

**PETUNJUK PRAKTIKUM
NUTRISI TANAMAN**



PENYUSUN

Dr. DEWI RATNA NURHAYATI,MP

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SLAMET RIYADI SURAKARTA
2016**

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penyusunan buku Panduan Praktikum Nutrisi dapat diselesaikan dengan baik. Buku panduan ini memuat acara praktikum dan penulisan laporan praktikum Nutrisi Tanaman yang diacu oleh mahasiswa program studi Agroteknologi. Buku Panduan ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh para mahasiswa dan juga dosen serta asisten dosen yang akan terlibat dalam proses kegiatan praktikum agar pelaksanaan dan penyelenggaraannya dapat berjalan dengan lebih baik lagi. Selanjutnya selaku Dekan, mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberbantuan hingga selesainya Buku Panduan ini khususnya kepada Tim Penyusun yang terlibat dalam pembuatan buku ini. Demikian semoga bermanfaat.

Surakarta, 4 Juli 2016

ACARA 1 . PENGELOMPOKAN UNSUR HARA MAKRO DAN MIKRO

1. Mahasiswa membuat pengelompokan unsur hara esensial dan peranannya dalam proses pertumbuhan maupun perkembangan tanaman

Fungsi Unsur Hara dan Gejala Defisiensi

Sebagaimana organisme hidup lainnya, tanaman secara umum dalam pertumbuhannya memerlukan bahan makanan yang disebut unsur hara. Unsur hara tersebut terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Masing-masing unsur tersebut mempunyai peran dan fungsi yang menunjang di dalam pertumbuhan tanaman. Kekurangan salah satu atau beberapa unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak sebagaimana mestinya yaitu ada kelainan atau penyimpangan-penyimpangan dan banyak pula tanaman yang mati muda yang sebelumnya tampak layu dan mengering (Habib, 2012).

Perlunya NPK

Pupuk NPK adalah pupuk buatan yang berbentuk cair atau padat yang mengandung unsur hara utama nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling umum digunakan. Nilai N adalah persentase unsur nitrogen berdasarkan berat dari pupuk. Nilai P dan K mewakili bentuk oksidanya dalam bentuk P_2O_5 dan K_2O . Unsur nitrogen membantu dalam pertumbuhan vegetatif dari tanaman terutama daunnya, unsur fosfor membantu dalam pertumbuhan akar dan tunas, dan unsur kalium membantu dalam pematangan dan pembuahan. Kadar relatif N, P_2O_5 , dan K_2O pada pupuk NPK berbeda-beda tergantung label pupuknya (Alparizzi, 2014).

Pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga, dan buah sebagai menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara N, P, dan K sangat di butuhkan dalam jumlah besar dan stabil, dari tersebut ada dampak kelebihan dan kekurangan unsur hara NPK. Unsur hara N adalah sebagai bahan pembangun asam amino, protein, enzim, asam nukleat, nucleoprotein, dan alkaloid, sehingga defisiensi N akan membatasi pembelahan dan perbesaran sel (Kurniawan, 2013).

Unsur hara P berperan pada proses fisiologi dan biokimia tanaman, yaitu mengaktifkan proses metabolisme tanaman, mengatur keseimbangan senyawa pengatur tumbuh endogen alami, mengatur partisi dan translokasi fotosintat, dan keseimbangan antara pati dan sukrosa. Kekurangan unsur hara P mengakibatkan aktivitas metabolisme sel terganggu dan berakibat pada terganggunya oksidasi karbohidrat dan menurunkan resistensi tanaman terhadap kekeringan. Unsur hara K berfungsi sebagai aktivator 46 macam enzim, berperan dalam proses fotosintesis, peningkatan indeks luas daun dan meningkatkan translokasi fotosintat dari sumber ke penerima maka kekurangan K akan membuat pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, daun tampak kering dan sisinya terbakar serta munculnya bercak gelap (Kurniawan, 2013).

Tujuan :

Mahasiswa mampu menyebutkan, membedakan menyampaikan manfaat unsur hara esensial

ACARA 2. PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI TERHADAP PRODUKSI TERONG

Pertumbuhan dan mutu tanaman sangat dipengaruhi oleh kadar nutrisi yang tersedia dalam media tanam dan dapat diserap oleh tanaman. Beraneka ragam unsur dapat ditemukan di dalam tubuh tumbuhan, tetapi tidak berarti bahwa seluruh unsur-unsur tersebut dibutuhkan tumbuhan untuk kelangsungan hidupnya.

Pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman ditentukan oleh dua faktor utama yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman adalah tersedianya unsur-unsur hara yang cukup di dalam tanah.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukannya praktek nutrisi tanaman ini agar praktikan dapat mengetahui pengaruh pupuk yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman.

1. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari praktek Nutrisi Tanaman tentang Unsur Hara Tanaman adalah untuk mengetahui pengaruh hara dari pupuk yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Kegunaan dari praktek Nutrisi Tanaman tentang Unsur Hara Tanaman adalah agar mahasiswa sebagai praktikan dapat mengetahui pengaruh hara dari pupuk yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Tanaman Terong (*Solanum melongena* L).

Tanaman terong diklasifikasikan dalam Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Solanales, Famili Solanaceae, Genus Solanum, dan Spesies *Solanum melongena* L. (Pranitasari, 2011).

Morfologi Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.)

Karakteristik dari terong ungu (*Solanum melongena* L.) batang bulat, berkayu, percabangan simpodial, berambut, berduri, putih kotor, dan tumbuh hingga setinggi 40 sampai 150 cm (16 sampai 57 inci). Daun bulat besar, ujung runcing, pangkal bertekuk, tepi berombak, pertulangan menyirip, hijau, dan lobus yang kasar, ukuran panjangnya 10 sampai 20 cm (4 sampai 8 inci) dan lebarnya 5 sampai 10 cm (2 sampai 4 inci). Bunga berwarna putih hingga ungu dengan mahkota lima lobus. Benang sarinya berwarna kuning. Buah berisi tepung, lonjong, diameter buah kurang dari lima cm. Biji pipih, kecil, kuning, dan licin. Akar tunggang dan berwarna cokelat muda (Rukmanasari, 2010).

Terong termasuk tanaman setahun yang berbentuk perdu. Batangnya rendah (pendek), berkayu, dan bercabang. Tinggi tanaman bervariasi antara 50 sampai 150 cm, permukaan kulit batang, cabang ataupun daun tertutup oleh bulu-bulu halus. Daunnya berbentuk bulat panjang dengan pangkal dan ujungnya sempit, namun bagian tengahnya lebar. Letak daun berselang-seling, dan bertangkai pendek. Bunga terong bentuknya mirip bintang, berwarna biru atau lembayung cerah sampai warna yang lebih gelap. Bunga terong tidak mekar secara serempak dan penyerbukan bunga dapat berlangsung secara silang ataupun menyerbuk sendiri. Buah terong sangat beragam, baik dalam bentuk dan ukuran maupun warna kulitnya. Dari segi bentuk buah, ada yang bulat, bulat panjang, dan setengah bulat. Ukuran buahnya antara kecil, sedang sampai besar sedangkan warna kulit buah umumnya ungu, hijau keputihan, putih, putih keunguan, dan hitam atau ungu tua (Rukmana, 2004).

Buah menghasilkan biji yang ukurannya kecil-kecil berbentuk pipih dan berwarna coklat muda. Biji ini merupakan alat reproduksi atau perbanyakan tanaman secara generatif. Tanaman terong memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang dapat menembus kedalaman tanah

sekitar 80 sampai 100 cm. Akar-akar yang tumbuh mendatar dapat menyebar pada radius 40 sampai 80 cm dari pangkal batang, tergantung dari umur tanaman dan kesuburan tanahnya (Rukmana, 2004).

Fungsi Pupuk Organik

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai fungsi lain yaitu dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah (Habib, 2012).

Pupuk kandang ayam

Kotoran ayam atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, serta berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah serta lingkungan. Di dalam tanah, pupuk organik akan dirombak oleh organisme menjadi humus atau bahan organik tanah. Bahan organik berfungsi sebagai pengikat butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang baik. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Meskipun mengandung unsur hara yang rendah, kotoran ayam penting dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, menyediakan hara makro dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, Ca, Mg, dan Si, serta dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, sehingga ion logam yang meracuni tanaman atau menghambat penyediaan hara seperti Al, Fe dan Mn dapat dikurangi (Habib, 2012).

Pupuk kandang sapi

Kotoran sapi berperan dalam memperbaiki sifat-sifat fisik tanah. Tanah berpasir, atau sebaliknya tanah yang liat, dapat menjadi gembur dengan menambahkan kotoran sapi dalam jumlah yang cukup. Daya simpan air dari tanah tersebut akan meningkat dan hara dalam tanah juga tidak akan mudah hanyut oleh air sebab bahan organik di dalam tanah juga berperan memegang unsur hara. Selain itu, penambahan kotoran sapi juga akan memperkaya unsur hara di dalam tanah, meski jumlahnya sangat kecil yaitu 0,29% N, 0,17% P₂O₅ dan 0,35% K₂O tergantung dari jenis makanan yang diberikan pada sapi (Prihandini, 2007).

Pupuk kandang kambing

Pupuk kandang

kambing perlu ditambahkan kedalam tanah, karena pupuk kandang kambing yang telah mengalami

dekomposisi dapat memperkaya zat hara tanah, juga berperan sebagai perbaikan sifat fisik tanah, tata ruang udara tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara sehingga tidak mudah larut oleh air hujan dan meningkatkan daya agregat tanah. Selain itu, bahan organik juga dapat meningkatkan sifat biologi tanah. Pupuk kandang dari kambing mengandung 0,97% Nitrogen, 0,69% Fosfor, dan 1,66 % Kalium. Peranan dari pupuk kandang kambing antara lain dapat mengembangkan beberapa unsur hara seperti Fosfor, Nitrogen, Sulfur dan Kalium, dapat meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah, melepaskan unsur P dari oksida Fe dan Al, dapat memperbaiki sifat fisik dan struktur tanah, dan dapat membentuk senyawa kompleks dengan unsur hara makro dan mikro sehingga dapat mengurangi proses pencucian unsur hara (Hadad, 2013).

Fungsi Unsur Hara dan Gejala Defisiensi

Sebagaimana organisme hidup lainnya, tanaman secara umum dalam pertumbuhannya memerlukan bahan makanan yang disebut unsur hara. Unsur hara tersebut terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Masing-masing unsur tersebut mempunyai peran dan fungsi yang menunjang di dalam pertumbuhan tanaman. Kekurangan salah satu atau beberapa unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak sebagaimana mestinya yaitu ada kelainan atau penyimpangan-penyimpangan dan banyak pula tanaman yang mati muda yang sebelumnya tampak layu dan mengering (Habib, 2012).

2.4.1 NPK

Pupuk NPK adalah pupuk buatan yang berbentuk cair atau padat yang mengandung unsur hara utama nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling umum digunakan. Nilai N adalah persentase unsur nitrogen berdasarkan berat dari pupuk. Nilai P dan K mewakili bentuk oksidanya dalam bentuk P_2O_5 dan K_2O . Unsur nitrogen membantu dalam pertumbuhan vegetatif dari tanaman terutama daunnya, unsur fosfor membantu dalam pertumbuhan akar dan tunas, dan unsur kalium membantu dalam pematangan dan pembuahan. Kadar relatif N, P_2O_5 , dan K_2O pada pupuk NPK berbeda-beda tergantung label pupuknya (Alparizzi, 2014).

Pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga, dan buah sebagai menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara N, P, dan K sangat di butuhkan dalam jumlah besar dan stabil, dari tersebut ada dampak kelebihan dan kekurangan unsur hara NPK. Unsur hara N adalah sebagai bahan pembangun asam amino,

protein, enzim, asam nukleat, nucleoprotein, dan alkaloid, sehingga defisiensi N akan membatasi pembelahan dan perbesaran sel (Kurniawan, 2013).

Unsur hara P berperan pada proses fisiologi dan biokimia tanaman, yaitu mengaktifkan proses metabolisme tanaman, mengatur keseimbangan senyawa pengatur tumbuh endogen alami, mengatur partisi dan translokasi fotosintat, dan keseimbangan antara pati dan sucrose. Kekurangan unsur hara P mengakibatkan aktivitas metabolisme sel terganggu dan berakibat pada terganggunya oksidasi karbohidrat dan menurunkan resistensi tanaman terhadap kekeringan. Unsur hara K berfungsi sebagai aktivator 46 macam enzim, berperan dalam proses fotosintesis, peningkatan indeks luas daun dan meningkatkan translokasi fotosintat dari sumber ke penerima maka kekurangan K akan membuat pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, daun tampak kering dan sisinya terbakar serta munculnya bercak gelap (Kurniawan, 2013).

2.4.2 SP36

Pupuk SP36 merupakan pupuk fosfat yang berasal dari batuan fosfat yang ditambang. Kandungan unsur haranya yakni dalam bentuk P_2O_5 (fosfat) sebesar 36%, artinya setiap 100 kg SP36 didalamnya terkandung 36 kg unsur hara P dalam bentuk P_2O_5 (fosfat). Kandungan unsur haranya dalam bentuk P_2O_5 SP 36 adalah 46 % yang lebih rendah dari TSP yaitu 36 %. Jika ditambahkan dalam air dengan ammonium sulfat akan menaikkan serapan fosfat oleh tanaman, namun kekurangannya dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, lamban pemasakan dan produksi tanaman rendah. Sebagai sumber unsur hara fosfor bagi tanaman, fosfat memiliki peran sebagai pemacu pertumbuhan akar, sistem perakaran yang baik, memacu pembentukan bunga dan masaknya buah/biji, memperbesar presentase terbentuknya bunga menjadi buah/biji, dan menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit dan kekeringan (Alparizzi, 2014).

2.4.3 KCl

Kaliumklorida (KCl) merupakan salah satu jenis pupuk kalium yang juga termasuk pupuk tunggal. Kandungan unsur hara dalam pupuk KCl adalah 60% K_2O , artinya setiap 100 kg pupuk KCl didalamnya terkandung 60 kg unsur hara K_2O dari total kandungan. Pupuk ini sangat berguna untuk meningkatkan hasil tanaman melalui fungsinya yang mampu membantu pertumbuhan organ-organ generatif seperti biji, buah, dan bunga. Fungsi pupuk KCl tersebut diperoleh dari senyawa K_2O yang terkandung di dalamnya. Fungsi K_2O yaitu berperan dalam memperkuat tumbuh tegak tanaman, memperkuat daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit, hama dan kekeringan, memperbanyak

pertumbuhan pati, meningkatkan hasil panen biji-bijian, dan memperkuat ketahanan hasil panen terhadap kemungkinan kerusakan saat pengangkutan dan penyimpanan. Kekurangan kalium menyebabkan pertumbuhan kerdil, daun kelihatan kering dan terbakar pada sisi-sisinya, menghambat pembentukan hidrat arang pada biji, permukaan daun memperlihatkan gejala yang tidak merata, dan munculnya bercak coklat (Kurniawan, 2013).

2.4.4 Urea

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi.

Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia NH_2CONH_2 , merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis), karena itu sebaiknya disimpan di tempat kering dan tertutup rapat. Pupuk urea mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg urea mengandung 46 kg Nitrogen. Fungsi dari unsur N antara lain membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman, serta menambah kandungan protein tanaman. Gejala kekurangan N pada tanaman yakni daun tanaman berwarna pucat kekuningan, daun tua berwarna kuning-kuningan, dalam keadaan yang parah daun menjadi kering dimulai dari bagian bawah ke bagian atas, pertumbuhan lambat dan kerdil, serta perkembangan buah tidak sempurna (Alparizzi, 2014).

METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat

Praktikum dilaksanakan di Lahan Percobaan, Fakultas Pertanian, UNISRI.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada praktek Nutrisi Tanaman tentang Unsur Hara Tanaman yaitu cangkul, alat ukur dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu tanah, bibit tanaman terong (*Solanum melongena* L.) yang berumur satu minggu, dan pupuk organik (pupuk kandang ayam, sapi dan kambing).

3.3 Cara Kerja

Cara kerja yang dilakukan pada praktek Nutrisi Tanaman tentang Unsur Hara Tanaman dimulai dengan proses pengolahan lahan tanam. Pertama-tama lahan berukuran 1x2 meter dibersihkan lalu ditambahkan tanah kemudian tanah tersebut digemburkan menggunakan cangkul. Selanjutnya pupuk kandang dengan konsentrasi 20 ton ha⁻¹ ditambahkan ke lahan tanam namun sebelum penambahan perlu dilakukannya konfersi konstnasi pupuk tersebut. Cara mengkonfersi konsentrasi pupuk dari 20 ton ha⁻¹ untuk lahan 1x2 meter yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Pupuk kandang} &= \frac{\text{Berat konsentrasi pupuk} \times \text{Luas lahan dicari}}{\text{Luas lahan konsentrasi pupuk}} \\ \text{Pupuk kandang} &= \frac{20 \text{ ton} \times 2 \text{ meter}^2}{1 \text{ ha}} \\ \text{Pupuk kandang} &= \frac{20.000 \text{ kg} \times 2 \text{ meter}^2}{10.000 \text{ meter}^2} \\ \text{Pupuk kandang} &= 4 \text{ kg} \end{aligned}$$

Sehingga, untuk lahan 1x2 meter konsentrasi pupuk yang diberikan sebesar empat kg. Setelah pupuk kandang ayam sebesar empat kg ditambahkan ke lahan, tanah kemudian dicampurkan dengan pupuk menggunakan cangkul, kemudian tanah dibiarkan satu hari. Pada proses penanaman yang dilakukan sore esok harinya, 10 bibit terong berumur satu minggu disiapkan. Terong kemudian ditanam di lahan dengan jarak tanam 40x80 cm dengan kedalaman tiga cm, kemudian setelah terong ditanam lalu dilakukan perawatan dengan penyiraman, pemeliharaan dan pembersihan dari gulma. Seminggu setelah penanaman, dilakukan pengamatan terhadap tinggi terong, diameter batang, dan jumlah daun, warna daun, jumlah bunga, saat berbunga, jumlah buah hasilnya dicatat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alparizzi, Salman. 2014. *Macam Macam Pupuk Beserta Fungsinya*. <http://salmanblogger.blogspot.com/2014/03/macam-macam-pupuk-beserta-fungsinya.html>. Diakses pada 15 Juni 2015.
- Habib, Fuadillah. 2012. *Pengaruh Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung*. http://alhada-fisip11.web.unair.ac.id/artikel_detail-45421-Penelitian-Pengaruh-Kotoran-Ayam-Terhadap-Pertumbuhan-Tanaman-Jagung.html. Diakses pada 15 Juni 2015.
- Hadad, Udin. 2013. *Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis L.) Di Tanah Inceptisol Kelurahan Fitu Ternate Selatan*. <http://udynhaddad.blogspot.com/2013/06/pengaruh-kombinasi-pupuk-kandang.html>. Diakses pada 15 Juni 2015.
- Kurniawan, Andy. 2013. *Peran Kandungan NPK dalam Pupuk*. <http://dewapupukorganik.blogspot.com/2013/04/peranan-kandungan-npk-pada-pupuk.html>. Diakses pada 15 Juni 2015.