

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan sifat konsumtifnya semakin meningkat pula permasalahan sampah di Indonesia. Sampah tidak terkelola di Indonesia sebesar 26,57% yaitu sekitar 5 ton (KLHK, 2022). Sampah di Kabupaten Cilacap didominasi oleh sampah sisa makanan sebesar 57,67%, hal ini menunjukkan angka yang sangat besar (KLHK, 2022). Penanggulangan sampah sisa makanan di Cilacap hanya di buang di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan terjadi pengomposan secara alami. Sampah sisa makanan seperti sampah sayur (kentang dan tomat) dan kulit buah (kulit pisang kepok) merupakan bahan buangan yang banyak dihasilkan dari rumah tangga dan pasar tradisional, sampah ini mudah membusuk dikarenakan memiliki kadar air yang tinggi sehingga setiap harinya semakin bertambah dan menumpuk, belum dilakukan pengelolaan lebih lanjut yang dapat menimbulkan gangguan lingkungan seperti bau yang tidak sedap dan menjadi salah satu sumber penyakit (Nurmiyati *et al.*, 2021). Menurut Hadiyah *et al.* (2021) sampah sayur dapat dimanfaatkan menjadi pupuk sebagai sumber nitrogen (N) sedangkan menurut Nur (2019) sampah buah mengandung sumber unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk bokashi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pembuatan pupuk organik padat (Setiani, 2014).

Pupuk bokashi merupakan singkatan dari bahan organik kaya akan sumber hayati (Nurbani, 2017). Pupuk bokashi dihasilkan dari proses fermentasi bahan organik dengan *effective microorganism 4* (EM4). Teknologi pengolahan bahan organik dengan cara fermentasi pertama kali di kembangkan di Onikawa Jepang oleh Profesor Dr. Teruo Higa pada tahun 1980. Keunggulan dari pupuk organik bokashi adalah hasil pengomposan lebih cepat yaitu dalam kisaran 14-21 hari (Setiani, 2014). EM4 digunakan dalam pembuatan pupuk organik bokashi yang mengandung berbagai mikroorganisme yaitu bakteri *Lactobacillus* sp, ragi, dan *actinomycetes* (Manuel & Sandryan, 2017). Pembuatan pupuk bokashi dibuat dengan cara di fermentasi. Dengan cara penambahan kombinasi bioaktivator

antara EM4 dengan bahan organik lainnya seperti bekatul dan karbohidrat sebagai sumber energi dalam proses dekomposisi sehingga waktu pengomposan dapat berlangsung dengan cepat. Penambahan variasi bioaktivator tersebut terbukti dapat digunakan untuk mempercepat proses pengomposan, menurut Kesumaningwati & Arpendi (2020) variasi bioaktivator antara EM4 dengan penambahan bahan organik lainnya dapat meningkatkan pH dan kandungan unsur hara dalam pupuk bokashi.

Komponen yang diperlukan dalam pembuatan bioaktivator terdiri dari 3 komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme (Kurniawan, 2018). Dua komponen berupa karbohidrat dan glukosa komponen tersebut terdapat pada air cucian karung tepung terigu sebagai nutrisi dari mikroorganisme bakteri *Lactobacillus* sp, ragi, dan *actinomycetes* (Suharyono, 2019). Air cucian karung tepung terigu dihasilkan dari *home industry* di Dusun Kepungla, Desa Pekuncen, Kecamatan Kroya, Kabupaten Cilacap.

Pencucian karung tepung terigu yang di cuci menggunakan air tidak dikelola dan langsung dibuang kedalam sungai menyebabkan bau busuk pada air sungai karena air tercemar zat organik, yang mengakibatkan organisme dalam air akan mati kekurangan kandungan oksigen sehingga dapat mempengaruhi ekosistem air pada lingkungan (Hodiyah *et al.*, 2021). Perendaman karung menghasilkan limbah cair yang berpotensi masih mengandung nutrisi yang dapat digunakan sebagai tambahan pembuatan bioaktivator yang berfungsi sebagai sumber makanan bakteri (Handayani *et al.*, 2019).

Peternakan ayam memiliki hasil samping berupa kotoran ayam dalam prosesnya kotoran ayam rutin di bersihkan agar ayam sehat dalam proses tumbuh kembang dan terhindar dari penyakit. Kotoran ayam di bersihkan dan dicuci kandangnya secara rutin namun kotoran ayam dapat menyebabkan pencemaran lingkungan berupa bau busuk. Air cucian kotoran ayam mengandung pH 6,8, C-organik 12,23%, N total 1,77%, difosfor pentoksida P_2O_5 27,45 (mg/100g) dan kalium oksida K_2O 3,21 (mg/100g). Sumber bakteri yang terdapat pada air cucian kandang ayam terdiri dari *Lactobacillus* sp dan *Streptomyces* sp (Yandi *et al.*, 2016).

Berdasarkan permasalahan di latar belakang maka salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi sampah sisa makanan yaitu dengan pembuatan pupuk bokashi dengan variasi bioaktivator EM4, air cucian karung tepung terigu dicampur dengan air cucian kandang ayam. Penambahan bioaktivator sebagai pembaharuan dalam penelitian ini. Hasil uji pupuk organik padat tidak hanya pada kandungan saja pengujian terhadap tanaman dilakukan kepada tanaman tomat (*Solanum lycopersium L*) karena tanaman tomat sensitif terhadap unsur hara NPK sehingga baik digunakan dalam pengujian pupuk bokashi (Siahaan *et al.*, 2020). Diharap dalam penelitian ini dapat mengurangi permasalahan pencemaran lingkungan oleh sampah organik sayur, buah, air cucian karung tepung terigu dan air cucian kandang ayam.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah sebagai obyek penyelesaian masalah dalam penelitian ini:

- a. Bagaimana pengaruh bioaktivator dari kombinasi *effective microorganism* 4 (EM4), air cucian karung tepung terigu, dan air cucian kandang ayam terhadap pH, temperatur, dan kelembapan selama proses pengomposan?
- b. Bagaimana pengaruh bioaktivator dari kombinasi *effective microorganism* 4 (EM4), air cucian karung tepung terigu, dan air cucian kandang ayam dengan penambahan variasi komposisi sampah sayur dan buah pada pupuk bokashi terhadap nilai kadar air, temperatur, warna, bau, pH, C-organik, nitrogen (N), C/N rasio, fosfor (P), dan kalium (K) yang di sesuaikan dengan standar SNI 19-7030-2004?
- c. Manakah hasil kadar air, temperatur, warna, bau, pH, C-organik, nitrogen (N), C/N rasio, fosfor (P), dan kalium (K) yang paling baik dari bioaktivator kombinasi *effective microorganism* 4 (EM4), air cucian karung tepung terigu, dan air cucian kandang ayam dengan penambahan variasi komposisi sampah sayur dan buah pada pupuk bokashi yang sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004?
- d. Bagaimana kandungan C-organik, nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada tanah sebelum dan sesudah pemberian pupuk bokashi?

- e. Manakah variasi pupuk bokashi yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman tomat meliputi tinggi batang, jumlah dan warna daun?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh bioaktivator dari kombinasi *effective microorganism* 4 (EM4), air cucian karung tepung terigu, dan air cucian kandang ayam terhadap pH, temperatur, dan kelembapan selama proses pengomposan.
- b. Mengetahui pengaruh bioaktivator dari kombinasi *effective microorganism* 4 (EM4), air cucian karung tepung terigu, dan air cucian kandang ayam dengan penambahan variasi komposisi sampah sayur dan buah pada pupuk bokashi terhadap nilai kadar air, temperatur, warna, bau, pH, C-organik, nitrogen (N), C/N rasio, fosfor (P), dan kalium (K) yang di sesuaikan dengan standar SNI 19-7030-2004
- c. Mengetahui hasil kadar air, temperatur, warna, bau, pH, C-organik, nitrogen (N), C/N rasio, fosfor (P), dan kalium (K) yang paling baik dari bioaktivator kombinasi *effective microorganism* 4 (EM4), air cucian karung tepung terigu, dan air cucian kandang ayam dengan penambahan variasi komposisi sampah sayur dan buah pada pupuk bokashi yang sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004.
- d. Mengetahui kandungan C-organik, nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada tanah sebelum dan sesudah pemberian pupuk bokashi.
- e. Mengetahui variasi pupuk bokashi yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman tomat meliputi tinggi batang, jumlah dan warna daun.

1.4 Manfaat Penelitian

Untuk peneliti

- a. Dapat mengolah sampah organik sayur dan buah menjadi pupuk bokashi yang memiliki manfaat lebih.
- b. Dapat mengolah limbah air cucian karung tepung terigu dan air cucian kandang ayam menjadi bahan yang memiliki manfaat lebih.

Untuk umum

- a. Dapat mengurangi jumlah bahan pencemar dan mengurangi bau busuk di sekitar *home industry* tersebut.

- b. Dapat mengurangi timbunan sampah sisa makanan menjadi bahan yang lebih berguna.
- c. Dapat memberikan solusi pengganti pupuk kimia bagi petani.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, maka batasan masalah yang diangkat adalah sebagai berikut:

- a. Proses pupuk bokashi dilakukan dengan metode anaerob, proses pengomposan dilakukan selama 21 hari dengan pengecekan pH, temperatur, dan kelembapan setiap minggunya (Setiani, 2014).
- b. Pengujian pupuk bokashi dilakukan kepada tanaman tomat (*Solanum lycopersium L*) karena tanaman tomat sensitif terhadap unsur hara NPK sehingga baik digunakan dalam pengujian pupuk bokashi (Siahaan *et al.*, 2020)
- c. Bahan pupuk organik padat yang digunakan yaitu, sampah sayur tomat dan kentang, sampah kulit pisang kepok yang didapat dari pasar tradisional.
- d. Air cucian karung tepung terigu didapatkan dari sampel karung yang di cuci menggunakan air pada pencucian pertama.
- e. Pengambilan larutan air cucian kandang ayam di tampung langsung pada pencucian pertama.
- f. Pupuk bokashi akan di uji berdasarkan SNI 19-7030-2004 dengan parameter yang di teliti meliputi kadar air, temperatur, warna, bau, pH, C-organik, nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan C/N rasio.
- g. Pupuk bokashi yang dihasilkan akan di uji pada tanaman tomat Gustafi F1 meliputi tinggi, jumlah dan warna daun.