

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kondisi hidrologi suatu tempat mencerminkan daya serap tanah (Darwati et al., 2017). Kondisi hidrologi meliputi kondisi air, pemanfaatan air, kualitas air dan sebagainya. Namun, beberapa kasus terdapat juga kurangnya daya resapan air oleh tanah disebabkan oleh beberapa faktor tertentu, seperti penebangan pohon atau tanaman untuk tujuan pembangunan rumah atau gedung (Wibowo et al., 2022). Sehingga tanaman yang membantu proses daya serap air semakin berkurang jumlahnya. Selain itu, banyaknya sampah yang dibuang sembarangan juga menjadi faktor penyebab berkurangnya daya resapan air. Dari penelitian bencana banjir yang dilakukan oleh (Wibowo et al., 2022) banjir pada beberapa kota di Indonesia dipengaruhi oleh berkurangnya serapan air ke dalam tanah. Contohnya di Kabupaten Lamongan yang menjadi langganan banjir dikarenakan sungai dan selokan tidak mampu menampung air saat musim hujan. Berdasarkan penelitian oleh (Subahagio, 2021), analisis berupa peta rawan banjir di Kecamatan Kalitengah dapat dijabarkan bahwa luas wilayah banjir dengan kelas rawan bernilai 0,57% (21,10 ha), kelas sangat rawan bernilai 78,51% (2.922,85 ha) dan selebihnya tidak rawan yaitu 20,92% (778,92 ha). Selain itu hasil perhitungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) mendapatkan angka kriteria parameter presentase yang paling rawan terhadap terjadinya banjir di Kecamatan Kalitengah yaitu parameter curah hujan dengan presentase paling tinggi 32%, parameter penggunaan lahan 28%,

parameter kerapatan aliran 17%, parameter kelerengan 14%, dan parameter jenis tanah dengan presentase 9%. Seperti pada saat musim hujan tiba, volume air yang naik akan mengalir ke selokan yang kemudian mengalir menuju ke sungai.

Salah satu penyebab banjir selokan tidak mampu menampung jumlah volume air dikarenakan kurangnya daerah penyaluran air hujan dan resapan air sehingga dapat menyebabkan banjir (Pratiwi dan Prasetyo, 2015). Daya serap air pada tanah berkurang karena adanya perubahan fungsi sebagai tempat tinggal manusia. Selain itu, proses pemadatan tanah dengan alat berat dapat merubah pori-pori dan fungsi tanah sebagai tempat penyerapan air (Sebayang & Kurniawan, 2018). Air yang berasal dari hujan diserap oleh tanah dan disimpan di dalam lapisan tanah. Proses ini berlangsung secara alami. Apabila kurangnya daya resap tanah, maka air yang terdapat dipermukaan tanah atau genangan akan menguap ke atas dengan cepat pada saat musim kemarau. Dikarenakan cuaca dan angin yang terjadi saat musim panas dapat dengan mudah menguapkan air. Hal tersebut dapat menyebabkan kekeringan dan kurangnya daya serap air.

Tidak hanya kurangnya daya resap air pada tanah yang berpotensi menyebabkan banjir, namun limbah domestik rumah tangga yang dibiarkan menumpuk juga dapat menjadi masalah gas emisi rumah kaca. Menurut (Harimurti et al., 2020) sampah plastik terurai dalam kurun waktu yang sangat lama sekitar 20 tahun bahkan hingga 100 tahun, sehingga dapat menyebabkan menurunnya produktivitas tanah dan daya serap air ke dalam tanah. Jika sampah dibiarkan menumpuk, pada musim hujan akan terbawa oleh air hujan dan menyumbat laju air baik di sungai atau di selokan. Menurut (Kusumastuti et al., 2020) penyebab aliran

air yang tidak lancar adalah yang dibuang ke badan air atau jatuh ke badan air sehingga terjadi penyumbatan dan saluran air.

Sebagai contoh kasus di Desa Wanar Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan, sejak dahulu terdapat pohon bambu yang tumbuh disekitar daerah aliran air (kali). Pohon bambu tersebut membantu penyerapan air dengan baik, dan membantu mencegah meluapnya air pada saat musim hujan ke rumah warga. Pada tahun 2020 pohon bambu tersebut ditebang semua dengan dalih agar tidak tampak suram dan mengganggu aliran air. Selain itu, kebiasaan masyarakat membuang sampah pada aliran tersebut membuat masalah baru dengan tersumbatnya aliran air.

Upaya pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk kompos dapat menjadi salah satu solusi membentuk daya serap tanah dengan cara membangun lubang resapan biopori. Menurut (Dahliaty et al., 2019) alternatif yang dapat digunakan untuk pengendalian banjir yang ramah lingkungan merupakan lubang resapan biopori (LRB). Lubang Resapan Biopori adalah ruang berbentuk silindris yang berada di dalam tanah biasanya berisi kompos dan berfungsi sebagai alternatif pengendali banjir. Lubang resapan biopori tidak membutuhkan tempat yang lebar, pembuatan membutuhkan waktu yang relatif singkat, dana yang diperlukan juga tidak banyak, dengan hanya mengunggulkan prinsip daya serap air maka air tidak langsung terbuang ke badan air namun terserap kedalam tanah.

Pada tanah yang rusak, lapisan tanah atas (*top soil*) tergerus laju air sehingga membuat lapisan tersebut tipis, dengan lubang resapan biopori dapat mendukung laju jalan aliran air menuju ke dalam lapisan tanah bawah (*sub soil*) yang struktur tanahnya lebih rapat dan juga mendukung masuknya bahan organik serta unsur hara

ke dalam lapisan tanah dalam agar mudah diserap oleh tumbuhan. Cadangan air tanah akan semakin terjamin dengan cara memperbaiki kondisi *sub soil* tanah sehingga peresapan air dapat semakin baik (Marwanto, 2021).

Sampah organik yang berasal dari kegiatan domestik dapat digunakan sebagai pupuk kompos yang berfungsi terhadap suburnya tanaman. Pembuatan kompos dapat dikerjakan dengan meletakkan sampah organik di dalam Lubang Resapan Biopori. Selain itu kompos dalam lubang biopori dapat membantu fauna tanah untuk membuat rongga atau lubang dalam tanah sehingga meningkatkan daya resapan air (Karuniastuti, 2015). Hal tersebut juga di jelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Ariany et al., 2019) yaitu sampah organik dalam lubang biopori memiliki fungsi untuk menghidupkan fauna tanah. Begitu juga dalam penelitian yang dilakukan (Wiedarti dan Lubis, 2015) pori-pori dalam tanah tercipta karena adanya perkembangan akar-akar tanaman serta aktivitas fauna tanah seperti rayap, semut dan cacing.

Dalam pembuatan kompos biasanya dibantu oleh mikroorganisme yang ada di dalam tanah untuk mendegradasinya. Seperti bakteri, *actinomycetes*, *protozoa* dan jamur (Rupiwardani et al., 2022). Meskipun begitu kecepatan mendegradasi dan mutu kompos yang dihasilkan tergantung dengan keadaan dan jenis mikroba yang aktif pada saat aktivitas tersebut berlangsung (Nur et al., 2016). Proses pengomposan lebih pesat dengan menambahkan EM4 dalam mekanisme pembuatan kompos dibandingkan dengan cara konvensional (Ekawandani, 2018). Proses pengomposan yang lama tidak efisien waktu sehingga hasil dari kompos itu sendiri tidak dapat segera digunakan (Hija et al, 2021).

Larutan EM4 atau cairan *Effective Microorganism 4* pertama kali ditemukan oleh Prof. Dr. Teuro Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang (Yuniwati et al, 2012). EM4 sendiri merupakan bioaktivator yang dalam penggunaannya biasanya dicampurkan dengan air atau aquades terlebih dahulu. Berdasarkan penelitian (Ekawandani, 2018) penambahan EM4 dilakukan agar mempercepat proses pendegradasian kompos agar lubang biopori dapat selalu digunakan. EM4 juga membantu memperbaiki tekstur tanah menjadi lebih efektif, selain itu proses pengomposan yang terjadi juga berlangsung secara anaerob meskipun sebetulnya terjadi secara semi anaerob karena ada sedikit udara dan cahaya (Nur et al., 2016). Penambahan EM4 dengan konsentrasi 1% = 5 mL, 5% = 25 mL, dan 10% = 50 mL belum dilakukan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi EM4 yang terdiri dari 1%, 5%, dan 10%.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas, maka permasalahan yang didapatkan yaitu :

Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi bioaktivator EM4 pada lubang biopori terhadap waktu penyerapan air, massa kompos dan kualitas kompos?

1.3 Tujuan dan manfaat penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi EM4 pada lubang biopori terhadap waktu penyerapan air, massa kompos dan kualitas kompos.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui pengaruh penambahan variasi bioaktivator EM4 pada lubang biopori.
2. Mengetahui waktu penyerapan tanah dengan stopwatch.
3. Mengetahui massa kompos dan perbandingan kualitas kompos yang dihasilkan dalam rentang waktu selama 15 hari dan 30 hari dengan spesifikasi kompos dari sampah organik domestik SNI 19-7030-2004.

1.3.3 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini berdasarkan tujuan diatas yaitu :

1. Memberi informan kepada masyarakat agar mengetahui manfaat biopori sebagai alternatif penanggulangan masalah banjir dan juga kurangnya daya resap air pada tanah.
2. Memberi informasi manfaat dan pengaruh penambahan konsentrasi EM4 pada lubang biopori terhadap waktu genangan air, massa kompos dan kualitas spesifikasi kompos yang dihasilkan.
3. Menjadi salah satu dasar untuk penelitian berikutnya mengenai

1.4 Pembatasan masalah

Penelitian pengaruh penambahan konsentrasi EM4 di lubang biopori terhadap waktu penyerapan air, massa kompos dan kualitas kompos memiliki ruang lingkup yaitu :

1. Lokasi penelitian dilakukan di halaman salah satu rumah di Desa Wanar Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan.

2. Sampah organik yang dimasukkan ke lubang resapan biopori yaitu nasi, sayur dan buah sebanyak 1,5 kg yang berasal dari sampah rumah tangga warga.
3. Ada 4 lubang resapan biopori dengan jarak masing-masing lubang sepanjang 1 meter yang ditanam di halaman salah satu rumah di Desa Wanar dengan kedalaman 100 cm dengan diameter 10 cm.
4. Parameter kualitas kompos yang dianalisis adalah : pH, C-organik, total nitrogen (N), Rasio C/N, Fosfor, total kalium (K).
5. Pengamatan dan pengambilan sampel kompos dilakukan pada hari ke 15 dan ke 30.
6. Konsentrasi EM4 yang ditambahkan adalah 1%, 5% dan 10%.
7. Perbandingan kualitas kompos dengan SNI 19-7030-2004 tentang spesifikasi kompos dari sampah organik domestik.