

Pemanfaatan Air Cucian Beras dengan Campuran Jamur *Trichoderma* sp untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*)

Dewi Novianti^{1*}, Salni², Ita Emilia³, Dian Mutiara⁴
*e-mail: dewinovianti1980@gmail.com

^{1,3,4}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Palembang
²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

The use of organic fertilizers anticipates the negative impact of using inorganic fertilizers on the environment. Research on the use of rice washing water mixed with *Trichoderma* sp fungus as organic fertilizer to increase tomato plants growth (*Solanum lycopersicum*) aims to determine the utilization of rice washing water mixed with *Trichoderma* sp fungus as organic fertilizer increase to growth of tomato plants (*Solanum lycopersicum*). The study used 4 different concentrations of treatment and as a control only used sterile distilled water. Based on the results of the studied that the different treatments gave different results. The control treatment gave lowest yield on tomato plant growth which included plant height and number of leaves compared to the treatment with rice washing water mixed with *Trichoderma* sp. The application of rice washing water mixed with *Trichoderma* sp fungus was proven to increase the growth of tomato plants.

Keywords: Rice washing water, *Trichoderma* sp, tomato plants.

ABSTRAK

Penggunaan pupuk organik mengantisipasi dampak negatif penggunaan pupuk anorganik terhadap lingkungan. Penelitian pemanfaatan air cucian beras dengan campuran jamur *Trichoderma* sp sebagai pupuk organik guna meningkatkan pertumbuhan dari tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan air cucian beras yang dicampur jamur *Trichoderma* sp sebagai pupuk organik guna meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Penelitian menggunakan 4 perlakuan perbedaan konsentrasi dan sebagai kontrol hanya menggunakan aquadest steril. Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa perbedaan perlakuan menunjukkan hasil yang beragam. Perlakuan sebagai kontrol menunjukkan hasil terendah untuk pertumbuhan tomat yang mencakup parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dibandingkan perlakuan pemberian air cucian beras yang dicampur jamur *Trichoderma* sp. Pelakuan pemberian air cucian beras yang dicampur jamur *Trichoderma* sp terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dari tanaman tomat.

Kata Kunci: Air cucian beras, *Trichoderma* sp, tanaman tomat.

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L) termasuk tanaman terung-terungan family Solanaceae berupa perdu semusim. Buah tomat

dimanfaatkan masyarakat sebagai bumbu tambahan, buah segar, sayur, saus, minuman dan zat antioksidan yang banyak mengandung vitamin A dan C,

mempunyai khasiat untuk mengatasi sembelit, gusi berdarah, menurunkan resiko kanker dan untuk kecantikan wajah (Rizal *dkk.*, 2019).

Tanaman tomat merupakan tanaman yang sangat berpotensi dikembangkan sebagai komoditas hortikultura karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan peluang ekspor yang menjanjikan. Peningkatan konsumsi tomat seringkali tidak berimbang pada peningkatan produksi. Produksi tomat di Indonesia mengalami fluktuasi hampir tiap tahun yang kecenderungan mengindikasikan penurunan (BPS, 2019). Faktor yang menjadi pembatas kendala dalam meningkatkan produksi dari tanaman tomat diantaranya karena kondisi tanah yang kurang unsur hara dan berbagai serangan penyakit pada tanaman seperti yang disebabkan oleh patogen *Fusarium* sp dan jamur *Pythium* sp. Produktivitas tanaman dapat ditingkatkan diantaranya dengan penambahan unsur hara berupa pupuk organik. Bahan sumber pada pembuatan pupuk organik cair bisa berasal dari air cucian beras yang tidak dimanfaatkan atau dibuang. Air cucian beras mengandung unsur hara yaitu karbohidrat berupa pati sebanyak 85%, selulosa, protein, vitamin dan fosfor serta dapat berpotensi menjadi media perantara terbentuknya berbagai hormon seperti auksin dan giberelin. Pemberian air cucian beras memberikan efek terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman disebabkan karena selain sebagai sumber air pada tanaman, pemberian air cucian beras juga menambah nutrisi unsur hara bagi tanaman. Berbagai macam unsur hara juga terlarut, diantaranya adalah vitamin tiamin, niasin, piridoksin, mangan, phosphor, dan besi (Suwardani *dkk.*, 2019).

Jamur *Trichoderma* sp yang ditambahkan ke air cucian beras bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses pertumbuhan tanaman.

Trichoderma sp termasuk kedalam jenis jamur saprofit tanah yang mampu berperan sebagai parasit terhadap berbagai jamur patogen dan bersifat antagonis. Mekanisme yang terjadi oleh aktivitas *Trichoderma* sp di dalam tanah yaitu sebagai kompetitor ruang dan nutrisi, menghasilkan antibiotik yaitu dengan menghasilkan etanol yang bersifat toksik terhadap mikroba penyebab penyakit dan bertindak sebagai parasit terhadap jamur lainnya. Pengendalian biologis menjadi pengendalian alternatif yang bisa dilakukan karena relatif aman tidak memberikan pengaruh negatif terhadap lingkungan dan sekitarnya, diantaranya dengan memanfaatkan agens biologi yang berupa virus, fungi Actynomicetes, dan bakteri. Pengendalian menggunakan agens biologi diharapkan akan memberikan pengaruh positif serta mengurangi pengaruh negatif karena penggunaan pestisida dalam pengendalian serangan perusak tanaman (Uruilal *dkk.*, 2017).

Pupuk organik merupakan bahan yang dibuat dari proses biodegradasi bahan-bahan karbon organik. Pupuk organik menyediakan nutrisi terhadap tanaman dengan tidak mengganggu unsur hara yang sudah tersedia di tanah serta mudah untuk diserap, tidak menimbulkan efek negatif pada tanah, secara cepat dapat menanggulangi kekurangan hara makro maupun mikro bagi tanaman. Aplikasi pupuk organik bisa lebih efektif dan efisien jika digunakan dalam kondisi cairan. Penggunaan pupuk organik cair bisa menjadi cara alternatif untuk menekan penggunaan pupuk anorganik serta memperbaiki kondisi lingkungan (Septirosya *dkk.*, 2019). Jamur *Trichoderma* sp yang diaplikasikan pada media tanam sebelum tujuh hari menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman tomat. Hasil penelitian Haryani *dkk.* (2019), pemberian berbagai

konsentrasi *Trichoderma* sp terbukti menaikkan pertumbuhan tinggi, diameter pokok batang dan jumlah helai daun pada tanaman tomat. Konsentrasi pemberian 80 gram pelet *Trichoderma* sp untuk tiap kilogram tanah menunjukkan nilai paling tinggi terhadap tinggi rata-rata tanaman yakni 15,75cm, diameter batangnya 1,2 mm, serta untuk jumlah daun sebanyak 18,75 helai.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin menganalisis pemanfaatan air cucian beras yang dicampur jamur *Trichoderma* sp sebagai pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 di Workshop Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Palembang. Alat yang digunakan yaitu: pipet tetes, pisau, timbangan, cawan petri, jarum ose, panci, kompor, spatula, beker, jerigen, dan polybag. Bahan yang digunakan yaitu: agar-agar, aquadest kentang, gula, EM₄, gula pasir, air cucian beras, tanah, benih tanaman tomat.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan untuk tiap perlakuan masing-masing dilakukan pengulangan 6 kali. Adapun perlakuan yang digunakan tersebut sebagai berikut:

- Po= Tanpa Perlakuan *Trichoderma* sp (sebagai kontrol)
- P1= Air cucian beras tanpa *Trichoderma* sp
- P2= Air cucian beras dicampur jamur *Trichoderma* sp 1 cawan petri
- P3= Air cucian beras dicampur jamur *Trichoderma* sp 2 cawan petri

Penelitian dimulai dengan melakukan pembuatan media PDA, peremajaan

jamur *Trichoderma* sp, pembenihan tanaman tomat dan pembuatan pupuk organik air cucian beras. Proses pembuatan pupuk diawali dengan mencuci beras hingga didapatkan air sebanyak 3 liter, kemudian ditambahkan gula pasir sebanyak 200 gram, selanjutnya dimasukkan ke dalam jerigen lalu ditambahkan larutan EM₄ sebanyak 3 tutup botol, diaduk sampai homogen. Larutan difermentasi selama 2 minggu. Fermentasi berhasil jika bau yang dihasilkan seperti bau tape. Jerigen satu berisi pupuk organik air cucian beras tanpa *Trichoderma* sp, jerigen kedua berisi pupuk organik air cucian beras diberi *Trichoderma* sp sebanyak satu cawan petri dan jerigen ketiga diberi *Trichoderma* sp sebanyak dua cawan petri. Benih tanaman tomat yang sudah berumur 2 minggu dipindahkan ke polibag kemudian disiram setiap hari sesuai perlakuan. Tinggi tanaman dan jumlah helai daun tomat dilakukan pengamatan setiap hari sampai hari ketujuh setelah tanam. Data yang sudah didapatkan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam yaitu membandingkan Fhitung dengan Ftabel dengan taraf α 5%. Jika Fhitung lebih besar dari Ftabel maka artinya pemberian perlakuan berpengaruh nyata. Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan analisis sidik ragam pemberian perlakuan didapatkan nilai Fhitung 17,82 sedangkan nilai Ftabel pada taraf α 5% adalah 2,77. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan pada tanaman tomat yaitu untuk tinggi tanaman maupun helai daun tanaman tomat. Hasil pengukuran tinggi tanaman tomat pada masing-masing perlakuan air cucian beras yang dicampur

Trichoderma sp pada hari pertama sampai hari ketujuh setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji BNT Tinggi Tanaman Tomat pada Berbagai Macam Perlakuan

Hari Ke-	Tinggi Tanaman Tomat (cm)			
	P0	P1	P2	P3
1	6,75	7,75	13	14,75
2	7,5	9,75	14,75	18
3	9,5	11	17,5	19,5
4	12	13	20,5	23,75
5	12,5	14	22,5	28,75
6	13	16,25	26,25	30,5
7	15,5a	18b	29,25c	33,5d

BNT α 5% = 2,21

Keterangan: Nilai Rata-rata yang disimbolkan dengan huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada BNT α 5%

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan terhadap pemberian perlakuan yang berbeda melihat nilai yang bervariasi pada tinggi tanaman tomat. Tanaman tomat mengalami peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman pada hari pertama sampai dengan hari ketujuh pada semua perlakuan. Tabel 1 terlihat bahwa untuk rata-rata tinggi tomat hari ketujuh setelah tanam pada P0 (sebagai kontrol) dengan rata-rata 15,5 cm, sedangkan P1= air cucian beras tanpa *Trichoderma* sp memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman 18 cm, P2= Pupuk organik air cucian beras dicampur jamur *Trichoderma* sp 1 cawan petri rata-rata tinggi tanaman 29,25 cm, dan P3= Pupuk organik air cucian beras dicampur jamur *Trichoderma* sp 2 cawan petri menghasilkan rata-rata tinggi tanaman 33,5 cm. Hasil penelitian terlihat bahwa campuran antara pupuk organik air cucian beras dengan *Trichoderma* sp berpengaruh signifikan pada tinggi tanaman tomat disebabkan tersedianya berbagai unsur hara yang digunakan oleh akar tanaman tomat untuk

pertumbuhannya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pemberian air cucian beras yang dicampur *Trichoderma* sp maka semakin tinggi tanaman yang dihasilkan. Air cucian beras mengandung vitamin B1 yang berfungsi merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar sedangkan jamur *Trichoderma* sp membantu menyerap nutrisi oleh akar. Semakin banyaknya takaran yang digunakan maka berbanding lurus dengan jumlah ketersediaan unsur hara dan penyerapan unsur hara (Suryani dkk., 2020).

Tabel 2. Hasil Uji BNT Jumlah Helai Daun Tanaman Tomat pada Berbagai Konsentrasi Perlakuan

Hari Ke-	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat (Helai)			
	P0	P1	P2	P3
1	9	11	15	17
2	10	13	16	20
3	12	14	18	22
4	14	16	19	23
5	15	18	21	24
6	16	20	23	27
7	17a	21b	27c	30d

BNT α 5% = 0,59

Keterangan: Rata-rata pada tabel yang disimbolkan oleh huruf sama menunjukkan nilai tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT

Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah helai daun tanaman tomat pada P0 (sebagai kontrol) menghasilkan rata-rata jumlah daunnya sebanyak 17 helai, sedangkan untuk perlakuan P1= air cucian beras tanpa *Trichoderma* sp menghasilkan jumlah daun tanaman sebanyak 21 helai, untuk P2= air cucian beras dicampur jamur *Trichoderma* sp 1 cawan petri rata-rata jumlah daun 27 helai, dan untuk P3= air cucian beras dicampur dengan jamur *Trichoderma* sp 2 cawan petri menghasilkan rata-rata jumlah daun

sebanyak 30 helai. Penggunaan jamur *Trichoderma* sp bisa meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat yang mencakup tinggi batang, diameter serta jumlah daun. Interaksi simbiosis antar jamur *Trichoderma* sp terhadap tanaman yakni berupa mutualisme yaitu menguntungkan memberikan dampak positif baik terhadap jamur maupun tanaman. Adanya penambahan jumlah helai daun beregresi lurus dengan tinggi tanaman tersebut. Jika makin tinggi batang, maka yang terjadi adalah jumlah titik tumbuh daun akan bertambah banyak sehingga menyebabkan jumlah daun bertambah banyak pula (Mading dkk., 2021).

Menurut Andani dan Putri (2017), berbagai upaya untuk peningkatan produksi tomat bisa diupayakan melalui upaya metode pembudidayaan, regenerasi berbagai kondisi fisik tanah dan menaikkan jumlah unsur hara. Diantara upaya yang bisa digunakan yaitu mengaplikasikan media tanam yang bermacam serta penggunaan air cucian beras. Susunan media tanah sebanyak 50% yang ditambahkan kompos 25% dan arang sekam 25% pada interval penyiraman air leri tiap 2 hari (74 hst) dapat menaikkan jumlah buah, berat buah dan total hasil panen, serta memberikan hasil berbeda nyata untuk interaksi komposisi media tanah 100% dengan frekuensi penyiraman air dan air leri setiap interval 4 hari. Warna putih keruh atau merah keruh mengindikasikan adanya lapisan kulit terluar dari beras ikut terkikis. Meskipun banyak nutrisi yang ikut menghilang, bagian kulit ari tetap memiliki sisa nutrisi yang tentunya berguna dan diperlukan tanaman dan dapat membuatnya tumbuh cepat subur. Selain nutrisi, air cucian beras juga mengandung berbagai macam jenis bakteri yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Suryati, 2021). Air cucian beras mengandung

vitamin B1 yang bisa mengisialisasi pembentukan perbanyak akar dan jumlah helai daun. Penggunaan air cucian beras yang dicampur *Trichoderma* sp dapat dijadikan alternatif sebagai pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Penggunaan air cucian beras dan jamur *Trichoderma* sp dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Kombinasi penggunaan air cucian beras yang dicampur jamur *Trichoderma* sp sebagai pupuk organik lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani. dan Putri, D.A. (2017). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller). *Tesis*. Universitas Brawijaya.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2018. URL: <https://www.bps.go.id/>. Diakses 5 Desember 2021.
- Haryani, N., Eddy, S., dan Novianti, D. (2019). Respons Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Terhadap Pemberian Jamur *Trichoderma* sp. *Jurnal Indobiosains*. 1 (2): 70-75.
- Mading, Y., Mutiara, D., dan Novianti, D. (2021). Respons Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Kompos Fermentasi Kotoran Sapi. *Jurnal Indobiosains*. 3 (1): 9-16.

- Rizal, R., Novianti, D., dan Septiani, M. (2019). Pengaruh Jamur *Trichoderma* sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Indobiosains*. 1 (1): 14-21.
- Septirosya, T., Putri, R.H., dan Aulawi, T. (2019). Aplikasi Pupuk Organik Cair Lamtoro Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. 1 (1). URL: journal.unper.ac.id/index.php/agroscrip/article/view/185 *AGRO Script*. Diakses tanggal 4 November 2021.
- Suryania, Y.R., Sudarma, A.D., dan Sumarsonoa. (2020). Growth and Production of Tomatoes (*Lycopersicum esculentum*) as Affected by Various Types of Organic Fertilizer and Rice Husk Mulch Dosage. *NICHE Journal of Tropical Biology*. 3(1): 18-25
- Suryati. (2021). pemanfaatan limbah air cucian beras untuk menyuburkan tanaman hias aglonema. URL: <https://dppp.bangkaselatankab.go.id>. Diakses 15 November 2021
- Suwardani, Y., Ansuruddin. dan Purba, DY. (2019). Pengaruh Teknik Pemberian Air Cucian Beras dan Waktu Penyemprotan Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *BERNAS Agricultural Research Journal*. 15 (3): 44-53.
- Uruilal, C., Talahaturuson, a., Rumahlewang, W., dan Patty, J. (2017). Isolation *Trichoderma* spp. and Power Antagonism Against *Sclerotium rolfsii* Sacc. Causes of Wilt Diseases on Pepper Plants (*Capsicum anuum*) in In-Vitro. *J. Budidaya Pertanian*. 13 (2): 64-67.