

Penggunaan *Aerated Compost Tea* Dari Bahan Kompos Seresah Untuk Nutrisi Dan Perlindungan Tanaman

Salman Farisi^{1*}, Bambang Irawan¹, Suratman¹, Hendri Busman¹

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Biologi, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ^{1*}alfarisi.mdr@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak – Salah satu produk teknologi pengomposan yang juga berkembang pesat adalah pembuatan *compost tea* (CT). CT merupakan ekstrak air kompos oksigenat yang diperoleh melalui proses penghawaan (aerasi) dalam fase cair. Proses pembuatan CT dengan metode tersebut dinamakan dengan *Aerated Compost Tea* (ACT). Kelebihan ACT dibandingkan dengan kompos biasa dikarekan ekstrak air kompos mengandung nutrisi hara terlarut dan juga hormone pertumbuhan. Selain berfungsi sebagai sumber unsur hara, ACT juga dapat memperbaiki ekosistem tanah bagi pertumbuhan mikroba pengurai yang mampu mendukung kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah, memperbaiki aktivitas mikroba di dalamnya, dan juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap pathogen. ACT menyediakan unsur hara terlarut yang lebih cepat untuk diserap tanaman dan pada saat yang bersamaan memberikan biopestisida untuk mencegah ataupun menghambat infeksi patogen penyebab penyakit tanaman. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini merupakan pengembangan IPTEK dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil Pengabdian kepada Masyarakat memperlihatkan hasil yang cukup baik, yaitu ada kenaikan sebesar 33,35 % dari pemahaman awal. Hal ini cukup menarik karena pemahaman awal tentang ACT masih rendah yaitu 60,54. Penjelasan yang diberikan oleh tim Pengabdian Masyarakat ternyata dapat dipahami oleh khalayak sasaran dengan baik sehingga pemahaman mereka meningkat hingga 78,02.

Kata Kunci: Kompos, *Aerated Compost Tea*, Nutrisi, Biopestisida

Abstract – One product of composting technology that also growing rapidly is the manufacture of *compost tea* (CT). CT is an oxygenated compost water extract obtained through aeration in the liquid phase. The process of making CT with this method is called *Aerated Compost Tea* (ACT). ACT is a compost water extract containing dissolved nutrients and growth hormones. In addition to functioning as a source of nutrients, ACT can also improve the soil ecosystem for the growth of decomposing microbes that can support soil fertility, improve soil physical and biological properties, improve microbial activity, and can also increase plant resistance to pathogens. ACT provides dissolved nutrients that are more quickly absorbed by plants and at the same time provides biopesticides to prevent or inhibit infection by pathogens that cause plant diseases. This Community Service activity is the development of science and technology from the results of research that has been carried out. The results of Community Service show quite good results, namely there is an increase of about 33.35% from the initial understanding. This is quite interesting because the initial understanding of ACT was low, at level of 60.54. The explanation given by the Community Service team, able to be understood by the target audience well so that their understanding increased to 78.02.

Keywords: Compost, *Aerated Compost Tea*, Nutrition, Biopesticides

1. PENDAHULUAN

Kompos merupakan bahan organik dalam tanah yang dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Keberadaan bahan organik hasil penguraian berpengaruh secara langsung pada pertumbuhan tanaman karena bahan organik dapat melepaskan hara yang dikandungnya sehingga tersedia bagi tanaman. Hasil penelitian Domeizel *et al.* (2004) menunjukkan bahwa kompos hasil penguraian seresah daun merupakan salah satu pupuk organik yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Salah satu bentuk pemanfaatan kompos pada tanaman adalah dalam bentuk *compost tea*. *Compost tea* adalah ekstrak air kompos mengandung nutrisi hara terlarut. *Compost tea* selain berfungsi sebagai sumber unsur hara juga dapat memperbaiki ekosistem tanah bagi pertumbuhan mikroba pengurai yang mampu mendukung kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisika dan biologis tanah, memperbaiki aktivitas mikroba didalamnya, dan juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen (Martin, 2015).

Aerated Compost Tea (ACT) merupakan metode yang efektif untuk pengembangan teknologi pengomposan yang berharga di bidang pertanian. ACT adalah ekstrak air kompos oksigenat yang diperoleh melalui proses aerasi. Berbagai penelitian telah dilakukan dan menunjukkan potensi ACT dalam merangsang pertumbuhan tanaman dan menekan penyakit disebabkan oleh patogen tanah diantaranya *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani* (Scheuerell and Mahaffee, 2004 ; Dionné *et al.*, 2012), *Phytophthora capsici*, layu *Fusarium oxysporum* dan *Verticillium dahliae* (Alfano *et al.*, 2011). ACT dapat diaplikasikan pada tanaman untuk meningkatkan proses fisiologis pada tanaman dan perlindungan terhadap patogen karena ACT mengandung mikroba antagonis yang menghasilkan senyawa antibiotik yang mampu menekan pertumbuhan pathogen.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian dan menjaga kesehatan tanah, penggunaan bahan organik menjadi sangat penting. Salah satu metode yang mulai banyak diterapkan adalah penggunaan *Aerated Compost Tea* (ACT). ACT merupakan larutan yang terbuat dari kompos yang diberi aerasi untuk mengaktifkan mikroorganisme yang bermanfaat. Metode ini tidak hanya memberikan nutrisi tambahan bagi tanaman tetapi juga dapat berfungsi sebagai agen perlindungan terhadap penyakit tanaman. Laporan ini membahas pengabdian masyarakat yang dilakukan untuk mendukung petani tentang penggunaan ACT dari bahan kompos seresah.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bentuk aplikasi dari hasil penelitian sebelumnya yaitu tentang potensi *Aerated Compost Tea* (ACT) yang digunakan sebagai sumber nutrisi tanaman sekaligus menekan patogen tanaman. Penggunaan *compost tea* sebagai pupuk dinilai lebih efisien serta dapat memberikan manfaat positif bagi tanaman yang diantaranya menyediakan unsur hara bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki struktur serta tekstur tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, menyimpan air tanah lebih lama, mencegah lapisan kering pada tanah, dan mencegah beberapa penyakit akar. Keunggulan lainnya dari penggunaan *compost tea* sebagai pupuk organik, yaitu harganya lebih murah, memiliki kualitas yang baik, ramah lingkungan, pemakaiannya lebih hemat, bersifat multitalan karena bisa digunakan di lahan pertanian, perkebunan dan reklamasi lahan.

Sifat penekan patogen yang dimiliki oleh CT pada dasarnya terkait dengan adanya kehadiran dari mikroorganisme yang berkembang biak di dalam cairan *compost tea* melalui mekanisme biologis yang terkontrol (Pane *et al.*, 2012). Hal tersebut merupakan bentuk antagonisme komunitas mikroba yang terkandung di dalamnya, yaitu melalui antibiosis, parasitisme, dan persaingan nutrisi (Al Mughrabi *et al.*, 2008). Mikroba yang terkandung di dalam *compost tea* Antara lain *Trichoderma*, *Rhizobacteria*, dan *Pseudomonas* spp. Mikroba tersebut dapat memproduksi hormon pertumbuhan tanaman serta senyawa kimia yang bersifat antagonis terhadap berbagai patogen di dalam tanah, seperti phenol, siderophore, dan tannins, (Antonio *et al.*, 2008)

Berdasarkan analisis situasi dan hasil pengamatan pendahuluan, permasalahan yang dapat diidentifikasi dan dirumuskan adalah :

- a. Bagaimana masyarakat memahami tentang *Aerated Compost Tea*?
- b. Bagaimana masyarakat memahami tentang pembuatan ACT?
- c. Bagaimana masyarakat memahami tentang aplikasi ACT?

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut;

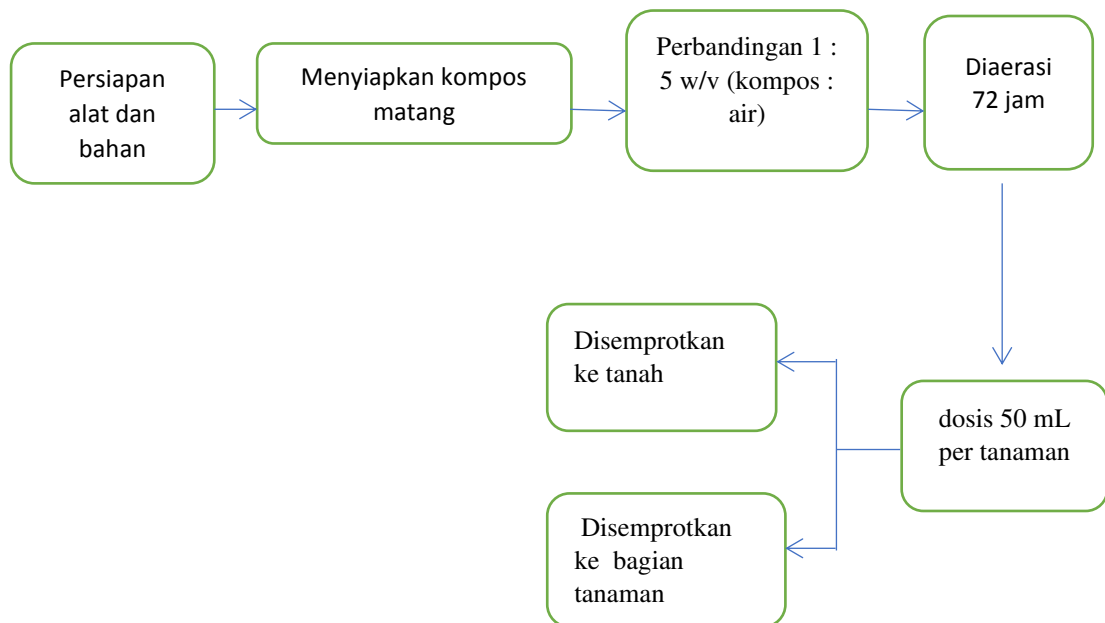
2.1 Persiapan

Kegiatan diawali dengan menyiapkan berbagai peralatan dan bahan untuk pembuatan kompos mandiri ataupun menggunakan bahan kompos yang sudah ada.

2.2. Pembuatan dan Aplikasi ACT

- a. Kompos matang direndam dalam air dengan perbandingan 1 : 5 w/v (kompos : air) pada suhu ruang. Maka dibutuhkan 200 g kompos padat dan kemudian dilarutkan dalam air sebanyak 1.000 mL.

- b. Campuran air dan kompos diaerasi menggunakan pompa akuarium (aerator) selama 72 jam.
- c. Pemberian ACT dilakukan pada umur 3 hst (hari setelah tanam) dengan dosis 50 mL per tanaman,
- d. Pemberian ACT dilakukan sekali dalam seminggu pada pagi hari dengan cara disiramkan pada tanah dan disemprotkan ke seluruh permukaan daun.



Gambar 1. Langkah Langkah Pembuatan ACT

Pelaksanaan kegiatan meliputi:

1) Workshop

Pada tahap ini seluruh tim berinteraksi dengan masyarakat sasaran untuk:

- a. Memberikan penyuluhan tentang kompos dan sisi positif dan negatifnya
- b. Demonstrasi dan tutorial pembuatan ACT

2) Tutorial

Tim pengabdian menjelaskan membuat perbandingan kompos dan air yang selanjutnya diaerasi

3) Aplikasi ACT

Produk ACT diaplikasikan ke tanah untuk penambahan nutrisi tanaman dan disemprotkan ke bagian atas tanaman untuk perlindungan penyakit.

4) Evaluasi

Pada tahap ini, seluruh program kegiatan dievaluasi agar diketahui sejauh mana tingkat keberhasilan baik meliputi tahap persiapan maupun pelaksanaan kegiatan. Penyusunan laporan dilakukan setelah seluruh program selesai dilaksanakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

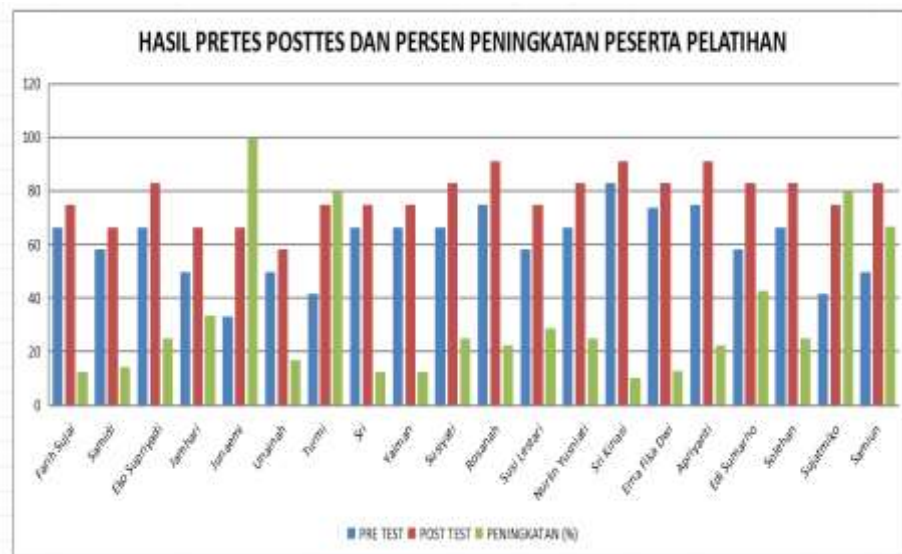
Hasil yang diperoleh menggambarkan perubahan pemahaman dari peserta terhadap potensi ACT. Secara umum masyarakat sasaran sudah mengenal tentang kompos tetapi mereka belum

mengetahui tentang modifikasi aplikasi kompos dalam bentuk ACT. Evaluasi bertujuan untuk mengumpulkan data baik pada saat proses sampai hasil yang telah dicapai melalui kegiatan pelatihan. Evaluasi dalam kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu di awal melalui pre-test, pada saat proses ceramah melalui diskusi dan pelatihan disertai dengan tanya jawab, dan di akhir kegiatan melalui post-test.



Gambar 2. Proses aerasi dan ACT yang siap pakai

Gambar 2 memperlihatkan ekstrak kompos yang diaerasi menggunakan aerator selama 72 jam yang selanjutnya siap digunakan. Dari beberapa kajian yang sudah dilakukan selain mengandung nutrisi yang dilepaskan selama proses aerasi, juga menyebabkan berkembangnya mikroba aerob yang bisa menghambat pertumbuhan patogen tanaman.



Gambar 3. Grafik Peningkatan Pemahaman Peserta Tentang ACT

Dari Gambar 3 dapat diketahui perubahan pemahaman masyarakat tentang potensi ganda kompos dalam bentuk ACT, yaitu sebagai nutrisi tanaman dan penekan pathogen tanaman. Rata rata nilai pretest adalah 60,54 sementara rata rata nilai post test mencapai 78,2. Jadi setelah penyampaian materi ada peningkatan pemahaman sebesar 33,35 %. Setiap peserta menunjukkan adanya peningkatan pemahaman walaupun untuk masing masing peserta menunjukkan perubahan pemahaman yang berbeda. Hal ini tentu saja terkait dengan faktor ketertarikan dan minat setiap peserta yang juga beragam. Ada peserta yang meningkat pemahamannya hingga 100%, ada yang hanya 12,5%, tapi setiap peserta mengalami peningkatan pemahaman. Ada juga peserta yang pretesnya tertinggi (nilai 83), dan terendah (nilai 33,2), namun ada juga peserta yang postesnya tertinggi (nilai 91,3), dan terendah (nilai 66,4).

Hal terpenting adalah diharapkan peserta mampu memahami manfaat ACT dalam menyediakan Nutrisi tanaman. ACT dari kompos seresah memberikan berbagai manfaat nutrisi bagi tanaman. Pembahasan ini menjelaskan bahwa kompos seresah kaya akan bahan organik dan nutrisi mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Dengan menggunakan ACT, tanaman dapat memperoleh nutrisi tambahan secara langsung melalui daun dan akar, memperbaiki kualitas tanah, dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Beberapa penelitian yang ada tentang masalah ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pertumbuhan tanaman dan hasil panen ketika ACT digunakan secara rutin.

Selain itu juga diharapkan peserta juga memahami bahwa ACT juga mampu memberikan perlindungan terhadap pathogen tanaman. Selain manfaat nutrisi, ACT juga berperan dalam perlindungan tanaman. Hal ini menjelaskan bagaimana mikroorganisme dalam ACT dapat bersaing dengan patogen dan menghambat pertumbuhan penyakit. ACT meningkatkan keberagaman mikroba tanah, yang dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Penggunaan ACT telah terbukti mengurangi kebutuhan akan pestisida kimia, yang bermanfaat bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Namun demikian ACT bukanlah bahan yang bisa digunakan untuk segala macam jenis tanah dan tanaman. Selanjutnya masih diperlukan pengujian lapangan dan pengamatan langsung terhadap hasil yang diperoleh untuk membantu dalam menentukan dosis dan frekuensi aplikasi yang optimal. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain lain seperti jenis tanaman dan kondisi tanah dalam penerapan ACT untuk hasil yang maksimal.

4. KESIMPULAN

Pemahaman pengetahuan peserta tentang cara pembuatan, aplikasi, serta manfaat *Aerated Compost Tea* (ACT) mengalami peningkatan rata-rata sebesar 33,35 %..

Penggunaan *Aerated Compost Tea* dari bahan kompos seresah menawarkan solusi efektif dan ramah lingkungan untuk meningkatkan nutrisi dan perlindungan tanaman. Pembahasan ini menyimpulkan bahwa penggunaan ACT dalam pertanian berkelanjutan memberikan manfaat ganda dalam hal peningkatan kualitas tanaman dan perlindungan terhadap patogen.

REFERENCES

- Alfano, G., Lustrato, G., Lima, G., Vitullo, G., and Ranalli, G. 2011. Characterization of composted olive mill wastes to predict potential plant disease suppressiveness. *Biological Control*. 58 (3) 199–207.
- Al-Mughrabi, K. I., Bertheleme C., Livingston T., Burgoyne A., Poirier R. and Vikram A. 2008. Aerobic compost tea, compost and a combination of both reduce the severity of common scab (*Streptomyces scabiei*) on potato tubers. *Journal of Plant Science*. 3(2): 168–175.
- Antonio, G.F., Carlos, C.R., Reiner, R. R., Miguel, A. A., Angela, O. L. M., Cruz, J. G. and Dendooven, L., 2008. Formulation of a liquid fertiliser for sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) using vermicompost leachate. *Bioresour Technology*. 99(14): 6174–6180.
- Dionne, A., Tweddell, R.J., Antoun, H., and Avis, T.J. 2012. Effect of non-aerated compost teas on damping-off pathogens of tomato. *Canadian Journal of Plant Pathology*. 34 : 51–57.
- Domeizel, M., Khalil, A., and Prudent, P. 2004. UV spectroscopy: a tool for monitoring humification and for proposing an index of the maturity of compost. *Bioresour Technology*. 94(2): 177–184
- Martin, St C.C.G. 2015. Enhancing soil suppressiveness using compost and compost tea. In: *Organic amendment and soil suppressiveness in plant diseases management*. Soil Biology. Meghvansi, M. K. and Varma, A. (eds). . Switzerland.
- Pane, C., Celano, G., Villecco, D., and Zaccardelli, M. 2012. Control of *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata* and *Pyrenochaeta lycopersici* on Tomato with Wheycompost-tea Applications. *Crop Protection*. 38 (1) : 80–86.
- Scheuerell, S.J. and Mahaffee, W.F. 2004. Compost tea as a container medium drench for suppressing seedling damping-off caused by *Pythium ultimum*. *Phytopathology*. 94 : 1156–1163.