

RESPON KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) VARIETAS MURAI TERHADAP KOMBINASI PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK PADA TANAH ULTISOL

Rendi Hermawan, Effi Yudiawati

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

Artikel Diterima 18 November 2020, disetujui 10 Januari 2021

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dilahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, dengan ketinggian 101 meter di atas permukaan laut, dengan temperatur udara berkisar antara 25°C-31°C, dengan rata-rata curah hujan per bulan adalah 179 - 279 mm pada bulan basah dan 68 – 106 mm pada bulan kering dengan tanah jenis Ultisol. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 Desember sampai dengan 28 Februari 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon Kacang Hijau Varietas Murai terhadap pemberian kombinasi beberapa jenis pupuk pada tanah Ultisol dan untuk mengetahui kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk yang terbaik terhadap tanaman kacang hijau varietas murai pada tanah Ultisol.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok. Adapun perlakuan sebagai berikut : P0 (Pupuk Dolomit 0 t/ha, Pupuk KCL 0 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 0 ml/l air), P1 (Pupuk Dolomit 2 t/ha, Pupuk KCL 25 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 100 ml/l air), P2 (Pupuk Dolomit 4 t/ha, Pupuk KCL 50 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 200 ml/l air), P3 (Pupuk Dolomit 6 t/ha, Pupuk KCl 75 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 300 ml/l air) dan P4 (Pupuk Dolomit 8 t/ha, Pupuk KCl 100 kg/ha dan Pupuk Urine Sapi 400 ml/l air). Adapun parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang primer (cm), diameter batang pokok (cm), jumlah polong isi pertanaman (buah), jumlah biji pertanaman (biji) dan hasil biji kering per hektar (ton). Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis ragam dan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *duncan's multiple range test* (DNMRT) taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap variabel tinggi tanaman (cm) dan lingkaran batang (cm) menunjukkan respon yang sama sementara pada jumlah cabang primer (buah), jumlah polong isi per tanaman (buah), jumlah biji pertanaman (biji) dan hasil biji kering per hektar (ton) memberikan respon yang berbeda. Respon kacang hijau varietas murai pada perlakuan P1 (dolomit 2 t/ha + KCL 25 kg/ha + 100 ml/l air Fermentasi Urine sapi) merupakan perlakuan terbaik di tanah Ultisol.

Kata Kunci : *Kombinasi beberapa Jenis Pupuk, kacang hijau varietas murai pertumbuhan dan hasil*

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) merupakan tanaman legum yang cukup penting di Indonesia dan posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Rukmana (2006) menyatakan bila dibandingkan dengan

kacang-kacangan lain, kacang hijau memiliki kelebihan antara lain berumur genjah, lebih toleran kekeringan, dapat ditanam dilahan kurang subur dan sekaligus bisa sebagai penyubur tanah karena mampu bersimbiosis dengan bakteri

rhizobium, budidaya mudah dan hama yang menyerang relatif sedikit. Namun demikian, produksi kacang hijau di Indonesia masih rendah dan belum mampu memenuhi kebutuhan domestik. Kedepan peranan tanaman kacang hijau menjadi penting dan strategis bagi kehidupan dan perekonomian masyarakat.

Komoditas ini dibudidayakan oleh sejumlah besar petani yang tersebar di wilayah Indonesia dan hasilnya dibutuhkan oleh banyak pihak, tidak hanya sebagai bahan pangan melainkan juga bahan baku utama berbagai industri pangan dan non pangan skala rumah tangga sampai skala besar (Balitkabi, 2006).

Produktivitas kacang hijau ditingkat petani relatif masih rendah yaitu rata-rata 1,0 ton/ha (Balitkabi, 2006). Rendahnya produktivitas kacang hijau di lahan pasang surut di Jambi disebabkan oleh ketersediaan benih bermutu terbatas, waktu tanam, kekeringan/tata air, pemupukan, hama penyakit, pasca panen dan harga. Peluang peningkatan produksi kacang hijau masih cukup besar dengan penerapan teknologi budidaya kacang hijau melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dan hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas kacang hijau berkisar 1,54 t/ha – 3,03 t/ha (Balitkabi, 2006).

Salah satu alternatif untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil tanaman kacang hijau adalah dengan pemberian pupuk organik cair. Pupuk organik cair tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan tanaman karena bahan dasarnya alamiah, sehingga mudah diserap secara menyeluruh oleh tanaman. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman

leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara (Yusuf, 2010).

Terdapat dua jenis pupuk yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu: pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari pupuk kandang atau kotoran hewan yang sudah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme tanah, sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat dari pabrik yang unsur haranya sengaja ditambahkan ke dalam pupuk tersebut sebagai suatu unsur hara yang dikandung oleh pupuk itu. Umumnya pupuk organik yang dikenal oleh petani berupa pupuk kompos, pupuk hijau dan pupuk kandang, sedangkan pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat di pabrik-pabrik dari bahan-bahan kimia yang berkadar tinggi yang dapat membantu pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk anorganik mengandung beberapa keutamaan seperti kadar unsur hara yang tinggi, kemampuan menyerap dan melepaskan airnya tinggi serta mudah larut dalam air, sehingga mudah diserap tanaman. Umumnya dikenal petani adalah pupuk urea, SP-36, dan pupuk KCl. Sesuai dengan perkembangan potensi pasar dan kadar kandungan pupuk SP-36 yang setiap saat berubah-ubah, maka pupuk SP-36 yang merupakan unsur dari pupuk P (phospor), maka dikenal pupuk phonska sebagai pengganti pupuk P dikalangan petani (Hardjowigeno, 1987).

Berdasarkan hasil penelitian (Yudiawati, *dkk*, 2015) menyatakan bahwa kombinasi pemberian pupuk dolomit 4 ton/ha + NPK 50 kg/ha + Urine sapi 25 ml/l air memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada lahan masam Kabupaten Bungo.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon Kacang Hijau Varietas Murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk pada tanah Ultisol dan untuk mengetahui kombinasi pemberian

beberapa jenis pupuk yang terbaik terhadap tanaman kacang hijau varietas murai pada tanah Ultisol

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dilahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, dengan ketinggian 101 meter diatas permukaan laut, dengan temperatur udara berkisar antara 25°C – 31°C, dengan rata – rata curah hujan per bulan adalah 179 - 279 mm pada bulan basah dan 68 – 106 mm pada bulan kering dengan tanah jenis Ultisol. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 Desember sampai dengan 28 Februari 2017.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari benih kacang hijau Varietas Murai, urine sapi, tetes tebu, EM4, decis, dan pupuk dolomit, pupuk KCL.

Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, parang, hand sprayer, tali rafia, meteran, ember, selang bening, plastik, botol aqua, kertas label, timbangan digital, dan alat-alat tulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan sebagai berikut :

- (P0) : Pupuk Dolomit 0 t/ha, Pupuk KCl 0 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 0 ml/l air,
- (P1) : Pupuk Dolomit 2 t/ha, Pupuk KCl 25 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 100 ml/l air,
- (P2) : Pupuk Dolomit 4 t/ha, Pupuk KCl 50 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 200 ml/l air,
- (P3) : Pupuk Dolomit 6 t/ha, Pupuk KCl 75 kg/ha dan Fermentasi Urine Sapi 300 ml/l air,
- (P4) : Pupuk Dolomit 8 t/ha, Pupuk KCl 100 kg/ha dan Pupuk Urine Sapi 400 ml/l air

Tiap petak percobaan ada 24 tanaman jadi tanaman keseluruhannya sebanyak 480 tanaman, tiap petak diambil 2 tanaman sampel, jadi jumlah tanaman sampel keseluruhan ada 40 tanaman sampel.

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan lahan diawali dengan pengukuran lahan yang sesuai dengan kebutuhan, kemudian lahan dibersihkan dari gulma, pengolahan tanah dilakukan 2 kali, pencangkulan pertama sedalam 30 cm fungsinya untuk memecahkan bongkahan tanah agar memperoleh tanah yang gembur. Lahan yang telah diola tersebut, kemudian dibuat petak – petak percobaan dengan ukuran 120 cm x 180 cm. Denah unit petak dan tanaman percobaan dicantumkan pada lampiran 1 dan 2.

Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal dengan kedalaman lubang kira – kira 2 cm dan tiap lubang diisi 3 butir benih kacang hijau, dengan menggunakan jarak tanam 30 x 30 cm

Penyiangan dilakukan pada umur 14 dan 28 hst dengan cara dikored atau menggunakan cangkul. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan melakukan penyiangan dengan cara meninggikan tanah yang terletak pada bagian bawah (disekitar perakaran tanaman). Setelah benih kacang hijau ditanam, dilakukan penyiraman 2 kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari, kecuali keadaan tanah lembab atau hujan.

Pada umur tanaman 35 hst tanaman kacang hijau diserang hama semut dan dilakukan pengendalian hama dengan menerapkan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dengan menyemprotkan insektisida decis dosis 10 cc/liter air sebanyak 2 kali pada tanaman yang terkena hama tersebut. Panen kacang hijau varietas murai dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada umur 60 dan 64 hari setelah tanam saat polong berwarna coklat atau hitam dan masih utuh, pemanenan di potong pada ujung tangkai buah menggunakan

gunting

Pemberian dolomit di lakukan sesudah pengolahan tanah yang sudah di buat petakan, pemberian dolomit di taburkan pada setiap petak, dengan takaran masing-masing sesuai dengan perlakuan yaitu P0 : 0 kg/petak, P1 : 0,432 kg/petak, P2 : 0,864 kg/petak, P3 : 1,296 kg/petak, dan P4 1,728 kg/petak

Perlakuan fermentasi urine sapi diberikan sebanyak 4 kali, dengan interval pemberian 10 hari sekali, pemberian urine sapi dengan menggunakan hand spayer, yang dilakukan pada sore hari. Perlakuan dilakukan dengan cara disemprot pada bagian daun tanaman sesuai dengan perlakuan.

Pupuk KCl di berikan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan cara di kocorkan di dekat lingkaran tanaman kacang hijau. Pemberian pupuk KCl diberikan sesuai dengan masing-masing perlakuan yaitu : KCl 0 kg/ha (0 kg/petak), KCl 25 kg/ha (5,4 g/petak), KCl 50 kg/ha (10,8 g/petak), KCl 75 kg/ha (16,2 g/petak) dan KCl 100 kg/ha (21,6 g/petak).

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi performa keragaan dan hasil tanam : Tinggi tanaman, Jumlah Cabang Primer (buah), Lingkar Batang (cm), Jumlah Polong Isi Per tanaman (buah), Jumlah Biji Pertanaman (Biji) Dan Hasil Biji Kering Per hektar (ton)

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dari variabel yang diamati, maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan sidik ragam (anova) apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Ducan Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 6). Rataan tinggi tanaman (cm) masing-masing perlakuan pengaruh kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Kacang Hijau Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

Perlakuan	Rata-rata (cm)
P0	45,18
P1	47,34
P2	41,59
P3	43,92
P4	45,91
KK = 7,01 %	

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm) ($P > 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk yang diberikan tidak memberikan respon terhadap tinggi tanaman kacang hijau varietas murai. Hal ini diduga kombinasi pupuk yang diberikan belum sepenuhnya bereaksi yang disebabkan oleh pupuk dolomit belum bereaksi sepenuhnya dengan tanah sehingga diduga pH tanah masih bersifat asam yang menyebabkan tanaman belum optimal menyerap unsur hara untuk mendukung pertumbuhan seperti tinggi tanaman, sekalipun sudah memperoleh tambahan unsur hara dari pupuk KCl dan fermentasi urine sapi. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pada pH asam kelarutan Al dan Fe tinggi, akibatnya pada pH sangat rendah pertumbuhan tanaman tidak normal karena suasana (pH) tidak sesuai, kelarutan beberapa unsur menurun, ditambah lagi

dengan adanya keracunan Al dan Fe. Gardner, dkk. (1991) menyatakan pH tanah merupakan faktor utama yang mempengaruhi daya larut dan mempengaruhi ketersediaan nutrisi tanaman, lebih lanjut dikatakan nutrisi lebih banyak tersedia dalam pH antara 6,0 dan 7,0.

Pupuk KCl mengandung hara Kalium (K). Kekurangan unsur kalium berakibat pada gangguan fotosintesis yang mengakibatkan unsur hara yang terdapat pada fermentasi urine sapi yang disemprot pada bagian daun tanaman juga terganggu. Subandi (2013) menyatakan gangguan pada pembukaan dan penutupan stomata akibat tanaman kahat (*deficiency*) K akan menurunkan aktivitas fotosintetis karena terganggunya pemasukan CO₂ ke daun. Lebih lanjut Setyamidjaja, (1986) menjelaskan bahwa mekanisme masuknya hara melalui daun berhubungan dengan proses membuka dan menutupnya stomata. Membukanya stomata merupakan proses yang diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Adapun tekanan turgor sebanding dengan kandungan karbondioksida dari ruang di bawah stomata. Meningkatnya tekanan turgor akan membuka lubang stomata bersama-sama dengan masuknya air.

Pengaruh perlakuan K terhadap tinggi tanaman berhubungan dengan meningkatnya pH tanah. Kekurangan atau kahat K akan menurunkan aktivitas fotosintesis yang diduga menyebabkan fermentasi urine sapi yang disemprotkan lewat daun belum dapat diserap oleh tanaman sehingga unsur hara seperti IAA (*indol asetat acid*) yang terkandung dalam fermentasi urine sapi belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh tanaman yang berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman terhambat. Menurut Artanti (2007), IAA dikenal sebagai auksin utama pada tanaman yang berfungsi untuk pertumbuhan batang tanaman.

Jumlah Cabang Primer (buah)

Berdasarkan hasil analisis ragam

menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer (Lampiran 7). Rataan jumlah cabang primer (buah) yang dihitung setelah panen pada masing-masing perlakuan pengaruh kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Cabang Primer Tanaman Kacang Hijau Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

Perlakuan	Rata – rata (buah)
P0	0,75 b
P1	1,88 a
P2	2,19 a
P3	2,00 a
P4	1,72 a
KK = 21,48 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai pada perlakuan P0 berbeda secara nyata dengan semua perlakuan (P1, P2 P3 dan P4). Rataan jumlah cabang primer tanaman kacang hijau paling sedikit terdapat pada perlakuan P0 yaitu 0,75 buah sedangkan rataan jumlah cabang primer terbanyak terdapat pada perlakuan P2 yaitu 2,19 buah dan tidak beda dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P4 sehingga perlakuan P1 merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang hijau.

Perbedaan respon yang ditunjukkan tanaman akibat pemberian beberapa jenis pupuk dibandingkan dengan tanpa pemberian beberapa jenis pupuk, diduga disebabkan oleh pupuk dolomit yang di aplikasikan sudah bereaksi dengan tanah sehingga unsur hara yang terkandung dalam pupuk yang diberikan baik lewat daun berupa fermentasi urine sapi maupun lewat

tanah berupa pupuk KCl dapat dimanfaatkan dan diserap oleh oleh tanaman sehingga cabang primer tanaman kacang lebih banyak.

Dolomit mengandung unsur Mg dan Ca. Unsur Ca dapat membantu mengaktifkan enzim tanaman, membentuk senyawa-senyawa yang merupakan bagian dari dinding sel yang akan membantu memperkuat struktur tanaman, merangsang perkembangan akar dan daun, mempengaruhi hasil secara tidak langsung melalui penurunan kemasaman tanah. Sedangkan unsur Mg mempunyai fungsi yang khas, yaitu sebagai inti dari molekul klorofil sehingga berperan dalam proses fotosintesis, membantu peranan hara S, demikian pula sebaliknya. Selain itu Mg juga berfungsi membantu translokasi fosfor dalam tanaman (Hakim *et al.* 1986; Winarso 2005)

Pupuk KCL merupakan pupuk an organik yang mengandung unsur hara Kalium (K). Nyakpa *et al.* (1998) menyatakan bahwa fungsi kalium secara fisiologis adalah metabolisme karbohidrat yaitu pembentukan, pemecahan dan translokasi pati dalam jaringan tanaman serta metabolisme nitrogen dan sintesis protein.

Dengan tersedia unsur K bagi tanaman sehingga pupuk organik berupa fermentasi urine sapi yang diberikan lewat daun dapat diserap dengan baik oleh tanaman yang berdampak pada pertumbuhan tanaman dalam hal ini jumlah cabang primer. Syarief (1989) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan, pemanjangan dan differensiasi sel akan berjalan dengan lancar. Kacang hijau dapat tumbuh dengan baik jika membutuhkan hara N, P dan K yang merupakan unsur hara utama dapat tersedia. Lingga (2002) menyatakan bahwa tanaman didalam proses metabolisme ditentukan oleh ketersediaan hara tanaman terutama

Nitrogen, Fosfor dan Kalium dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatifnya.

Selain itu Solikun dan Masdiko (2005), menyatakan fermentasi urine sapi secara ilmiah mengandung zat pengatur tumbuh yaitu auksin golongan IAA. Sedangkan mekanisme kerja hormon tersebut dijelaskan oleh Abidin (1992), bahwa auksin menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pengendoran/pelenturan dinding sel. Auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H^+ ke dinding sel. Ion H^+ ini mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan ini, sel terus tumbuh dengan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma.

Lingkar Batang (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap lingkar batang (Lampiran 9). Rataan lingkar batang (cm) masing-masing perlakuan pengaruh kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Lingkar Batang Tanaman Kacang Hijau Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

Perlakuan	Rata-rata (cm)
P0	1,34
P1	1,38
P2	1,71
P3	1,58
P4	1,76
KK = 22,76 %	

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap lingkar batang pokok ($P>0,05$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk yang diberikan tidak memberikan respon terhadap lingkar batang (cm). Hal ini diduga kombinasi pupuk yang diberikan belum sepenuhnya bereaksi dengan tanah sehingga unsur hara yang dibutuhkan belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena pH tanah masih bersifat asam meskipun tanah ataupun tanaman sudah memperoleh tambahan unsur hara dari pupuk KCl dan fermentasi urine sapi.

Belum sempurnanya reaksi dolomit pada tanah sehingga tanah masih bersifat masam. Pada tanah keadaan masam unsur hara belum mampu diserap oleh akar tanaman sehingga ketersediaan unsur hara seperti Ca dan Mg yang terkandung dalam dolomit itu sendiri belum dapat memacu turgor sel dan pembentukan klorofil sehingga proses fotosintesis menjadi menurun dan produk dari fotosintesis juga menurun. Kekurangan Ca akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sistem perakaran, sedangkan apabila kekurangan Mg kerja enzim dalam siklus asam sitrat yang penting untuk respirasi terhambat dan kekurangan P dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar dan pertumbuhan generative (Wijaya Adi, 1983; Sutarto *dkk.*, 1987). Lebih lanjut Siregar *dkk.*, (2000) dalam Mayura, *dkk.* (2015) menyatakan pada umumnya hara mudah diserap akar tanaman pada pH tanah netral karena pada pH tersebut kebanyakan hara mudah larut dalam air. Setiap tanaman memiliki pH optimum untuk pertumbuhannya, apabila pH nya tidak sesuai maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Jumlah Polong Isi Per tanaman (buah)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah polong isi pertanaman (buah) (Lampiran 10). Rataan jumlah polong isi pertanaman (buah) pada

masing-masing perlakuan pengaruh kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Polong Isi Tanaman Kacang Hijau Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

Perlakuan	Rata – rata (buah)
P0	7,75 d
P1	13,75 ab
P2	10,88 c
P3	15,39 a
P4	12,25 bc
KK = 12,64 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menjelaskan bahwa respon kacang hijau varietas murai pada perlakuan P0 berbeda dengan semua perlakuan (P1, P2, P3 dan P4) dan perlakuan P1 tidak berbeda dengan perlakuan P3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah polong isi yang paling sedikit terdapat terdapat pada perlakuan P0 yaitu 7,75 buah sedangkan rata-rata jumlah polong isi pertanaman terbanyak terdapat pada perlakuan P3 yaitu 15,39 buah dan tidak berbeda dengan perlakuan P1 yaitu 13,75 buah sehingga perlakuan P1 merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah polong isi pertanaman kacang hijau.

Perlakuan P1 merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah polong isi pertanaman kacang hijau hal ini diduga unsur hara yang terkandung dalam kombinasi beberapa jenis pupuk yang diberikan (dolomit 2 t/ha + 25 kg/ha KCl + 100 ml/l air Fermentasi Urine sapi) sudah dapat dimanfaatkan dan diserap oleh tanaman. Kuswandi (2003) menyatakan bahwa dengan pengapuran, pH tanah akan meningkat, suplai hara Mg dan Ca yang menggeser kedudukan H⁺ dipermukaan koloid sehingga menetralkan kemasaman tanah. Soepardi (1983) juga menyatakan

bahwa pengapuran menetralkan senyawa-senyawa beracun dan menekan penyakit tanaman. Aminisasi, amonifikasi, dan oksidasi belerang nyata dipercepat oleh meningkatnya pH yang diakibatkan oleh pengapuran. Dengan meningkatnya pH tanah, maka akan menjadikan tersedianya unsur N, P, K dan S, serta unsur mikro bagi tanaman. Dimana dengan tersedianya unsur hara tersebut kebutuhan hara dalam pembentukan maupun pengisian polong dapat tercapai khususnya unsur P dan Ca. Hal ini diperkuat oleh Sutarto *dkk.* (1987), yang menyatakan bahwa tersedianya Ca dan unsur lainnya menyebabkan pertumbuhan generatif menjadi lebih baik, sehingga pengisian polong lebih sempurna dan mengakibatkan hasil menjadi lebih maksimal.

Dengan netralnya pH pada tanah ultisol sebagai media tanaman maka unsur hara P dapat tersedia bagi tanaman. Unsur P sangat diperlukan tanaman pada fase pertumbuhan generatif dalam pembentukan polong dan jika kekurangan unsure P menyebabkan biji tidak merata dan tidak bernas (Winarso, 2005).

Selain itu pemberian pupuk KCl juga menambah ketersediaan unsur K. Pemberian pupuk kalium secara fisiologis dapat meningkatkan jumlah polong dan jumlah biji pada tanaman kacang hijau dengan mekanisme metabolisme karbohidrat dari hasil fotosintesis. Seperti dikemukakan oleh Rosmarkan dan Yuwono (2002) Kalium lebih banyak berperan dalam pembentukan biji. Selain itu fungsi kalium adalah membentuk dan mengangkut karbohidrat, memperkuat tegaknya batang, biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat, meningkatkan kualitas buah, menjadi tahan terhadap hama dan penyakit dan untuk perkembangan akar tanaman.

Jumlah Biji Pertanaman (Biji)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan

pengaruh nyata terhadap jumlah biji pertanaman (biji) (Lampiran 12). Rataan jumlah biji pertanaman (buah) pada masing-masing perlakuan pengaruh kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Jumlah Biji Pertanaman Kacang Hijau Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

Perlakuan	Rata – rata (biji)
P0	40,53 c
P1	70,15 a
P2	46,20 c
P3	73,63 a
P4	57,85 b
KK = 11,95 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda dengan perlakuan P2 tapi berbeda dengan perlakuan P1, P3 dan P4 dan perlakuan P1 tidak berbeda dengan perlakuan P3. Hasil penelitian menunjukan bahwa rata-rata jumlah biji pertanaman yang paling sedikit terdapat pada perlakuan P0 yaitu 40,53 biji dan rata-rata jumlah biji pertanaman yang terbanyak terdapat pada perlakuan P3 yaitu 73,63 biji dan tidak berbeda dengan perlakuan P1 yaitu 70,15 biji. Sehingga perlakuan P1 merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah biji.

Dengan pemberian kombinasi beberapa jenis pupuk dengan perlakuan P1 (dolomit 2 t/ha + 25 kg/ha KCl + 100 ml/l air Fermentasi Urine sapi) jumlah biji pertanaman kacang hijau lebih banyak hal ini diduga penambahan pupuk KCl dan fermentasi urine sapi dapat dimanfaatkan sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia dalam keadaan cukup. Dalam proses pengisian polong, peran unsur-unsur hara sangat dibutuhkan untuk merangsang metabolisme dalam

pembentukan biji kacang hijau khususnya unsur hara fosfor (P) dan kalsium (Ca).

Menurut Brady (1984), menyatakan bahwa pengapuran tanah masam akan menurunkan keberadaan aluminium, besi dan mangan. Sementara unsure fosfat yang terikat pada senyawa-senyawa aluminium hidroksi fosfat akan dipertukarkan dengan ion OH⁻ sehingga fosfat menjadi lebih tersedia. Unsur hara phospor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman. Unsur hara ini berfungsi merangsang pertumbuhan akar, membentuk titik tumbuh tanaman, mempercepat masa panen, merangsang pertumbuhan bunga, meningkatkan bunga menjadi buah (Hakim *et al*, 1986).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1987), unsur P merupakan salah satu unsur hara yang sangat membantu peningkatan produksi tanaman, peranan fosfor pada tanaman adalah dapat meningkatkan pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji. Rubatzky dan Yamaguchi (1998) juga menambahkan bahwa ketersediaan kalsium tanah sangat diperlukan agar biji dapat tumbuh dengan baik.

Hasil Biji Kering Per hektar (ton)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa respon kacang hijau varietas murai terhadap pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan pengaruh nyata terhadap hasil biji kering perhektar (ton) (Lampiran 12). Rataan hasil biji kering perhektar (ton) pada masing-masing perlakuan pengaruh kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Hasil Biji Kering Perhektar Kacang Hijau Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

Perlakuan	Rata – rata (ton)
P0	0,34 c
P1	0,59 a
P2	0,55 ab
P3	0,62 a
P4	0,50 b
KK = 9,16 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Dari Tabel 6 dapat diketengahkan bahwa respon kacang hijau varietas murai pada perlakuan P0 berbeda secara nyata dengan semua perlakuan (P1, P2 P3 dan P4). Perlakuan P3 merupakan hasil biji kering perhektar kacang hijau tertinggi yaitu 0,62 ton hasilnya sama dengan perlakuan P1. Hal ini menunjukkan dengan perlakuan P1 telah mencukupi kebutuhan hara N, P, K, Ca dan Mg, kacang hijau varietas murai di tanah ultisol. Selain itu pada perlakuan P1 diduga dolomit dan penambahan pupuk KCl serta fermentasi urine sapi yang diberikan dapat memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia tanah sehingga pertumbuhan dan hasil bisa mencapai maksimal.

Meningkatnya hasil biji kering/ha kacang hijau disebabkan oleh kandungan kalsium (Ca) yang terdapat dalam dolomite dapat merangsang pembentukan biji sehingga hasil biji kering tanaman kacang hijau meningkat. Hal ini didukung oleh Lingga dan Marsono (2013) yang menyatakan bahwa bagi tanaman kalsium bertugas merangsang pembentukan bulu-bulu akar, mengeraskan batang dan merangsang pembentukan biji.

Selain itu dengan pemberian dosis dolomit kedalam tanah maka unsur fosfor menjadi lebih tersedia bagi tanaman. Adapun fungsi fosfor terhadap tanaman antara lain sebagai bahan dasar pembentukan protein untuk meningkatkan energy ATP dan ADP dimana energy ini diperlukan dalam proses metabolisme untuk

pembentukan asam amino, tepung lemak dan senyawa organik lainnya sehingga mempercepat pembentukan bunga, buah dan pemasakan biji serta meningkatkan produksi biji-bijian (Lingga dan Marsono. 2013).

Selain itu unsur hara K yang diberikan melalui pupuk KCl dapat dimanfaatkan oleh tanaman, penambahan pupuk KCl akan menambah kandungan K⁺ yang berfungsi dalam pembentukan pati untuk pengisian biji sehingga biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Respon kacang hijau varietas murai terhadap variabel tinggi tanaman (cm) dan lingkaran batang (cm) menunjukkan respon yang sama sementara pada jumlah cabang primer (buah), jumlah polong isi per tanaman (buah), jumlah biji pertanaman (biji) dan hasil biji kering per hektar (ton) memberikan respon yang berbeda.
2. Respon kacang hijau varietas murai pada perlakuan P1 (dolomit 2 t/ha + KCl 25 kg/ha + 100 ml/l air Fermentasi Urine sapi) merupakan perlakuan terbaik di tanah Ultisol.

Saran

Untuk mendapatkan hasil kacang hijau varietas murai yang maksimal di tanah ultisol pada kombinasi pemberian beberapa jenis pupuk (dolomit + KCl + Fermentasi urine sapi) maka disarankan untuk menggunakan kombinasi dengan dosis dolomit 2 t/ha + KCl 25 kg/ha + 100 ml/l air Fermentasi Urine sapi.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, 1992. Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman. Angkasa, Bandung.

Artanti, F.Y. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada Stevia (*Stevia rbaudiana* Bertoni. M). Skripsi FP UNS. Surakarta.

Balitkabi. 2005. Teknologi budidaya kacang hijau (*vigna radiata* L.) Di lahan sawah Vol VI (I):89-95 Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera B

Balitkabi. 2006. Produktivitas Beberapa Varietas Kacang Hijau Melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu (Ptt) Di Lahan Rawa Pasang Surut Balai Pengkajian Teknologi pertanian jambi (2009)

Buckman, H. O. dan N. C. Brady. Ilmu tanah. Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Evita. 2009. Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L).
Jurnal Agronomi, 13 (1) : 21 – 24

Gardner, F. P., R. B. Pearce, R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.

Hakim, N., Yusuf. N., A.M. Lubis., Nugroho. S.G., Diha. M.A., Hong. G.B dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.

Hardjowiguno, 1987. Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Melalui Pemberian Pupuk Phonska, Gorontalo Utara.

Hasibuan, B. E. 2008. Pengolahan Tanah dan Air Lahan marginal. USU. Medan.

- Hidayat dan Mulyani . 2005. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara Vol IV (I) :1796 – 1803
- Hidayat, 1995, kualitas benih kacang hijau (*vigna radiata* (L.) R. Wilczek) pada pertanaman monokultur dan tumpang sari dengan jagung (*zea mays* L.) (2011-2012) Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada ,
- Kuswandi. 2003. Pengapuran Tanah Pertanian. Kanisius. Yogyakarta
- Lingga, P. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki dan Soeprapto. 2004. Botani Tanaman. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Mayura. E, Yudarfis dan H. Idris. 2015. Pengaruh Pemberian Urine Sapi Pada Pertumbuhan Benih Tanaman Kayumanis Ceylon (*Cinnamomum zeylanicum* Blume.). Prosiding Seminar Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sumatera Barat. Solok
- Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Amrah, A.G., Munawar, A., Hong, G.B., & Hakim, N. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2009. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purwono dan R. Hartono. 2008. Kacang Hijau. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Rubatzky, V.E dan M. Yamaguchi, 1998. Sayuran Dunia, Prinsip, Produksi, dan Gizi. Edisi kedua. Penerjemah Catur Herison. ITB Press, Bandung.