

PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP KEBUTUHAN AIR TANAMAN BEBERAPA JENIS KACANG

Frans Azarya Simanjuntak¹, I Wayan Tika², Sumiyati²

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat pemberian dosis pupuk kompos terhadap kebutuhan air tanaman beberapa jenis kacang yaitu kacang tunggak, kacang kedelai, dan kacang hijau. Perbandingan tanah dan kompos terdiri dari 7 tingkatan yaitu: 100% tanah; 97,5% tanah : 2,5% kompos; 95% tanah : 5% kompos; 92,5% tanah : 7,5% kompos; 90% tanah : 10% kompos; 87,5% tanah : 12,5% kompos; dan 85% tanah :15% kompos. Data dianalisis secara statistik kuantitatif dan di bahas secara deskriptif. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kapasitas lapang, titik layu, ketersediaan air tanah, dan kebutuhan air tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tingkat pemberian pupuk kompos pada budidaya beberapa jenis kacang berpengaruh terhadap ketersediaan air tanah. Ketersediaan air pada budidaya kacang tunggak berkisar 34,4% - 42,7%, pada budidaya kacang kedelai berkisar 42,3% - 48,6%, pada budidaya kacang hijau 46,7% – 55,7%. Kebutuhan air tanaman sangat bervariasi bergantung kepada jenis kacang. Pada penelitian ini diperoleh perbandingan tanah dengan pupuk kompos 85% : 15% merupakan perlakuan terbaik untuk mendapatkan nilai kebutuhan air tanaman yang optimal pada budidaya kacang tunggak, kacang kedelai, maupun kacang hijau.

Kata kunci: pupuk kompos, kebutuhan air tanaman.

ABSTRACT

The aim of this research is to understand the effect of provision rates of dosage compost in crop water requirements for several types of beans. There are seven levels of soil and compost ratio, there are: soil 100%, 97.5% soil: 2.5% compost, 95% soil: 5% compost; 92.5% soil: 7.5%. compost 90% soil: 10 % compost; 87.5% soil: 12.5% compost and 85% soil: 15% compost. The research was analyzed descriptively. Parameters observed in this research were the field capacity, permanent wilting point, availability of water, crop water requirements. The result of this research indicate that the provision rates of compost in several types of beans affected the water availability. For cowpea ranged from 34,4% - 42,7%, soybeans ranged from 42,3% - 48,6%, green beans ranged from 46,7% – 55,7%. Crop water requirements varied depend on the type of the beans. The ratio of soil and compost 85%:15% for cowpea cultivation soybean and green beans is the best in resulting low crop water requirement.

Keywords: compost, crop water requirement.

PENDAHULUAN

Tanah memiliki fungsi sebagai sumber unsur hara bagi tumbuhan dan sebagai tempat dari akar tumbuhan dan air tanah tersimpan. Bahan organik mempunyai peranan yang penting di dalam tanah terutama terhadap sifat-sifat tanah (Reeves, 1997). Pengaruh bahan organik terhadap tanah antara lain bahan organik dapat mendorong meningkatkan daya mengikat air dan mempertinggi jumlah air tersedia untuk kebutuhan tanaman (Jumin, 2002). Bahan organik dalam tanah dapat menyerap air 2–4 kali lipat yang berperan dalam ketersediaan air tanah (Sarief, 1985). Penambahan bahan organik dalam tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk kompos.

Pada penelitian Aron (2009) diketahui ketersediaan air semakin meningkat dengan semakin tingginya tingkat pemberian kompos, namun penelitian tersebut masih sebatas pada tumbuhan tertentu dan tanpa memperhatikan kebutuhan air tanamannya. Oleh karena itu perlu adanya penelitian terkait pemberian dosis pupuk kompos terhadap kebutuhan air tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tingkat pemberian pupuk kompos terhadap ketersediaan air tanah dan kebutuhan air tanaman beberapa jenis kacang.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada lahan kampus FTP di sekitar gedung JA Bukit Jimbaran, Laboratorium Pengelolaan Sumber Daya Alam (PSDA), dan Laboratorium Pasca Panen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan Oktober 2012.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain skop kecil, ember, lakban, gunting, penjepit, plastik penutup, kapas, corong, nampan, ember, kertas label, timbangan analitis, gayung ukuran 480 ml dan polibag, *ring soil*, *stopwatch*, cawan aluminium, eksikator, oven (merek *blue M-single wall transite* oven), timbangan analitis. Bahan yang digunakan pada penelitian antara lain tanah pada lahan kampus FTP gedung JA Bukit Jimbaran, kompos hasil pengomposan sampah organik perkotaan yang diambil dari Depo Cemara Sanur, bibit kacang tunggak, kacang kedelai dan kacang hijau.

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini terdiri dari penanaman meliputi penyiapan media tanam, penimbangan tanah sesuai perlakuan sebagai berikut.

D0 (kontrol) = Tanah 100 % : Kompos 0 %

D1 = Tanah 97,5 % : Kompos 2,5%

D2 = Tanah 95 % : Kompos 5 %

D3 = Tanah 92,5 % : Kompos 7,5 %

D4 = Tanah 90 % : Kompos 10 %

D5 = Tanah 87,5 % : Kompos 12,5 %

D6 = Tanah 85 % : Kompos 15 %

Tanah dan kompos sesuai perlakuan dimasukkan ke dalam ember dan diaduk-aduk hingga rata, lalu campuran tanah dan kompos yang sudah rata dimasukkan ke dalam polibag, campuran tanah dan kompos yang sudah di dalam polibag diratakan agar tidak tumpah.

Variabel Pengamatan

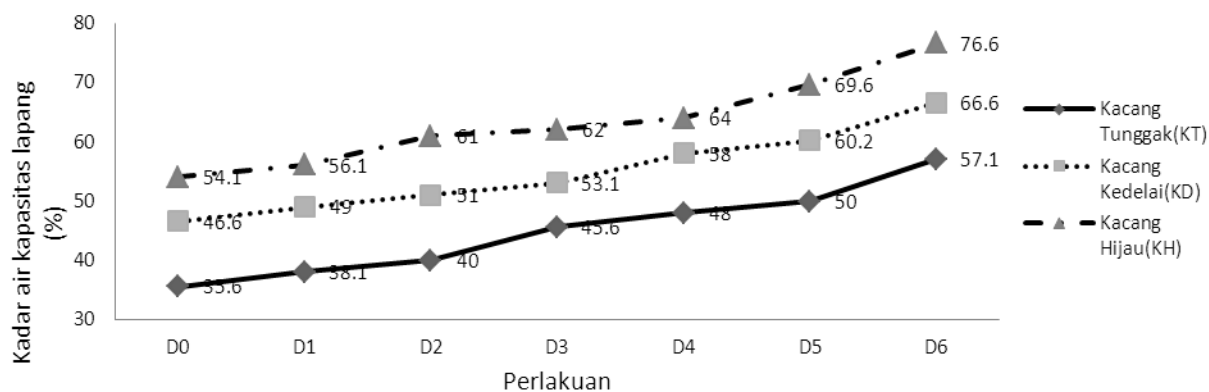
Pengamatan kapasitas lapang dilakukan dengan metode *ring soil* (Sumiyati dkk, 2006). Pengamatan titik layu permanen dilakukan dengan metode cawan (Sumiyati dkk, 2006), Pengamatan ketersediaan air adalah selisih dari kapasitas lapang – titik layu permanen (Utomo, 1985)

Pengamatan kebutuhan air tanaman adalah: ketersediaan air dikali volume tanah pada polybag dibagi jumlah hari tanaman menghabiskan air tersedianya. Data hasil penelitian ini dianalisis secara statistik kumulatif dan dibahas secara deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapasitas Lapang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan semakin banyaknya tingkat pemberian kompos menunjukkan kadar air pada kapasitas lapang semakin tinggi. Besarnya daya ikat air dari setiap perlakuan D0 (kontrol) hingga perlakuan D6 dapat dilihat pada Gambar 1.



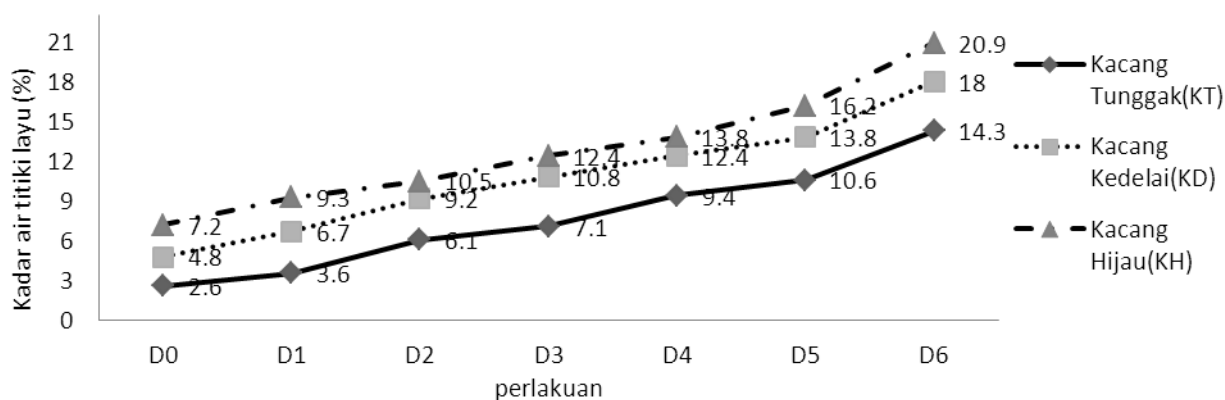
Gambar 1. Grafik kadar air kapasitas lapang

Berdasarkan Gambar 1 diketahui dari hasil penelitian bahwa kadar air kapasitas lapang pada beberapa jenis kacang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan karena pada jenis kacang yang berbeda memiliki bentuk perakaran yang berbeda pula sehingga mempengaruhi pori mikro tanah yang mempengaruhi kemampuan tanah dalam mengikat air. Hal ini sesuai dengan penelitian Hakim, dkk. (1986) dalam Anita (2010). Selain sifat tanah, faktor tumbuhan juga sangat mempengaruhi jumlah air yang dapat diabsorpsi tumbuhan dari tanah. Pada kacang tunggak kapasitas lapang terendah 35,6%. Pada kacang kedelai, kadar air kapasitas lapang 46,6%, dan pada kacang hijau, kadar air kapasitas lapang 54,1%. Tanah yang tingkat pemberian komposnya lebih kecil atau tidak sama sekali akan menyebabkan makin besar dan mantapnya pori-pori tanah. Kondisi tersebut menyebabkan gerakan air dalam tanah menjadi lebih lancar sesuai Kohnke dalam Supriyanto (1996) sehingga kadar airnya kapasitas lapangnya lebih rendah.

Pada penelitian ini diperoleh pada budidaya kacang tunggak rentang kenaikan kadar air kapasitas lapang paling tinggi terdapat pada perlakuan D6, dimana kenaikan kadar airnya dari perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 7,1%. Pada budidaya kacang kedelai rentang kenaikan kadar air kapasitas lapang paling tinggi terdapat pada perlakuan D6, kenaikan kadar airnya dari perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 6,4%, dan pada budidaya kacang hijau rentang kenaikan kadar air kapasitas lapang paling tinggi terdapat pada perlakuan D6, kenaikan kadar airnya dari perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 7%. Tingkat pemberian kompos yang lebih tinggi memiliki rentang kenaikan kadar air kapasitas lapang yang lebih tinggi, hal ini disebabkan oleh kadar air kapasitas lapang pada tanah dengan bahan organik tinggi, lebih besar dari bahan organik rendah (Sarief, 1985).

Titik Layu

Hasil penelitian diperoleh bahwa dengan semakin tingginya tingkat pemberian kompos menunjukkan peningkatan pada kadar air titik layu. Besarnya pengaruh tingkat pemberian kompos terhadap kadar air titik layu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik kadar air titik layu

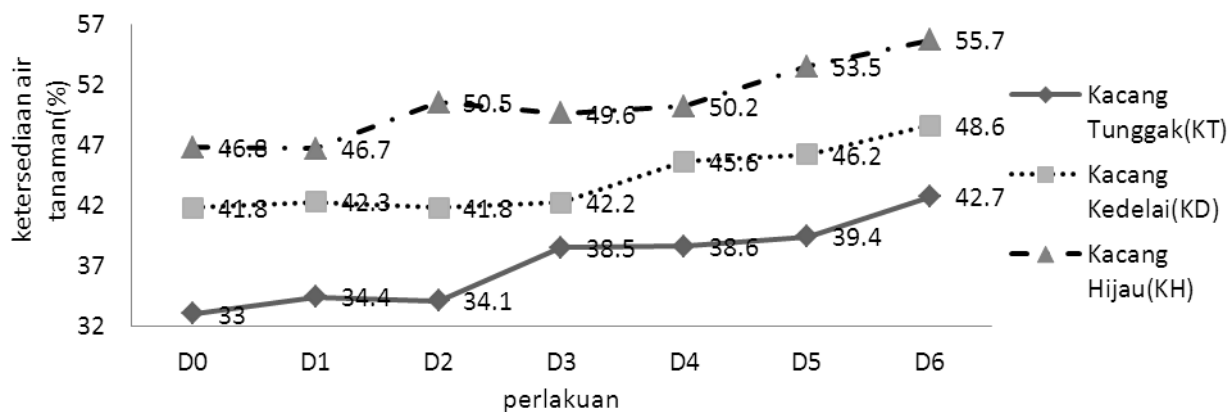
Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa kadar air titik layu pada budidaya setiap jenis kacang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan karena pada setiap jenis budidaya kacang memiliki kemampuan menyerap air yang berbeda, sehingga mempengaruhi perbedaan kadar air yang masih tersimpan dalam tanah pada saat titik layu hal ini sesuai dengan penelitian Anita (2010). Pada budidaya kacang tunggak, kadar air titik layu terendah 2,6%, pada kacang kedelai kadar air titik layu 4,8%, dan pada kacang hijau kadar air titik layu 7,2%. Menurut (Syukur dan Indah, 2006), bahwa semakin sedikit dosis yang diberikan ke dalam tanah menyebabkan pori pemegang air semakin rendah sehingga berpengaruh terhadap kadar air titik layu.

Pada penelitian ini diperoleh bahwa pada budidaya kacang tunggak dengan rentang kenaikan kadar air titik layu yang paling tinggi ada pada perlakuan D6, kenaikan kadar air titik layunya dari

perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 3,7%, pada kacang kedelai rentang kenaikan kadar air titik layu paling tinggi terdapat pada perlakuan D6, kenaikan kadar airnya dari perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 4,2 %, dan pada kacang hijau rentang kenaikan kadar air titik layu paling tinggi terdapat pada perlakuan D6, kenaikan kadar airnya dari perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 4,7%. Pemberian dosis kompos yang lebih tinggi memiliki rentang kenaikan kadar air titik layu yang lebih tinggi. Meningkatnya kelembaban tanah dapat juga memperbaiki aliran masuk ke dalam tanah (Sutanto, 2005). Semakin tinggi tingkat pemberian kompos, maka kadar air titik layu tanah juga semakin tinggi.

Ketersediaan Air Bagi Tanaman

Hasil penelitian diperoleh bahwa tingkat pemberian kompos berpengaruh terhadap ketersediaan air. Besarnya ketersediaan air tanah, dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik ketersediaan air bagi tanaman

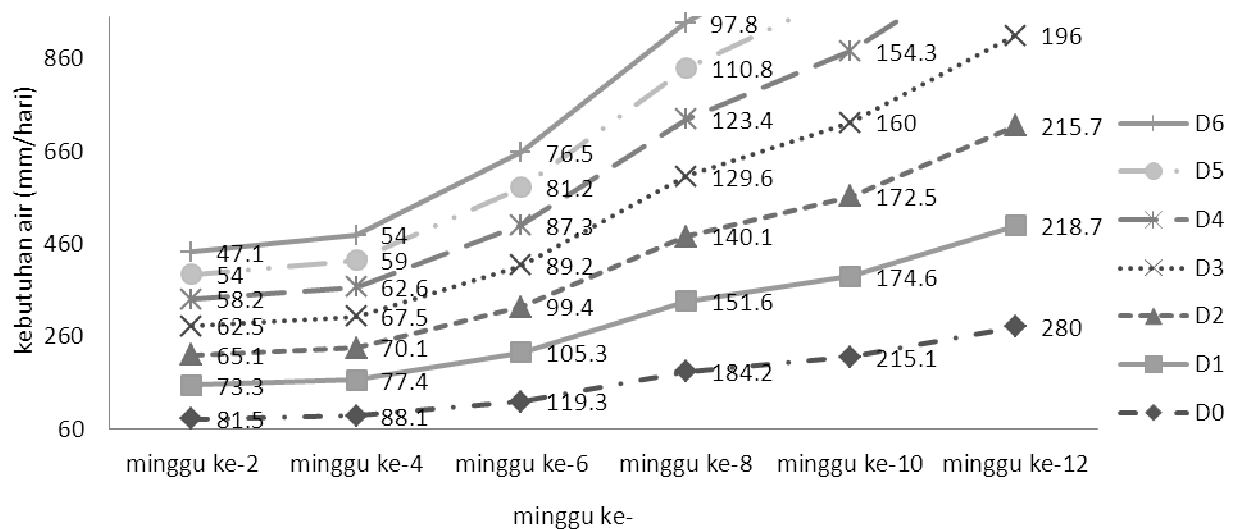
Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa ketersediaan air yang berbeda-beda untuk setiap jenis kacang mulai dari perlakuan D0 sampai D6, hal ini disebabkan jenis kacang mempengaruhi kadar air yang diikat oleh tanah pada kapasitas lapang, maupun pada titik layu sehingga mempengaruhi perbedaan ketersediaan air bagi masing-masing jenis kacang. Hal ini sesuai dengan Islami (1995) dalam Anita (2010) yang menyatakan bahwa jumlah air yang dapat digunakan oleh tanaman juga dipengaruhi oleh kedalaman tanah dan sistem perakaran tanaman. Pada budidaya kacang tunggak, kadar air kapasitas lapang terendah 33,0%, pada budidaya kacang kedelai kadar air kapasitas lapang 41,8%, dan pada budidaya kacang hijau kadar air kapasitas lapang 46,8%. Ketersediaan air dalam tanah adalah selisih antara air yang terdapat pada kapasitas lapang dan titik layu permanen. Maka karena perlakuan D0, kadar air pada kapasitas lapang maupun kadar air titik layunya rendah maka akan berpengaruh terhadap rendahnya ketersediaan air tanah (Hanafiah, 2005).

Pada penelitian ini diperoleh ketersediaan air pada budidaya kacang tunggak dengan rentang kenaikan ketersediaan airnya yang paling tinggi ada pada perlakuan D3, kenaikan ketersediaan airnya dari

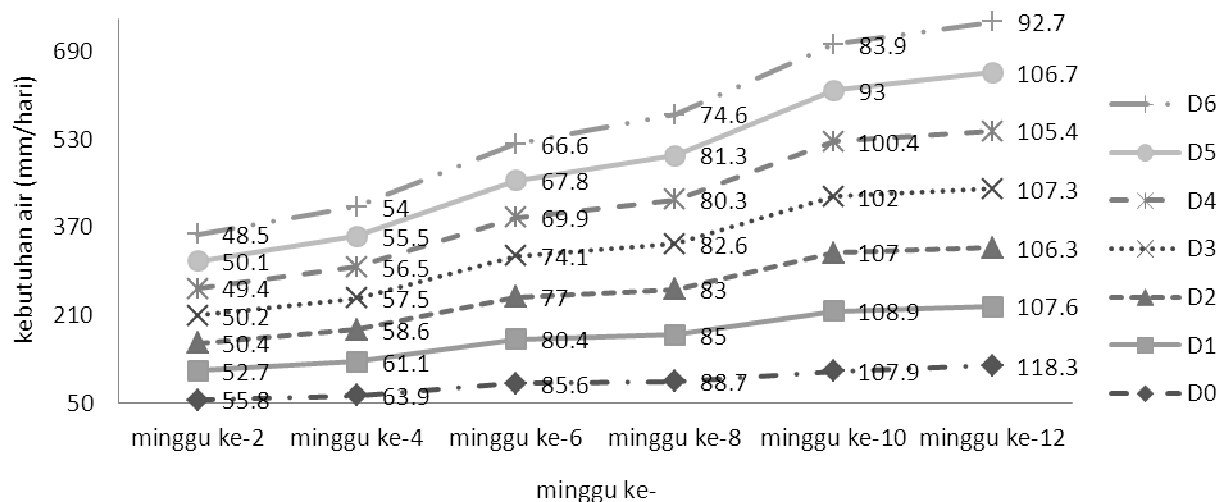
perlakuan D2 ke D3 dengan rerata sebesar 4,4%, pada budidaya kacang kedelai kenaikan ketersediaan airnya yang paling tinggi ada pada perlakuan D4, kenaikan ketersediaan airnya dari perlakuan D3 ke D4 dengan rerata sebesar 3,4 %, dan pada budidaya kacang hijau kenaikan ketersediaan airnya yang paling tinggi ada pada perlakuan D2, kenaikannya dari perlakuan D1 ke D2 dengan rerata sebesar 3,8. Tingkat pemberian kompos berpengaruh terhadap rata-rata ketersediaan air tanah. Bahan organik membantu mengikat butiran liat membentuk ikatan butiran yang lebih besar sehingga memperbesar ruang-ruang udara diantara ikatan butiran (Schjønning *et al.* 2007).

Kebutuhan Air Tanaman

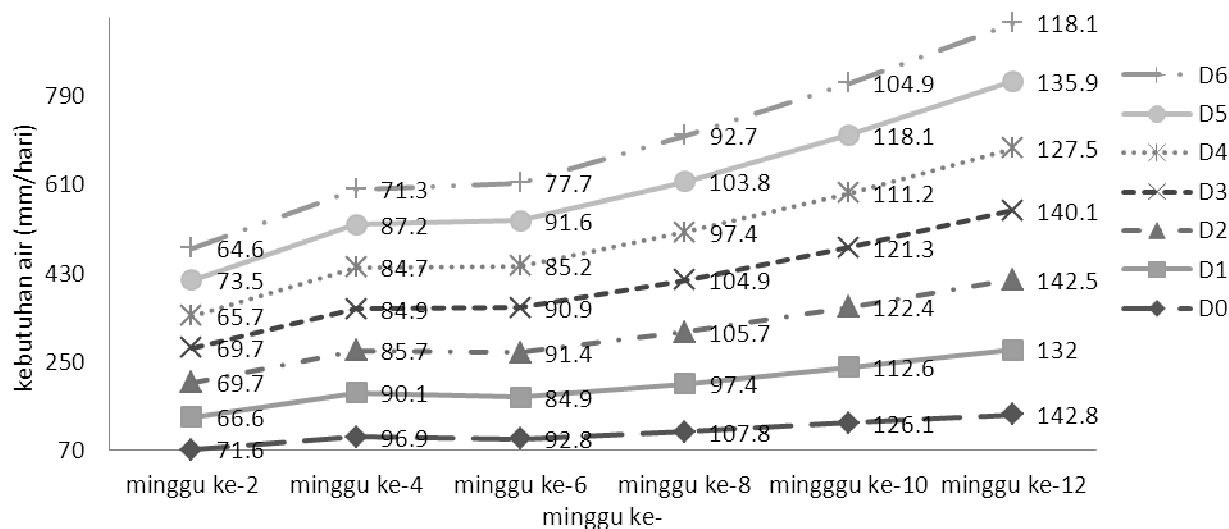
Pengamatan kebutuhan air tanaman dilakukan setiap 2 minggu, dari setiap 2 minggu diperoleh bahwa tingkat pemberian kompos berpengaruh terhadap kebutuhan air tanaman. Besarnya kebutuhan air tanaman pada budidaya kacang tunggak, kacang kedelai, dan kacang hijau dari minggu ke-2 sampai minggu ke-12 dapat dilihat sesuai Gambar 4.



Gambar 4a. Grafik kebutuhan air tanaman kacang tunggak.



Gambar 4c. Grafik kebutuhan air tanaman kacang kedelai.



Gambar 4c. Grafik kebutuhan air tanaman kacang hijau

Berdasarkan Gambar 4. diketahui bahwa pada budidaya beberapa jenis kacang, kebutuhan air tanamannya tertinggi pada minggu ke-12. Kebutuhan air semakin meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Kebutuhan air paling tinggi terjadi pada saat masa berbunga dan pengisian polong karena pada saat pertumbuhan generatif tanaman membutuhkan air paling tinggi. Kondisi kekeringan menjadi sangat kritis saat tanaman pada stadia perkecambahan dan pembentukan polong jika jumlah air yang diberikan tetap sama sejak awal pertumbuhan (Adisarwanto, 2008).

Pada budidaya kacang tunggak dengan rentang penurunan kebutuhan air tanamannya yang paling tinggi ada pada minggu ke-12 terletak pada perlakuan D1 penurunan kebutuhan airnya dari perlakuan D0 ke D1 dengan rerata sebesar 61,3 %. Tingkat pemberian kompos yang semakin tinggi akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanahnya, sehingga kebutuhan air tanamannya

semakin rendah, (Samekto, 2006) menyatakan bahwa kompos mampu mengurangi kepadatan tanah sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuannya dalam penyerapan hara.

Bahan organik yang diberikan dalam tanah akan mengalami proses pelapukan dan perombakan yang selanjutnya akan menghasilkan humus. Humus berperan agar tanah tidak akan cepat kering pada musim kemarau karena memiliki daya memegang air yang tinggi dan dapat mengikat air empat sampai enam kali lipat dari beratnya sendiri. Dengan terikatnya air oleh humus berarti dapat mengurangi penguapan air sehingga kebutuhan air tanamannya lebih kecil (Fitter dan Hay, 1998).

Pada budidaya kacang kedelai dengan rentang penurunan kebutuhan air tanamannya yang paling tinggi ada pada minggu ke-12 terletak pada perlakuan D6. Penurunan kebutuhan airnya dari perlakuan D5 ke D6 dengan rerata sebesar 14 %.

Menurut Soemarno (2004), salah satu parameter untuk memenuhi kebutuhan air tanaman adalah ketersediaan air tanaman. Semakin meningkatnya ketersediaan air tanaman yang diakibatkan pemberian kompos, menyebabkan rentang waktu untuk menghabiskan air yang tersedia semakin lama sehingga secara analisis kesannya kebutuhan air tanaman rendah. (Syukur, 2005) menyebutkan bahwa peran bahan organik pada kompos dengan hasil dekomposisi berupa humus dapat meningkatkan kesuburan fisik tanah.

Pada budidaya kacang hijau dengan rentang penurunan kebutuhan air tanaman yang paling tinggi ada pada minggu ke-12 terletak pada perlakuan D1. Penurunan kebutuhan airnya dari perlakuan D0 ke D1 dengan rerata sebesar 17,8 %. Pada budidaya kacang hijau diperoleh penurunan kebutuhan air yang berbeda-beda dari setiap minggu. Hal ini dikarenakan semua tanaman, pada tingkatan tertentu mempunyai resistensi yang berbeda terhadap cekaman air. Tanaman resisten terhadap cekaman air mempunyai toleransi dehidrasi sehingga terjadinya dehidrasi tidak menyebabkan kerusakan (Utomo, 1985). Jumlah air yang memadai untuk mencukupi kebutuhan air tanaman berbeda-beda sesuai dengan jenis dan umur tanaman, terlebih pemberian debit air tetap sama dari periode awal hingga periode pembentukan polong sehingga pemberian kompos membantu air yang terikat pada tanah yang memenuhi kebutuhan air tanaman (Hansen, et. Al, 1979)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh tingkat pemberian kompos terhadap kebutuhan air tanaman beberapa jenis kacang. Dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlakuan tingkat pemberian kompos pada budidaya beberapa jenis kacang berpengaruh terhadap kenaikan daya pengikat air. Semakin tinggi dosis kompos maka semakin tinggi daya ikat airnya. Pada budidaya kacang tunggak ketersediaan airnya berkisar 34,4% - 42,7%, pada budidaya kacang kedelai ketersediaan airnya berkisar 42,3% - 48,6%, dan pada budidaya kacang hijau

ketersediaan airnya berkisar 46,7% – 55,7% . Ketersediaan air yang tinggi untuk setiap budidaya kacang terdapat pada perlakuan 85% tanah : 15% kompos.

2. Jumlah air yang memadai untuk mencukupi kebutuhan air tanaman berbeda-beda sesuai dengan jenis dan umur tanaman, pemberian kompos membantu air yang terikat pada tanah sehingga dapat diharapkan memenuhi jumlah air untuk mencukupi kebutuhan air tanamannya. Pada penelitian ini diperoleh pada budidaya kacang tunggak, budidaya kacang kedelai, dan budidaya kacang hijau perbandingan tanah dengan pupuk kompos 85% : 15% adalah terbaik untuk membantu menaikkan jumlah air yang terikat pada tanah sehingga mencukupi kebutuhan air tanamannya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan perlu dilakukan penelitian kembali pada jenis kompos yang lain sebagai pembanding untuk mengetahui ketersediaan air dan kebutuhan air tanamannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., 2008, Budidaya Kedelai Tropika, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ali M, Jensen CR, Mogensen VO, Andersen MN, Henson IE , 1999, *Root signalling and osmotic adjustment during intermittent soil dryingsustainingrainyielddoffieldgrownwheat, Field Crops Research*, New Jersey.
- Anita suharyati, 2010, hubungan sifat fisik dengan kesuburan tanah, fakultas pertanian , Skripsi(tidak dipublikasikan), Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Aron, 2009, Pengaruh Ratio Penggunaan Kompos Terhadap Ketersediaan Air Tanah Pada Budidaya Jahe Merah(*Zingiber Officinale Rosc*), Skripsi (tidak dipublikasikan), Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Bali.
- Fitter A H dan Hay R K M. 1998, Fisiologi Lingkungan Tanaman, Terjemahan, Sri Andani dan Purbayanti Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hanafiah, K., A. 2005, Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Rajawali Pers, Jakarta.
- Jumin H B, 2002, Agroekologi, Raja Grafindo, Jakarta.
- Nazir. M, 1983. Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Rahmawati, Linda, 2008, Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk N Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pada Inceptisol Tlekung, Skripsi (tidak dipublikasikan, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Reeves D W, 1997, *The Role of Soil Organic Matter in Maintaining Soil Quality in Continuous Cropping Systems, Soil Tillage Res.* (43); 131–167, Oklahoma.
- Samekto R, 2006, Pupuk Kompos, PT Intan Sejati, Klaten.
- Sarief S E, 1985, Konservasi Tanah dan Air, Pustaka Buana, Bandung.
- Schjønning P, Munkholm L J, Elmholt S and Olesen J E. 2007, *Organic Matter and Soil Tilth in Arable Farming: Management Makes A Difference within 5–6 Years. Agriculture, Ecosystems and Environment* (122); 157–172, St. Petersburg college, St. Petersburg.
- Sumiyati dkk, 2006, Penuntun Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bali.
- Supriyanto.N, 1996, Kajian Pengukuran Kapasitas Lapang Pada Tanah-Tanah Tropika, Agr, UMY, Yogyakarta.
- Sutanto, Rahmat, 2005, Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Kanisius, Yogyakarta.

- Soemarno, M. S., 2004, Manajemen Sumberdaya Air dan Pengelolaan Air Tanah Bagi Tanaman, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang.
- Syukur, A. 2005, Kajian Pengaruh Pemberian Macam-macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe di Inceptisol, Karanganyar.
- Syukur, A dan Nur Indah M, 2006, Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe di Inceptisol, Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 6 (2) 2006. p:124-131, Karanganyar.
- Utomo, H.W, 1985, Sifat Fisik Tanah (Dasar dan Teori), Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.