

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Tanah Universitas Brawijaya Malang. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Waktu penelitian ini adalah bulan Mei sampai dengan bulan September 2014.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam persiapan penanaman jagung, inkubasi dan pemanenan adalah cangkul, ayakan tanah 2 mm, timbangan, polybag berukuran 5 kg, label, gelas ukur, sprayer gunting dan map kertas. Sedangkan alat yang digunakan untuk pengamatan adalah penggaris, sekop, dan plastik klip. Bahan yang digunakan dalam penanaman jagung dan pemanenan jagung adalah benih jagung hibrida varietas BISI 16, kompos limbah pabrik gula yang terdiri dari abu ketel dan blotong yang dicampur dengan seresah daun tebu yang didapatkan dari Pusat Penelitian Gula PTPN X Penataran Jengkol, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl dan air bebas ion untuk pengairan.

3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan yaitu 6 perlakuan dan 3 ulangan. Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap percobaan, yakni inkubasi tanah dan penanaman jagung hingga hari ke-60 (pertumbuhan vegetatif), yang pelaksanaannya dilakukan secara bersamaan. Percobaan percobaan tanpa tanaman (inkubasi tanah) digunakan untuk pengambilan sampel analisis pH, P tersedia, BOT dan KTK. Sedangkan percobaan penanaman tanaman jagung dilakukan untuk mengetahui pengaruh kompos limbah pabrik gula terhadap pertumbuhan vegetatif jagung.

Dosis aplikasi kompos limbah pabrik gula dihitung berdasarkan kebutuhan P tanah, kemudian dikonversikan kedalam dosis per 5 kg tanah dalam polybag. Aplikasi kompos terdiri dari 6 perlakuan:

G1 = Kontrol (Tanpa aplikasi kompos)

G2 = Aplikasi kompos 1,86 ton/ha (dosis kriteria P tanah sedang)

G3 = Aplikasi kompos 2,86 ton/ha (dosis kriteria P tanah tinggi)

G4 = Aplikasi kompos 5,72 ton/ha (dosis kriteria P tanah 2x tinggi)

G5 = Aplikasi pupuk anorganik kriteria P tanah sedang 215,55 kg SP-36/ha

G6 = Aplikasi pupuk anorganik kriteria P tanah tinggi 326,67 kg SP-36/ha

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Kompos Seresah Daun Tebu

3.4.1.1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan diawali dengan pengambilan daun tebu yang merupakan limbah pembibitan tebu di Pusat Penelitian Gula PTPN X. Daun tebu yang dipilih adalah daun yang segar atau baru ditebang, sehingga nitrogen dalam daun yang terkandung masih banyak. Selanjutnya adalah pengambilan blotong dan abu ketel di Tempat Pengomposan milik PG. Pesantren. Blotong dan abu ketel yang diambil berumur 1 hari (baru 1 hari di *drop* dari Pabrik Gula), dikarenakan kadar airnya masih tinggi dan merupakan hasil limbah gilingan terbaru, sehingga kandungan C organiknya masih tinggi dan nitrogennya belum menguap.

3.4.1.2. Pengomposan

Pembuatan kompos dilakukan di Tempat Pembuatan Kompos Pusat Penelitian Gula PTPN X. Kompos limbah pabrik gula terdiri dari blotong dan abu ketel dengan perbandingan volume (3 : 1) yang ditambahkan dengan seresah daun tebu dengan dosis 3 kg, sehingga perbandingan volume antara blotong, abu ketel, dan seresah daun tebu adalah 36 : 6 : 3. Bioaktivator yang digunakan adalah BioN10 dimana Puslit Gula memproduksi BioN10 yang mengandung bakteri-bakteri pelarut fosfat, bakteri penambat nitrogen, kapang dan kamir yang dapat memperkaya mikroba pada kompos. Dosis BioN10 yang diberikan adalah 4L/ton kompos.

Campuran blotong dan abu ketel yang digunakan bervolume 0,06 m³, setara dengan 6 baki berukuran 27,5 cm x 38,5 cm dan x 9,5 cm, dengan jumlah total 36 kg. Sedangkan abu ketel yang digunakan bervolume 0,02 m³, setara dengan 2 baki berukuran 27,5 cm x 38,5 cm dan x 9,5 cm, setara dengan abu ketel

6 kg. Seresah daun tebu yang digunakan adalah seresah daun tebu yang baru 1 hari ditebang. Seresah daun tebu yang akan dikomposkan dicacah terlebih dahulu dengan *crusher* sampai ukuran daduk mencapai ± 7 cm.

Seresah daun tebu yang diaplikasikan sebesar 3 kg. Seresah daun tebu 3 kg bervolume hampir sama dengan campuran blotong dan abu sebesar 42 kg ($0,08 \text{ m}^3$). Bila dikonversikan volume seresah daun tebu 1 kg sama dengan $0,027 \text{ m}^3$ yang sekaligus menjadi selisih setiap perlakuan di dalam percobaan ini. Pencampuran blotong, abu ketel, daduk, serta penambahan bioaktivator BIO N10 dilakukan pada hari yang sama. Setelah dicampurkan kompos ditutup dengan mulsa hitam perak untuk menjaga kelembaban dan menghindari aerasi berlebih. Pengamatan kompos dilakukan setiap dua hari sekali, antara lain pengukuran suhu dan kadar air. Pada minggu ke-6, suhu kompos mencapai suhu normal dan seluruh bagian dari daun tebu telah halus, dengan ini kompos dikatakan telah jadi dan siap dipakai. Hasil analisis dasar kompos disajikan pada Lampiran 1.

3.4.2. Pengambilan Tanah di Lapangan

Tanah diambil pada kedalaman 0-20 cm (pada lapisan olah) di Desa Landungsari, Kecamatan Dau, Kab. Malang. Pengambilan sampel tanah yang akan dianalisis awal, diambil secara komposit dengan menggunakan metode diagonal. Hasil analisis dasar tanah disajikan pada Lampiran 1.

3.4.3. Persiapan Media dan Penanaman

Tanah yang sudah diambil dari lapangan dikeringanginkan lalu dihaluskan dan diayak dengan ayakan 2 mm. Selanjutnya ditimbang setara 5 kg tanah kering oven (1 polybag = setara 5 kg tanah kering oven) dan dimasukkan ke dalam polybag. Untuk percobaan inkubasi, polybag ditambah dengan air bebas ion hingga tanah mencapai kapasitas lapang. Perhitungan kebutuhan air tanah disajikan pada Lampiran 7. Penimbangan berat tanah pada polibag dilakukan 2 hari sekali untuk mengetahui perubahan massa air dalam polibag (Delima, 2011).

Untuk percobaan dengan penanaman jagung, tanah didalam polybag, terlebih dahulu dicampur dengan kompos, selanjutnya, 3 biji jagung dimasukkan ke dalam polybag, diberi pupuk, dan diairi. Pada hari ke-7 dilakukan penjarangan dan disisakan 1 benih terbaik. Benih jagung yang digunakan adalah varietas BISI

16 dipilih benih yang seragam dan tidak rusak. Keterangan mengenai benih jagung hibrida yang digunakan disajikan pada Lampiran 5.

3.5. Pemupukan

Kompos abu ketel, blotong dan seresah daun tebu diberikan pada awal penanaman. Dosis kompos diberikan berdasarkan perhitungan kebutuhan pupuk organik setara dengan dosis kebutuhan pupuk organik/polybag. Aplikasi pupuk urea dilakukan 1 kali yakni pada 0 HST dengan dicampurkan pada air penyiraman begitu pula dengan Urea dan KCl. Aplikasi pupuk Urea, SP-36, dan KCl disesuaikan dengan dosis rekomendasi pemupukan tanaman jagung spesifik lokasi lahan kering di Kota Malang yaitu : 115 – 138 kg N/ha; 7,86 – 23,58 kg P/ha dan 20,74 – 41,49 kg K/ha (BPTP, 2009). Dosis pemupukan/tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Tabel Dosis Pemupukan

Perlakuan	Notasi	Dosis Kompos (ton/ha)	Dosis SP-36 (kg/ha)	Dosis Urea (kg/ha)	Dosis KCl (kg/ha)
Kontrol	G1	-		320	141,9
Aplikasi Kompos Kriteria Dosis P Sedang	G2	1,86		320	141,9
Aplikasi Kompos Kriteria Dosis P Tinggi	G3	2,86		320	141,9
Aplikasi Kompos Kriteria Dosis P 2x Tinggi	G4	5,72		320	141,9
Aplikasi SP-36, Kriteria Dosis P Sedang	G5		215,55	320	141,9
Aplikasi SP-36, Kriteria Dosis P Tinggi	G6		326,67	320	141,9

Berdasarkan perhitungan kebutuhan pupuk organik dan pupuk dasar, yang disajikan pada Lampiran 6, kebutuhan kompos dengan dosis 1,86 ton/ha setara dengan kebutuhan P anorganik dosis sedang/polybag, digunakan untuk perlakuan 2. Untuk perlakuan ke-3, diberikan dosis 2,86 ton/ha dari kebutuhan P organik dosis tinggi/polybag, sedangkan untuk perlakuan ke-4 diberikan dosis 5,72 ton/ha sesuai dengan kebutuhan P organik dosis dua kali tinggi/polybag. Sedangkan untuk perlakuan ke-5 dan ke-6, diberikan pupuk anorganik SP-36 sesuai dosis anjuran berdasarkan kriteria P dosis sedang dan dosis tinggi yakni 215,55 ton SP-36/ha dan 326,67 ton SP-36/ha.

3.6. Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali pada awal tanam sampai 60 HST dengan air bebas ion sesuai dengan kondisi kapasitas lapangan. Selain itu juga dilakukan penimbangan tanah setiap dua hari sekali untuk mengetahui kebutuhan air yang akan diberikan ke tanah sampai kondisi kapasitas lapangan. Penjarangan tanaman dilakukan pada umur 7 HST. Penyiangan gulma dan pengendalian hama dilakukan secara manual setiap 2 hari sekali. Perhitungan kebutuhan air tanaman disajikan pada Lampiran 7. Pengamatan pada penelitian tahap 1 (inkubasi) yang berupa pengambilan sampel tanah, dilakukan pada hari ke-20, 40, dan 60 setelah inkubasi, sedangkan pengamatan pada penelitian tahap 2 (penanaman jagung) adalah pengukuran tinggi dan jumlah daun pada hari ke-20, 40, dan 60 setelah tanam. Parameter, metode dan waktu pengamatan penelitian disajikan pada Lampiran 1c.

3.7. Pemanenan

Berdasarkan deskripsi benih (Lampiran 5), jagung mengakhiri masa vegetatif pada hari ke-57 dengan keluarnya rambut, sehingga dalam penelitian ini pemanenan dilaksanakan pada hari ke-60. Pemanenan dilakukan dengan pemotongan batang jagung sekitar 4cm diatas permukaan tanah. Tanaman jagung tersebut dicacah seukuran 2 cm, ditimbang berat basahya menggunakan timbangan analitik dan dimasukkan ke dalam oven selama 2x24 jam dengan suhu 65 °C untuk mengetahui berat kering tanaman dan kadar air tanaman.

3.8. Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA 5%, bila ada perbedaan yang nyata, dilakukan uji lanjut Duncan dengan taraf 5% menggunakan *software* SPSS 20. Guna mengetahui keeratan hubungan antar parameter pengamatan dilakukan uji korelasi dengan menggunakan Metode Pearson pada SPSS 20. Sedangkan untuk mengetahui hubungan antar parameter dilakukan uji regresi dengan menggunakan Ms. Excel.