yulianingsih, 2017). Hasilnya, air tersebut menjadi pupuk organik (POC) yang sangat baik.

Pupuk dengan kandungan kimia yang rendah sampai 5% disebut pupuk organik cair (Marjenah *et al.*, 2017). Salah satu kelebihan pupuk organik cair ialah bisa meningkatkan kualitas dan pertumbuhan akar dengan tepat, juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang mencakup semua bagian tanaman (Hamzah, 2014).

Ada dua tipe pupuk organik yaitu pupuk cair dan padat. Kemampuannya yang lebih mudah larut di dalam tanah dibandingkan pupuk organik padat, maka pupuk organik cair (POC) lebih optimal (Pantang, dkk, 2021). Pupuk organik cair memiliki komponen nitrogen dan karbon, yang utama untuk meningkatkan suburnya tanah (Meriatna dkk. 2018). Pupuk organik cair bisa dipakai untuk kegiatan bertani di skala rumahan mencakup menanam sayuran serta meminimalisir pemakaian pupuk kimia, selain itu sebagai upaya untuk mengurangi penumpukan sampah organik.

Tomat atau *Solanum lycopersicum* L. berupa komoditas hortikultura yang besar nilainya. Tumbuhan ini tergolong tanaman tahunan dalam famili *Solanaceae* dan bentuknya seperti perdu (Tugiono, 2016). Baik dataran tinggi maupun dataran rendah cocok untuk pertumbuhan tanaman tomat. Buah ini memiliki nutrisi dan vitamin di dalamnya. Kandungan tomat dipercaya dapat mengobati sejumlah penyakit, termasuk kanker prostat. Selain dimanfaatkan menjadi obat, buah tomat juga dapat diolah menjadi saus serta bahan kosmetik (Maryanto dan Abdul, 2015).

Pemakaian sisa air cucian beras menjadi pupuk organik cair dapat bermanfaat karena dapat menyuplai unsur N yang diperlukan tumbuhan guna membentuk klorofil, yang sangat utama untuk tahap perkembangan vegetatif serta fotosintesis tomat (Amilia, 2019). Oviyanti *et al.* (2016)

menegaskan bahwa keberadaan unsur hara, khususnya nitrogen, dapat mempercepat perkembangan serta tinggi tanaman. Temuan penelitian Sumaryani *et al.* (2018) menampilkan bila perkembangan tomat bisa ditingkatkan dengan penggunaan pupuk organik cair yang bersumber dari air cucian beras.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai Mei 2023. Pembuatan formulasi Pupuk Organik Cair (POC) dilakukan di Desa Pringgabaya, Kecamatan Pringgabaya Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Pengukuran kandungan hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (NPK) Pupuk Organik Cair (POC) dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram, kota Mataram. Pengaplikasian POC pada tanaman tomat dilakukan di area persawahan Desa Ketapang, Kecamatan Pringgabaya, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian berupa bibit tanaman tomat servo F1 hasil pembenihan sebanyak 28 tanaman yang diambil secara *purposive sampling*, dengan memilih tanaman tomat yang sehat, tinggi dan jumlah daun relatif sama. Penelitian ini terdiri atas empat taraf perlakuan dengan tujuh ulangan pada masing masing-masing perlakuan sehingga diperoleh sebanyak 28 unit percobaan

Analisis Data

Teknik analisis data penelitian meliputi dua tahap yaitu analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data kandungan hara pupuk organik cair, rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah, berat buah, serta berat basah dan berat kering tanaman tomat pada saat umur 28, 56 dan 91 Hari Setelah Tanam (HST). Analisis inferensial digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kandungan Hara Pupuk Organik Cair

Berdasarkan Analisis Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram diperoleh hasil uji kandungan unsur hara N, P, K total pupuk organik cair limbah air cucian beras tersaji pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan N, P, K Pupuk Organik Cair Limbah Air Cucian Beras

NO	POC	Parameter		
		N-Total	P-Total	K-Total
		(Kjeldalh)	(Spektro)	(AAS)
		(%)	(%)	(%)
1	P0	0,00	0,00	0,00
2	P1	0,35	0,003	0,11
3	P2	0,11	0,002	0,03
4	P3	0,05	0,001	0,01

Keterangan:

P0 = Kontrol (Tanpa perlakuan pupuk atau air biasa)

P1 = 1 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4

P2 = 3 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4

P3 = 5 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4

Berdasarkan Tabel 1. kandungan unsur hara N, P, dan K total tertinggi didapatkan pada perlakuan pupuk organik cair limbah air cucian beras P1 dengan kadar N sebesar 0,35 %, P 0,003%, dan K 0,11%. kadar unsur hara N, P, K terendah pada didapatkan pada kontrol yaitu masing-masing 0%. Selanjutnya pada perlakuan P2 didapatkan hasil unsur hara N sebesar 0,11%, P 0,002%, dan K 0,01%. Sedangkan pada perlakuan P3 kadar unsur hara N sebesar 0,05%, P 0,001%, dan K 0,01%.

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman tomat yang diberi perlakuan disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pengaruh Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman Tomat

POC	Tinggi Tanaman (cm)		
	28 HST	56 HST	91 HST
P0	18,71 ± 1,79 ^a	45,50 ± 1,17 ^a	78,85 ± 0,94 ^a
P1	33,71 ± 2,62 ^c	54,22 ± 1,42 ^b	88,00 ± 1,82 ^b
P2	29,92 ± 2,16 ^b	53,42 ± 1,48 ^b	87,94 ± 1,15 ^b
P3	28,92 ± 4,98 ^b	53,20 ± 1,03 ^b	87,51 ± 1,10 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman tomat umur 28, 56, dan 91 HST berpengaruh signifikan. Perlakuan P0 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan P1, P2, dan P3. Sedangkan pada tinggi tanaman tomat umur 28 HST yang menunjukkan berbeda nyata adalah pada perlakuan P1 dan P2, pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata. Tinggi tanaman umur 56 dan 91 HST antara perlakuan P1, P2, dan P3 menunjukkan tidak berbeda nyata. Pada pengamatan tersebut juga menunjukkan bahwa perlakuan P1 tinggi tanaman tomat paling tinggi dibandingkan

perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman paling pendek ditunjukkan pada perlakuan kontrol (P0).

Jumlah Cabang

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman yang didapat dari hasil perhitungan adalah sebesar 3,10977 yang dikategorikan tinggi, indeks kemerataan sebesar 0,81 yang dikategorikan hampir merata, indeks dominansi sebesar 0,087 yang menunjukkan tidak ada spesies dominan dan persentase penggunaan tajuk berturut-turut adalah sebagai berikut; tajuk atas sebesar 27,69%; tajuk tengah sebesar 25,20%, tajuk bawah sebesar 15,10% dan batang atau strata lantai sebesar 32,01%.

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Terhadap Rata- Rata Jumlah Cabang Tanaman Tomat

POC	Jumlah Cabang		
	28 HST	56 HST	91 HST
P0	4,42 ± 0,53 ^a	12,14 ± 0,37 ^a	16,14 ± 0,37 ^{ab}
P1	6,00 ± 0,57 ^b	13,42 ± 0,53 ^c	16,57 ± 0,53 ^b
P2	5,42 ± 0,53 ^b	13,00 ± 0,00 ^{bc}	16,28 ± 0,48 ^{ab}
P3	5,42 ± 0,53 ^b	12,71 ± 0,48 ^b	16,00 ± 0,00 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah air cucian beras pada Tabel. 3 menunjukkan jumlah cabang tanaman tomat umur 28, 56, dan 91 HST berpengaruh signifikan. Perlakuan P1 dengan jumlah cabang tanaman tomat paling banyak, dengan jumlah cabang secara berurutan 6 cabang, 13,42 cabang, dan 16,57 cabang. Jumlah cabang tanaman tomat umur 28 dan 56 HST paling sedikit ditunjukkan pada perlakuan P0 secara berurutan 4,42 dan 12,14 cabang.

Jumlah buah

Hasil pengamatan rata-rata jumlah buah tanaman tomat yang diberikan perlakuan disajikan dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Terhadap Rata-Rata Jumlah Buah Tanaman Tomat

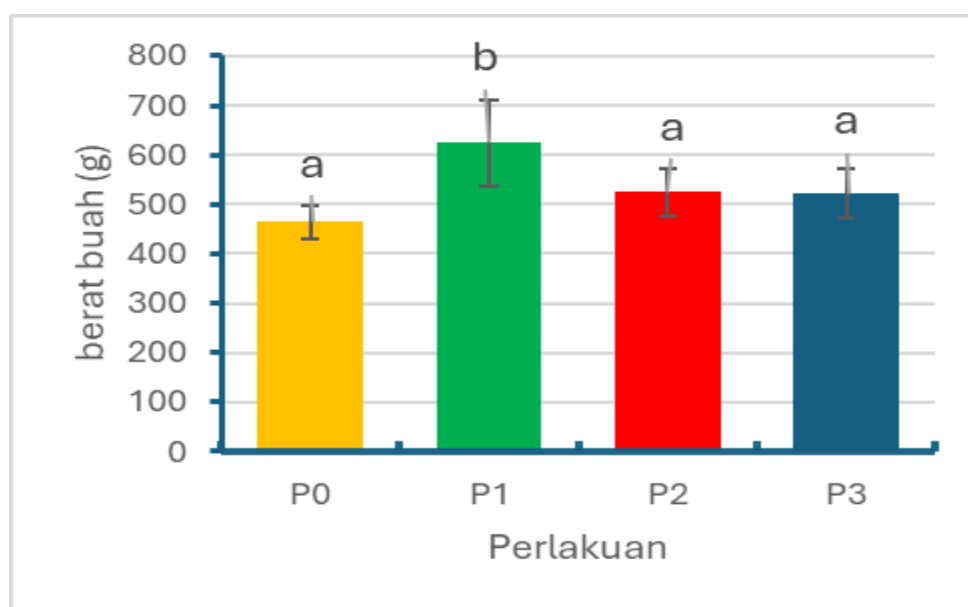
POC	Jumlah buah
P0	12,28 ± 1,11 ^a
P1	15,42 ± 1,61 ^b
P2	13,28 ± 2,92 ^{ab}
P3	13,57 ± 1,90 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan pada Tabel 4, menunjukkan pemberian POC limbah air cucian beras terhadap jumlah buah tanaman tomat berpengaruh signifikan dengan adanya perbedaan secara nyata pada perlakuan P0 dan P1. Sedangkan pada perlakuan P1, P2, dan P3 menunjukkan jumlah buah tanaman tomat tidak berbeda nyata. Jumlah buah tanaman tomat perlakuan P0, P2, dan P3 juga menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Hasil pengamatan pada perlakuan P1 menunjukkan tinggi tanaman tomat paling tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan, kemudian diikuti dengan perlakuan P3, lalu perlakuan P2 dan yang terakhir adalah pada perlakuan kontrol P0.

Berat Buah

Hasil pengamatan rata-rata berat buah tanaman tomat yang diberikan perlakuan disajikan dalam Gambar 1.

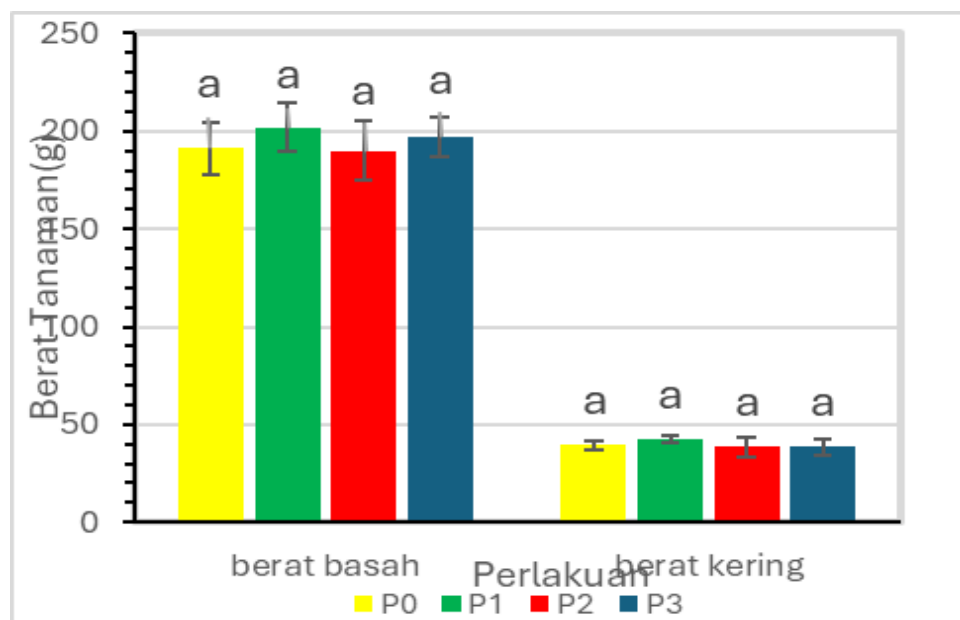


Gambar 1. Pengaruh perlakuan pupuk organik cair limbah air cucian beras terhadap rata-rata berat buah tanaman tomat

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa berat buah tanaman tomat setelah panen pada perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Sedangkan pada perlakuan P1 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan P0, P2, dan P3. Berat buah tanaman tomat paling kecil pada perlakuan P0 sebesar 464,28 g. Berat buah paling besar adalah pada perlakuan P1, disusul dengan perlakuan P2 dan P3 dengan rata-rata berat buah tanaman tomat setelah panen sebesar 624,28; 524,85 g dan 521,42 g.

Berat Basah dan Berat Kering

Hasil pengamatan rata-rata berat basah dan berat kering tanaman tomat yang diberikan perlakuan disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Pengaruh perlakuan pupuk organik cair limbah air cucian beras terhadap rata-rata berat basah dan berat kering tanaman tomat

Gambar 2 menunjukkan rata-rata berat basah tanaman tomat pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 secara berurutan sebesar 191,42; 202,00; 189,85 dan 196,82 g. Tanaman tomat dengan rata-rata berat basah paling tinggi ditunjukkan pada perlakuan P1. Sedangkan berat basah tanaman tomat yang paling rendah pada perlakuan P2. Hasil pada Gambar 2 juga menunjukkan rata-rata berat kering tanaman tomat pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 secara berurutan sebesar 39,42; 42,57; 38,57 dan 38,71 g. Tanaman tomat dengan berat kering paling sedikit pada perlakuan P0 sedangkan berat kering tanaman tomat yang paling tinggi pada perlakuan P2.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji kandungan hara pupuk organik cair limbah air cucian beras diketahui ada variasi persentase kadar N, P, serta K total di tiap tindakan melalui Tabel 1. Pupuk P1 mempunyai kandungan nitrogen total dan kalium paling besar, yaitu total N = 0,35% dan total K₂O = 0,11%, P₂O₅ total = 0,003%. Kandungan nitrogen dan kalium pupuk P2 secara keseluruhan untuk N total sejumlah 0,11%, P₂O₅ sejumlah 0,03%. serta K₂O sejumlah 0,002%. Sebaliknya, konsentrasi hara total pupuk P3 adalah 0,05% untuk Nitrogen, 0,001% untuk fosfor dan 0.01% untuk kalium total.

Perlakuan P1 mungkin memiliki kandungan total nitrogen dan kalium yang tinggi daripada lainnya karena konsentrasi air limbah pencuci berasnya lebih rendah. Hasilnya, campuran EM4 dan molase pada 1 liter air limbah pencucian beras yang difermentasi menjadi lebih kental. Limbah air cucian beras secara konsentrasi lebih kecil bisa rentan tersentuh bakteri dibandingkan limbah air

cucian beras secara konsentrasi besar, maka tahap fermentasi dapat berlangsung lebih cepat meskipun secara EM4 serta molase yang selaras di setiap tindakan (Mulyadi, 2013).

Rata-rata total kenaikan tinggi ketika 28 HST diketahui dipengaruhi secara berbanding oleh perlakuan P1 yang berisi 1 liter air bekas cucian beras dibandingkan dengan perlakuan lainnya, melalui Tabel 2 data perolehan pemantauan tanaman tomat tinggi batang. Hal ini berhubungan langsung dengan kandungan nutrisi perlakuan P1 (Tabel 1) yang lebih tinggi daripada P2 dan P3 dalam hal kandungan nutrisi nitrogen dan kalium.

Pasokan nitrogen yang sesuai akan membantu mempercepat perkembangan tumbuhan secara umum, terutama pertumbuhan daun dan batang (Dewi *et al.*, 2021). Sel, jaringan, dan organ tumbuhan sebagian dibentuk oleh nutrisi yang mengandung nitrogen. Sintesis unsur organik dan protein sejak tahap dibentuknya sel baru akan terhambat jika tidak ada pasokan nitrogen. Nutrisi tinggi nitrogen dan fosfor dipakai untuk mengendalikan perkembangan tumbuhan secara umum. Nutrisi kalium, menurut Pangaribuan (2017), mengaktifkan sejumlah enzim yang terlibat dalam aktivitas respirasi dan fotosintesis, serta enzim yang terlibat dalam produksi pati dan protein. Unsur K dapat membantu memperkuat batang tanaman muda, mendorong pertumbuhan dan mencegah tanaman mudah tumbang.

Pada penelitian ini, tanaman tomat yang diberi perlakuan P1 dengan konsentrasi 1 L air cucian beras menunjukkan rata-rata perkembangan tinggi batang yang lebih besar dibandingkan konsentrasi lainnya, dimana bisa dijelaskan sebab P1 kebutuhan nutrisinya tercukupi untuk pertumbuhan tomat sehingga mengalami kenaikan perkembangan tumbuhan (Agustina *et al.*, 2015).

Perlakuan P3 memiliki rata-rata jumlah cabang paling rendah (Tabel 3), yaitu rata-rata sebanyak 16,00 cabang pada 91 HST. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya komponen anorganik dalam pupuk organik, jumlah unsur hara mikro yang tidak mencukupi, dan kondisi tanah yang tidak ideal guna tumbuh kembang. Melalui Nurhasmi (2018), bila unsur hara yang diperlukan tidak ada pada kadar ideal maka tanaman tidak akan menghasilkan potensi yang maksimal. Curah hujan yang berlebihan selama studi penelitian dapat menyebabkan peningkatan kelembapan udara, yang pada gilirannya menurunkan laju transpirasi dan menghambat fluks fotosintesis. Hal ini mendukung pernyataan Maxwell (2015) bahwa variabel mempengaruhi transpirasi.

Kisaran jumlah buah tomat pada tanaman tomat yang diberikan pupuk organik cair sisa air cucian beras mempunyai pengaruh signifikan berdasarkan temuan analisis varian pada Tabel 4. dengan jumlah buah sebanyak 15,42 buah, perlakuan P1 mempunyai buah paling banyak dibandingkan dengan perlakuan P0 yaitu perlakuan kontrol yang berjumlah 12,28 buah, yang berbeda jauh. Hasil analisis ragam juga menampilkan bila P1 tidak berbanding nyata terhadap P2 dan P3 serta P0 tidak berbanding nyata terhadap P2 dan P3.

Data yang diperoleh menunjukkan bila P1 mempunyai jumlah buah paling banyak. Hal ini dikarenakan, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, perlakuan P1 memperoleh unsur hara dalam jumlah cukup tinggi sehingga menghasilkan jumlah buah terbanyak. Tumbuhan yang tercemar pupuk berkonsentrasi tinggi bisa menaikkan hasil tumbuhan, atau sebaliknya (Mappanganro *et al.*, 2017).

Gambar 1 menunjukkan diberikannya pupuk organik limbah air cucian beras berdampak

signifikan pada berat buah tomat. Tanaman tomat P1 (1 liter limbah air cucian beras + 100 mL molase + 100 mL EM4) mempunyai rata-rata bobot buah terbesar (624,28 g). Hal ini disebabkan oleh kombinasi pupuk organik pupuk organik pada perlakuan P1 merupakan kombinasi terbaik untuk meningkatkan berat buah tanaman tomat. Pupuk organik limbah cair cucian beras ini diyakini dapat menyuplai unsur hara K yang cukup untuk tanaman tomat sehingga meningkatkan kualitas buah selama fase generatif (Yunita dan Rohman, 2015).

Berdasarkan data pada Gambar 2, diketahui kisaran berat basah tomat P0 sebesar 191,42 g, merupakan kisaran berat basah perlakuan kontrol yang cukup tinggi. Hal ini dimungkinkan karena kadar air ditiadakan sehingga POC berperan secara optimal. Pemberian pupuk ini tidak berdampak signifikan namun berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Hasil penelitian ini, memperlihatkan nilai berat basah P1 nilainya paling tinggi. Hal ini disebabkan karena kebutuhan nutrisi pada perlakuan P1 dapat memenuhi kebutuhan tanaman tomat.

Berat basah akan berbanding lurus dengan berat kering tumbuhan, karena kedua berat akan berkorelasi erat. Berat basah yang tinggi akan ditunjukkan pula dengan berat kering yang tinggi pada perlakuan yang sama. Pengukuran berat kering dimaksudkan untuk menghilangkan sebagian air dari tanaman namun komponen tanaman lainnya tetap utuh. Pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman dapat digambarkan melalui penambahan bahan organik, hasil metabolisme, dan berat kering tanaman (Kurniawan *et al.*, 2017). Karena berat kering ialah perolehan fotosintesis yang ditranslokasi dari akar ke seluruh bagian tanaman, maka akumulasi berat kering sebuah tumbuhan yang tinggi menampilkan laju pertumbuhan yang semakin tinggi (Ayu dan Lestari 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan, dan pengolahan data pengaruh pemberian campuran air cucian beras, molase dan EM4, didapatkan hasil bahwa penambahan pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Diperoleh bahwa kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang terdapat pada pupuk organik cair limbah air cucian beras pada perlakuan P0 yaitu masing-masing 0%, perlakuan P1 masing-masing 0,35%, 0,003%, 0,11%, perlakuan P2 0,11%, 0,002%, 0,03%, dan perlakuan P3 0,05%, 0,001% dan 0,01%. Pemberian pupuk organik cair limbah air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah cabang, jumlah buah, dan berat buah tanaman tomat. Perlakuan pupuk organik cair limbah air cucian beras yang paling optimal untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman tomat yang terbaik yakni pada perlakuan P1 yakni konsentrasi 1 L limbah air cucian beras dengan penambahan 100 mL molase dan EM4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada ibu Dr. Ni Made Susun Parwanayoni S.Si., M.Si dan ibu Prof. Ir. Ida Ayu Astarini MSc., PhD atas saran dan masukannya dalam membimbing penulis untuk perbaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Jumini dan Nurhayati. 2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill). *Jurnal Floratek*. 10: 46-53.
- Amilia, Y. 2019. Penggunaan Pupuk Organik Cair untuk Mengurangi Dosis Anakan Tumih (*Combretocarpus rotundatus* Miq.). Danser). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3 (2). 81 -84.
- Ariyanti, M., Suherman, C., Rosniawaty, S. dan Franscyscus, A. 2018. Pengaruh Volume dan Frekuensi Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.) Klon GT 1. Paspalum. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 6(2): 114.
- Ayu, Kumala dan Lestari, Adinda. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Jurnal Agroqua*. 9(1): 11-15.
- Cahaya, Andhika. 2019. Pembuatan Kompos dengan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran Dan Ampas Tebu). Tugas Akhir, Jurusan Teknik Kimia UNDIP. Yogyakarta.
- Dewi, L. K., Nurcahyani, E., Zulkifli, Z., Lande, M. L. 2021. Efek Pemberian Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap Kandungan Karbohidrat dan Pertumbuhan Planlet Anggrek (*Dendrobium straienopsis*). *Journal of Agricultural Science*. 19(1): 67-73.
- Gunawan, R., Kusmiadi, R., dan Prasetyono, E. 2015. Studi Pemanfaatan Sampah Organik Saturan Sawi (*Brassica juncea* L) dan Limbah Rajungan (*Portunus Pelagicus*) untuk Pembuatan Kompos Organik Cair. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. 8(1):37-47.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agrium*. 18(3): 228-234.
- Lepongbulan, W., Tiwow, V. M. A. Diah, A. W. M. 2017. Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan Varias Volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Akademika Kimia*. 6(2): 92.
- Marjenah, Kustiawan, W., Nurhifitiani, I., Sembiring, K. H. M., dan Ediyono. R. P. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah-Buahan Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Hutan Tropis*. 1(2): 120-127.
- Maryanto dan Abdul, R. 2015. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Permata. *Jurnal Agrifor*. 14 (1).
- Meriatna, M., Suryati, S., dan Fahri, A. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (*Effective Microorganisme*) Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 7(1):13-29.
- Mulyadi, Y. Sudarno dan Sutrisno, E. 2013. Studi Penambahan Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Iikan Terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P dan K. *Jurnal Pupuk Orgaik Cair*. 2(4): 1-12.
- Oviyanti, F. Syarifah, dan Hidayah, N. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Journal of Islamic Education*. 2(1):61-67.
- Pangaribuan, D. H., Y. C. Ginting, L. P. Saputra, H. Fitri. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Pasca panen Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt). *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 8(1): 59-67.
- Pantang. L. S., Yusnaeni, Ardan. A. S., dan Sudirman. 2021. Efektivitas Pupuk Orgnaik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Edubiologia*. 1(2): 85-90.
- Rosmala, A., Tino, M., dan Anne, N. 2017. Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak Terhadap Pertumbuhann dan Hasil Wortel (*Daucus carrota* L) Kultipar Local Cipanas. *Journal Hexagro*. 1(2):36-40.

- Sumaryani, N. P., Parmithi, N. N., dan Gunawan, I. W. B. 2018. Pengaruh Campuran Air Kelapa dan Daun Gamal sebagai Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Emasains*. 7(2): 197-207.
- Wahyuni, T. 2016. Indonesia Penyumbang Sampah Plastik Terbesar ke-dua Dunia. https://www.cnnindonesia.com/gaya_hidup/2016022218-2308277112685/indonesia-penyumbang-sampah-plastik-terbesar-ke-dua-dunia. Diakses tanggal 25 Mei 2023.
- Yulianingsih, R. 2017. Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *PIPER*. 13(24): 61-68.