

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Seiring dengan bertambahnya penduduk dan meningkatnya kesejahteraan penduduk, kebutuhan akan pangan dan sayuran segar juga terus meningkat. Untuk meningkatkan produksi pangan diperlukan tanah yang subur. Pemupukan merupakan salah satu komponen penting dalam usaha meningkatkan kesuburan tanah. Petani biasanya melakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk kimia seperti Urea, SP36, KCl dan sebagainya. Di samping menggunakan pupuk kimia, petani juga sering menggunakan pupuk organik yang memiliki potensi tinggi untuk meningkatkan kesuburan tanah, salah satu pupuk organik yang dapat digunakan tersebut adalah vermikompos. Pemupukan dimaksudkan untuk menambahkan unsur hara tanah yang semakin lama semakin berkurang karena terserap oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Sutedjo dkk., 1991). Jika kekurangan ini berlangsung secara terus menerus, akan mengakibatkan terjadinya degradasi kesuburan tanah, sehingga pertumbuhan dan produktivitas tanaman akan terganggu (Syekhfani, 2003). Untuk mengatasi keadaan tersebut perlu dilakukan penambahan hara dari luar yaitu dengan pemupukan. Pemupukan ditujukan untuk menyediakan unsur hara, yang secara langsung atau tidak langsung dapat memperbaiki struktur dan produktivitas tanah (Sanusi dan Riyanto, 2003).

Pada tanah pertanian sering digunakan pupuk buatan atau kimia. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan kerusakan lingkungan dan menyebabkan produktivitas tanah menurun. Untuk itu diperlukan penggunaan bahan organik agar dapat menstabilkan proses fisika, kimia, dan biologo tanah.

Penggunaan bahan organik dimaksudkan untuk mengurangi pupuk kimia yang cenderung mahal, karena kebanyakan petani memiliki modal yang sedikit. Untuk menghemat biaya dan mencegah kerusakan lahan lebih lanjut, diperlukan penggunaan pupuk organik sebagai alternatif pilihan atau substitusi sebagian dari pupuk kimia. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah dapat meningkatkan kandungan hara, baik yang tergolong unsur makro maupun mikro. Pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, melalui perannya sebagai sumber energi mikrobia di dalam tanah (Sugito dkk., 1995). Residu nitrogen dan hara lain dari pupuk organik diperkirakan dapat bertahan 5-10 tahun karena proses dekomposisi bahan organik yang berjalan tahap demi tahap (Sosrosoedirdjo dkk., 1970). Salah satu pupuk organik yang saat ini sedang populer adalah vermikompos.

Vermikompos merupakan pupuk organik dari perombakan bahan-bahan organik dengan bantuan mikroorganisme dan cacing tanah. Dalam proses dekomposisi bahan kompos oleh cacing tanah, hasil dekomposisi tersebut mengandung berbagai unsur hara dan kaya akan zat pengatur tumbuh yang mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Zahid (1994) vermikompos mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberellin, sitokinin dan auxin, serta

unsur hara N, P, K, Mg dan Ca dan *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N nonsimbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Vermikompos juga mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Cu, Zn, Bo dan Mo (Mashur, 2001).

Akhir-akhir ini tanah subur untuk tanaman sayuran semakin berkurang. Oleh karena itu produksi tanaman sayuran akan berekspansi ke tanah yang relatif kurang subur seperti tanah Ultisol. Permasalahannya adalah apakah vermikompos dapat meningkatkan kesuburan tanah ultisol dan berapa dosis yang baik bagi tanaman sayuran, khususnya pakcoy.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian vermikompos dalam berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan perubahan beberapa sifat kimia tanah pada tanah yang ditanami pakcoy.

1.3 Kerangka Pemikiran

Beberapa spesies cacing tanah yang berperan dalam proses pengomposan yaitu *Eisenia fetida* dan *Lumbricus rubellus*. Vermikompos dari cacing tanah *Lumbricus rubellus* mengandung C 20,20%. N 1,58%, C/N 13, P 70,30 mg kg⁻¹, K 21,80 mg kg⁻¹, Ca 34,99 mg kg⁻¹, Mg 21,43 mg kg⁻¹, S 153,70 mg kg⁻¹, Fe 13,50 mg kg⁻¹, Mn 661,50 mg kg⁻¹, Al 5,00 mg kg⁻¹, Na 15,40 mg kg⁻¹, Cu 1,7 mg kg⁻¹, Zn 33,55 mg kg⁻¹, Bo 34,37 mg kg⁻¹, dan pH 6,6-7,5. Sedangkan vermikompos yang dihasilkan dengan menggunakan cacing tanah *E. fetida* mengandung unsur-

unsur hara seperti N-total 1,4-2,2%, P 0,6-0,7%, K 1,6-2,1%, C/N rasio 12,5-19,2, Ca 1,3-1,6%, Mg 0,4-0,95, pH 6,5-6,8. Vermikompos yang berkualitas baik ditandai dengan warna hitam kecoklatan hingga hitam, tidak berbau, bertekstur remah dan matang ($C/N < 20$) (Mashur, 2001).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa vermikompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura, seperti jagung manis, mentimun, melon, dan padi. Hasil analisis menunjukkan bahwa vermikompos mempunyai sifat-sifat kimia yang lebih unggul. Hal ini dapat dilihat dari sifat-sifat kimia tanah dalam vermikompos seperti kandungan unsur hara N dan P didalam vermikompos lebih tinggi, begitu pula dengan C-organik dan bahan organik tanah (BPPP, 2008). Selain kelebihan dari pupuk organik seperti vermikompos itu sendiri, terdapat beberapa kekurangannya yaitu nutrisi yang terkandung dalam pupuk organik dirilis lebih lambat dan disimpan untuk waktu yang lama di dalam tanah sehingga efeknya beresidu panjang serta nutrisi/unsur hara yang terkandung lebih sedikit daripada anorganik (Sharma dan Mitra, 1991).

Pemberian vermikompos selain meningkatkan kesuburan tanah dengan penambahan unsur hara juga meningkatkan sifat fisik tanah, dan sifat biologi tanah sehingga tanah tetap lembah dan gembur. Kondisi tersebut sangat menunjang pertumbuhan tanaman sayuran khususnya pakcoy.

Menurut Hadiwiyono dan Dewi (2000) pemberian vermikompos dengan dosis 20 t ha⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy dari 26,2 t ha⁻¹ (tanpa vermikompos) menjadi 29,6 t ha⁻¹. Dalam penelitian tersebut belum diketahui tingkat serapan hara khususnya nitrogen.

Hasil penelitian Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Denpasar menunjukkan caisim/pakcoy yang ditanam menggunakan media bekas kascing sebanyak 5 t ha⁻¹ meningkatkan panen caisin sebanyak 28,088 t ha⁻¹. Selain itu, penampilan caisim lebih segar, lembut, warna lebih hijau, cerah dan mengkilap. Panen dapat dilakukan secara bertahap. Di sisi lain, penanaman kedua dan ketiga tidak perlu menambahkan kascing lagi (Trubus, 2007).

Pengaplikasian vermikompos (dari kotoran sapi, ayam, kuda dan domba) dengan dosis 10 t ha⁻¹ pada tanaman caisim, menunjukkan bahwa semua jenis vermikompos dapat meningkatkan kandungan N dan menurunkan C/N tanah latosol, meningkatkan serapan N, kandungan klorofil, dan biomassa tanaman. Diantara keempat jenis vermikompos, vermikompos asal kotoran sapi yang memberikan pengaruh terbaik, baik terhadap tanah maupun terhadap tanaman (Wahyudin, 2001).

Vermikompos mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Penambahan vermikompos pada media tanam akan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi, dan bobot tumbuhan. Jumlah optimal kascing yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil positif hanya 10-20% dari volume media tanaman (Mashur, 2001).

Tanah Ultisol umumnya mempunyai nilai kejenuhan basa < 35%, karena batas ini

merupakan salah satu syarat untuk klasifikasi tanah Ultisol menurut Soil Taxonomy. Beberapa jenis tanah Ultisol mempunyai kapasitas tukar kation < 16 cmol/kg liat, yaitu Ultisol yang mempunyai horizon kandik. Reaksi tanah Ultisol pada umumnya masam hingga sangat masam (pH 5–3,10), kecuali tanah Ultisol dari batu gamping yang mempunyai reaksi netral hingga agak masam (pH 6,80–6,50). Kapasitas tukar kation pada tanah Ultisol dari granit, sedimen, dan tufa tergolong rendah masing-masing berkisar antara 2,90–7,50 cmol/kg, 6,11–13,68 cmol/kg, dan 6,10–6,80 cmol/kg, sedangkan yang dari bahan volkan andesitik dan batu gamping tergolong tinggi (>17 cmol/kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa tanah Ultisol dari bahan volkan, tufa berkapur, dan batu gamping mempunyai kapasitas tukar kation yang tinggi (Prasetyo dkk., 2000). Dengan penggunaan vermikompos pada tanah Ultisol, diharapkan memberikan pengaruh perubahan produksi pakcoy yang lebih baik.

1.4 Hipotesis

1. Tanaman pakcoy yang medianya diberi vermikompos, pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan media tanpa diberi vermikompos.
2. Pertumbuhan tanaman pakcoy yang terbaik adalah yang diberi dosis 20% vermikompos dari volume media tanaman.