

PENERAPAN SISTEM BIOPORI BERKOMPOS DI KEBUN PEPAYA**Soemarno, Atiqah Aulia Hanuf, Nisfi Fariatul Ifadah**

Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Kota Malang, Jawa Timur

e-mail: nisfi.ifadah@gmail.com

Abstrak – Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan. Tanaman pepaya sangat digemari dikalangan masyarakat Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) produksi pepaya di Indonesia fluktuatif dari tahun 2012 sampai tahun 2014. Fluktuatifnya produksi pepaya disebabkan kurangnya manajemen lahan di kebun pepaya, penggunaan varietas unggul dan ketersediaan lahan pertanian yang terbatas. Peningkatan produksi pepaya pada setiap kebun dapat dilakukan dengan penerapan teknologi lubang resapan biopori berkompos, dimana lubang biopori akan dikombinasikan dengan bahan organik untuk meningkatkan kualitas lahan dan produktivitas di agroekosistem pepaya yang berkelanjutan. Tahapan pelaksanaan kegiatan tersebut dimulai dari persiapan awal, pelaksanaan kegiatan (sosialisasi dan penerapan Lubang Resapan Biopori Berkompos/LRBB), monitoring dan evaluasi penerapan LRBB pada kebun pepaya.

Kata kunci: Pepaya, produksi, LRBB

PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan. Berdasarkan data BPS (2015) produksi buah pepaya di Indonesia fluktuatif dari tahun 2012 sampai tahun 2014. Produksi pepaya pada tahun 2012 mencapai 906.312 ton, pada tahun 2013 produksinya menjadi 909.827ton sedangkan pada tahun 2014 produksi pepaya mengalami penurunan menjadi 840.119ton. Keadaan produksi pepaya yang fluktuatif disebabkan kurangnya manajemen lahan di kebun pepaya, kurangnya penggunaan varietas unggul dan ketersediaan lahan pertanian yang terbatas. Menurut Mardhan (2015) luas lahan pertanian di Indonesia yang dimanfaatkan sebagai tanaman hortikultura terbatas jika dibandingkan dengan luas lahan untuk tanaman sereal atau tanaman perkebunan. Komoditas hortikultura memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan budidayanya memerlukan tenaga kerja yang intensif. Tanaman hortikultura sangat sesuai dikembangkan dan diusahakan pada kondisi kepemilikan lahan yang terbatas seperti di Indonesia yang sebagian besar lahan pertaniannya digunakan untuk lahan perkebunan.

Secara umum tanaman pepaya dapat tumbuh di berbagai jenis tanah. Namun, tanah yang banyak mengandung bahan organik, berdrainase dan aerasi baik, dan memiliki nilai pH 6,5-7 merupakan kondisi tanah yang sesuai untuk tanaman pepaya (Indriyati *et al.*, 2008; Firmansyah dan Pribadi, 2019). Intensitas curah hujan yang tinggi akan berdampak pada hilangnya lapisan permukaan tanah (*topsoil*). Kesuburan tanah cenderung lebih tinggi di *topsoil*, apabila *topsoil* terkena *runoff* maka kesuburannya menurun. Karakteristik tanah yang berliat kian mendukung degradasi lahan (*runoff/erosi*). Unsur hara dalam bentuk nutrisi dapat diserap oleh tanaman melalui akar. Nutrisi dapat diartikan sebagai proses untuk memperoleh nutrien, sedangkan nutrien dapat diartikan sebagai zat-zat yang diperlukan untuk kelangsungan hidup tanaman berupa mineral dan air (Hardjowigeno, 2007). Kekurangan unsur hara dapat menurunkan performa tanaman sehingga produktivitasnya menurun. Oleh karena itu,

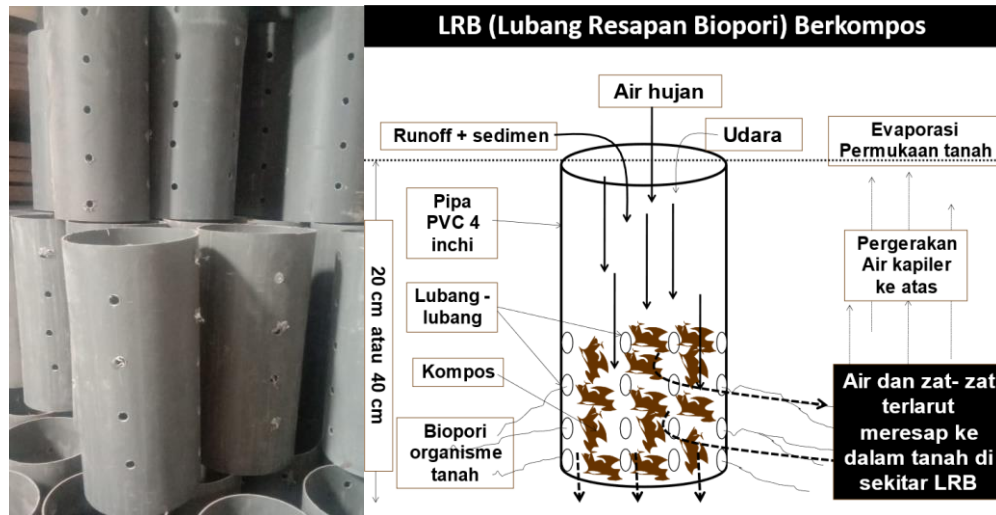
perlu dilakukan analisis kesuburan tanah untuk mengetahui tingkat unsur hara yang ada sehingga pengelolaan tanahnya tepat. Tanah yang subur memiliki nilai status kesuburan yang tinggi, sehingga upaya pemeliharaannya akan dapat dilakukan secara mudah, sedangkan pada tanah yang kurang subur akan memerlukan pemeliharaan yang lebih intensif (Adiwiganda, 1998;).

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengatasi permasalahan diatas dengan pemanfaatan lubang resapan biopori yang diberi masukan kompos. Pada prinsipnya biopori merupakan jaringan pori yang dibentuk oleh aktivitas organisme tanah dan tanaman. Teknologi lubang resapan biopori yang prinsipnya memasukkan air sebanyak mungkin dan meresapkan ke dalam tanah (Widiya dan Krisnawati, 2017). Hasil-hasil penelitian menyebutkan bahwa lubang resapan biopori berperan dalam meningkatkan porositas tanah, pertumbuhan akar dan penyerapan air (Landl *et al.*, 2018), infiltrasi tanah (Widiya dan Krisnawati, 2017; Santosa, 2018), penanganan erosi (Devianti, 2019), penanganan banjir (Anggraeni *et al.*, 2013; Permatasari, 2015). Menurut Bambang dan Sibarani (2009) bahwa biopori meningkatkan resapan air ke dalam tanah hingga tiga kali lebih cepat dibanding areal terbuka. Upaya peningkatan kualitas tanah juga diiringi dengan peningkatan secara ekonomi sehingga menjadikan lahan lebih berkelanjutan.

METODE

Metode kegiatan merupakan partisipasi aktif masyarakat sekitar kebun pepaya di Jatikerto, Malang. Kegiatan yang dilakukan berupa sosialisasi, dan Aplikasi teknologi Lubang Resapan Biopori Organik (LRBB). Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan tersebut dimulai dari persiapan awal, pelaksanaan kegiatan (sosialisasi dan penerapan LRBB), monitoring dan evaluasi penerapan LRBB pada kebun pepaya. Pada tahap persiapan awal kegiatan yang dilakukan meliputi kegiatan administrasi berupa pengurusan surat – surat perijinan pemasangan biopori dan juga penyiapan alat dan bahan yang dibutuhkan. Dimana alat dan bahan yang dibutuhkan meliputi mesin biopori, pvc 5 dim, pupuk organik dan seresah. Dan dalam persiapan awal ini juga nantinya akan dilakukan penentuan titik pemasangan LRBB.

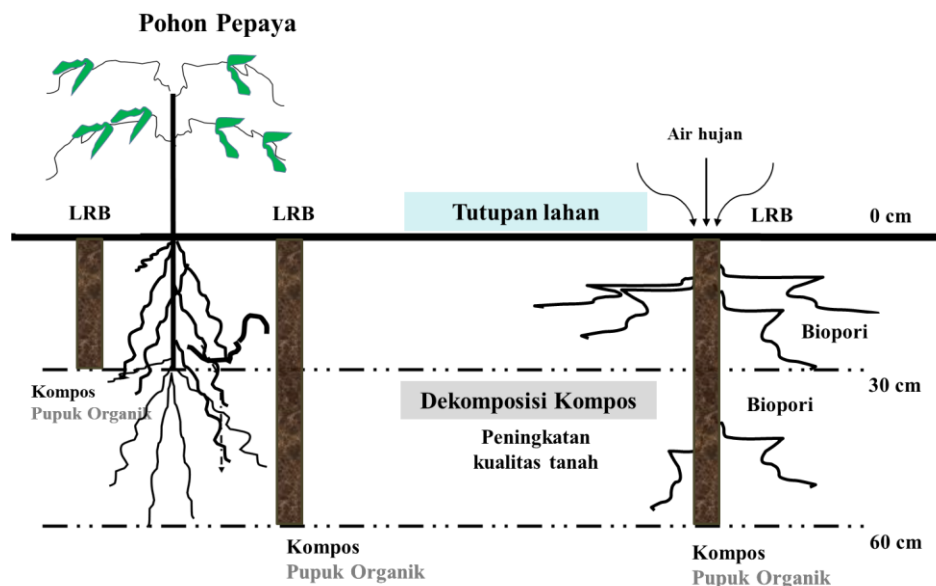
Pembuatan LRBB dilakukan dengan menggunakan bor biopori berdiameter 20 cm. Selanjutnya menyiapkan PVC dengan diameter 5 dim. Kemudian, dilubangi pinggirnya agar perakaran tanaman dapat masuk kedalamnya. Paralon dimasukkan kedalam lubang biopori yang sudah disiapkan sebelumnya.



Gambar 1. Desain Pipa LRBB

Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan yaitu sosialisasi dan *forum group discussion* dengan masyarakat sekitar, dan pembuatan lubang resapan biopori sesuai dengan titik yang telah dikehendaki. Pemasangan LRBB dilakukan pada 2 kedalaman yaitu 0-30 cm dan 0-60 cm.

Lubang Resapan Biopori Berkompos



Gambar 2. Desain Lubang Resapan Biopori Berkompos pada kebun Pepaya

Pemasangan Lubang Resapan Biopori Berkompos (LRBB) pada kebun pepaya dilakukan pada setiap tanaman pepaya, dimana setiap pepaya akan dipasang dua LRBB, setiap LRBB akan diisi dengan bahan organik berupa kompos dan pupuk kandang dan ada juga LRBB kosong yang tujuannya sebagai penampungan air dan seresah yang terdapat pada lahan. Pada kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan pengecekan pada LRBB yang telah dipasang pada kebun pepaya, pengamatan kualitas tanah dan produksi pepaya.

HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN

Proses penerapan Teknologi Lubang Resapan Biopori Berkompos diawali dengan membuat lubang dengan kedalaman 30 cm dan 60 cm ditanah menggunakan mesin biopori dengan diameter 20 cm secara tegak lurus. Setelah itu pipa PVC dengan diameter 5 cm dimasukkan ke dalam lubang. Kemudian memasukkan bahan organik (kompos dan pupuk kandang) kedalam lubang. Kompos yang dimasukkan kedalam biopori merupakan limbah dedaunan yang ada di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, sedangkan untuk pupuk kandang berasal dari limbah kotoran kambing dari desa Jatikerto, Malang. Dosis yang digunakan untuk kompos dan pupuk kandang adalah 2 kg/lubang untuk LRBB kedalaman 30 cm dan 4 kg/lubang untuk LRBB Kedalaman 60 cm.



Gambar 3. a) Persiapan mesin bor, b) Pembuatan Lubang Biopori c) Aplikasi Bahan organik pada Biopori, d) Teknologi Biopori Berkompos

Teknologi biopori berkompos diharapkan menjadi solusi permasalahan terutama pada perkebunan pepaya yang lebih ramah lingkungan dan mudah aplikasinya. Dengan diaplikasikannya bahan organik berupa kompos dan pupuk kandang dapat memperbaiki dan meningkatkan sifat-sifat tanah (fisika, kimia dan biologi). Pupuk organik (amandemen) merupakan sumber nutrisi penting untuk produksi pertanian berkelanjutan dan, jika dikombinasikan dengan mikroorganisme dan fauna tanah, dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perbaikan struktur tanah dan kondisi pertumbuhan tanaman yang menguntungkan (Abbott *et al.*, 2018; Goldan *et al.*, 2019a; Goldan *et al.*, 2019b). Sistem biopori berkompos yang disesuaikan dengan kedalaman akar tanaman pepaya juga diyakini mempunyai nilai ganda, yaitu menampung runoff air hujan dan

meresapkannya ke dalam tanah, sehingga mengurangi air limpasan permukaan yang masuk ke saluran pembuangan air.

KESIMPULAN

Penerapan Teknologi Lubang Resapan Biopori Berkompos dapat diterapkan di kebun pepaya produktif, dimana dengan penerapan teknologi tersebut dapat mendukung lingkungan yang lebih berkelanjutan dan menguntungkan secara ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada pihak-pihak di dalam Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya sehingga pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik dan menghasilkan teknologi yang bermanfaat untuk pengelolaan tanah di kebun pepaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, L. Macdonald, L. Wong, M. Webb, M. Jenkins, S. Farrell, M. 2018. *Potential roles of biological amendments for profitable grain production—A review*. Agric. Ecosyst. Environ. 256:34–50. doi.org/10.1016/j.agee.2017.12.021
- Adiwiganda, R. 1998. *Pedoman Klasifikasi Kesuburan Tanah di Areal Perkebunan Kelapa Sawit*. Warta PPKS. 6(2):63 – 69.
- Anggraeni, Mustika., Gunawan Prayitno, Septiana Hariyani, and Ayu Wahyuningtyas. 2013. *The Effectiveness of Biopore as an Alternative Eco drainage Technology to Control Flooding in Malang City (Case Study: Metro Sub-Watershed)*. Journal of Applied Environmental and Biological Sciences 3 (2): 23-28
- Badan Pusat Statistika. 2015. *Produksi tanaman buah-buahan: pepaya (ton)*. [internet]. [diunduh 2024 Mei 08]. Tersedia pada <http://www.bps.go.id>
- Bambang, D., dan R.T. Sibarani. 2009. *Penelitian Biopori Untuk Menentukan Laju Resap Air Berdasarkan Variasi Umur dan Jenis Sampah*. Jurusan Teknik Lingkungan FTSP. ITS Surabaya.
- Devianti., Jayanti, D.S., Indra, M., A. Sitorus., Dewi, S.T. 2019. *Model of Surface Runoff Estimation on Oil Palm Plantation with or Without Biopore Infiltration Hole Using SCS-CN and ANN Methods*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 365:1-7. doi:10.1088/1755-1315/365/1/012065.
- Firmansyah, M,A. dan Pribadi, T. 2019. *Adaptasi Tiga Varietas Pepaya (Merah Delima, Jupe, Madu) Di Lahan Kering Dataran Rendah*. Agritech. 21(2):109-117
- Fista, B., Cyio, M. B.-, & Akbar, R. (2022). *Penilaian Status Kesuburan Tanah Pada Pengembangan Lahan Kelapa Sawit (Elaeis quineensis Jacq.) di Desa Laemanta Utara Kecamatan Kasimbar Kabupaten Parigi Moutong*. Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian. 10(3);581 – 589. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/1316>
- Goldan, E. Nedeff, V. Barsan, N. Mosnegutu, E. Sandu, A.V. Panainte, M. 2019a. *The effect of biochar mixed with compost on heavy metal concentrations in a greenhouse experiment and on Folsomia candida and Eisenia Andrei in laboratory conditions*. Rev. Chim. 70:809–813. doi.org/10.37358/RC.19.3.7012
- Goldan, E.; Nedeff, V.; Sandu, I.; Barsan, N.; Mosnegutu, E.; Panainte, M. 2019b. *The use of biochar and compost mixtures as potential organic fertilizers*. Rev. Chim. 70:2192–2197. doi.org/10.37358/RC.19.6.7303
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademia Pressindo, Jakarta. 288 hal

- Indriyati, N.L.P., Affandi, dan D. Sunarwati. 2008. *Pengelolaan kebun pepaya sehat. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. 33 hal.
- Landl, M., Schnepf, A., Uteau, D., Peth, S., Athmann, M., Kautz, T., Perkons, U., Vereecken, H., dan Vanderborght, J. 2018. *Modeling the impact of biopores on root growth and root water uptake*. Vadose Zone J. 18:180196. doi:10.2136/vzj2018.11.0196
- Mardhan, R., Tety, E., Tarumun, S. 2015. *Optimalisasi produksi usahatani pepaya (Carica papaya L.) di kelurahan Palas kecamatan Rumbai kota Pekanbaru*. Jom Faperta 2(1):1-9.
- Permatasari, L. 2015. *Biopore Infiltration Hole: "One Day for Biopore" As an Alternative Prevent Flood*. International Journal of Advances in Science Engineering and Technology 3 (2): 6-9.
- Santosa, S. 2018. *Effect of Fruits Waste in Biopore Infiltration Hole Toward The Effectiveness of Water Infiltration Rate on Baraya Campus Land of Hasanuddin University*. The 2nd International Conference on Science (ICOS): Journal of Physics: Conf. Series 979: 1-5. doi:10.1088/1742-6596/979/1/012037
- Widiya, M., dan Krisnawati, Y. 2017. *Perbandingan Efektifitas Laju Resapan Air berdasarkan Variasi dan Umur Sampah dalam Teknologi Resapan Biopori*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal "Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pertanian Bersama Petani Lokal untuk Optimalisasi Lahan Suboptimal": 489-496.