**PENGARUH KOMBINASI SUMBER NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN HASIL JAGUNG**

Oleh :

Endang Sri Dewi HS., S.P, M.Sc. 1)

**RINGKASAN**

Kebutuhan jagung terus meningkat seiring dengan pertambahan pendududuk. Meskipun demikian, produksi jagung sering mengalami kendala karena aplikasi pemupukan yang kurang tepat. Upaya untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan pupuk secara tepat. Nitrogen merupakan hara esensial yang mempengaruhi pembentukan organ vegetatif tanaman jagung. Nitrogen dapat diperoleh melalui aplikasi pupuk, baik pupuk organik seperti pupuk kandang sapi maupun anorganik seperti urea. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dosis kombinasi nitrogen asal pupuk kandang sapi dan pupuk urea yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari - Mei 2012, di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 5 taraf perlakuan yaitu N0: 100% N asal pupuk urea (5,25 g/pot); N1: 25% N asal pupuk kandang sapi (114 g/pot) + 75% N asal pupuk urea (3,93 g/pot); N2: 50% N asal pupuk kandang sapi (227 g/pot) + 50% N asal pupuk urea (2,62/pot); N3: 75% N asal pupuk kandang sapi (342 g/pot) + 25% N asal pupuk urea (1,31 g/pot) dan N4: 100% N asal pupuk kandang sapi (455 g/pot). Pengamatan dilakukan terhadap beberapa variabel aktivitas fisiologis, pertumbuha dan komponen hasil. Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis varian (ANOVA) pada taraf 5%, dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT). Hasil penelitian memberikan informasi bahwaperlakuan dengan dosis kombinasi 50% N asal pupuk kandang sapi dan 50% N asal pupuk urea memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

Kata Kunci: jagung, pupuk kandang sapi, pupuk urea dan serapan N

**PENDAHULUAN**

Jagung merupakan tanaman yang memiliki peranan penting di Indonesia karena merupakan komoditas pangan kedua setelah padi. Kebutuhan jagung terbesar adalah untuk pakan unggas baik ayam pedaging dan ayam petelur, dan ternak unggas lain yang membutuhkan pakan dari jagung. Untuk memenuhi kebutuhan jagung tersebut perlu dilakukan peningkatan produksi jagung.

Peningkatan produksi jagung sering mengalami kendala karena petani pemupukan yang kurang tepat Unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman jagung adalah nitrogen (N). Akan tetapi Pemupukan dengan N tidak menjamin peningkatan produksi karena N yang digunakan merupakan pupuk anorganik seperti

urea yang tidak memberikan masukan lebih untuk kesuburan tanah dan mudah hilang karna tercuci (leacing) dan menguap (volatilisasi) (Pactrick and Reddy, 1976 ;Gregory et al., 2002). Total N yang dapat diserap hanya sekitar 55-60% dari takaran yang di berikan (Tisdale and Nelson, 1975; Gregory et al., 2002).

Menurut Buckman and Brady (1982) penggunaan pupuk anorganik saja tidak cukup untuk menjamin hasil yang optimal karena pupuk anorganik tidak mampu memperbaiki struktur tanah seperti pupuk organik sehingga perlu dilakukan aplikasi secara bersamaan. Pupuk organik yang bisa di pergunakan adalah pupuk kandang sapi. Penggunaan sumber N secara bersamaan dari pupuk anorganik urea dan pupuk organik kandang sapi dapat saling melengkapi, pupuk anorganik urea dapat menyediakan pupuk N secara cepat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sedangkan pupuk kandang sapi selain dapat menyediakan unsur hara N juga dapat menyediakan unsur hara baik makro maupun mikro yang di butuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu dengan menggunakan pupuk kandang sebagai sumber N dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, sehingga memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk kandang sapi juga diperlukan untuk menambah atau mempertahankan kandungan bahan organik tanah. Pupuk kandang sapi berperan baik secara fisik, kimia dan biologi untuk menjaga agar nitrogen tidak terbawa oleh air permukaan maupun pencucian (Andraski *et al*., 2000).

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian di laksanakan pada bulan Januari 2012 sampai Mei 2012, di greenhouse Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Bahan yang dipergunakan adalah Benih jagung komposit varietas lamuru, pupuk urea, pupuk kandang sapi, pupuk P dan K di berikan (sebagai pupuk basal) dan pestisida. Peralatan yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah thermometer suhu tanah, SPAD Chlorophymetryll meter,lux meter, licor L6400, leaf area meter, dan alat pertanian lainnya.

Penelitian dilakukan di rumah kaca menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, yaitu dosis kombinasi pupuk N dengan sumber N asal pupuk kandang dan pupuk urea dengan 5 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 9 tanaman/perlakuan, sehingga keseluruhan tanaman 135 polibag. Rincian perlakuan adalah :

1. N0 : 100 % N dari pupuk urea (5.25 g/pot)
2. N1 : 25 % N dari pupuk kandang (114 g/pot)+75 % N pupuk urea (3.93 g/pot)
3. N2 : 50 % N dari pupuk kandang (227 g/pot) + 50 % N pupuk urea (2.62/pot)
4. N3 : 75 % N dari pupuk kandang (342 g/pot)+25 % N pupuk urea (1.31 g/pot)
5. N4 : 100% N dari pupuk kandang (455 g/pot)

Pelaksanaan penelitian diawali dengan analisis tanah dan pupuk kandang sapi di Laboratorium Balai Penelitian Tanah Bogor meliputi: pH H2O, N total, N tersedia, C-organik, KPK tanah, K tersedia, P tersedia, Tekstur tanah. Pupuk kandang sapi yang digunakan dianalisis meliputi : pH H2O, N total, C-organik, Bahan organik, K total, P total. Pupuk kandang sapi di aplikasikan terlebih dahulu kemudian diingkubasi selama 30 hari dan di analisis kembali. Benih ditanam di dalam polibag sedalam 2 cm sebanyak 2 benih, setelah berumur satu minggu dilakukan penjarangan.

Pemberian pupuk kandang sapi dan urea dosisnya disesuaikan dengan perlakuan yang di tentukan. Pemberian pupuk kandang diberikan sebelum dilakukan penanaman. Sedangkan pemberian pupuk urea dilakukan seminggu setelah tanam. sedangkan pupuk P (SP36) dan K (KCl) diberikan sebagai pupuk basal. Panen dilakukan pada saat tanaman telah masak yang di cirikan dengan warna kelobot coklat muda, rambut tongkol sudah mengering, terbentuk black layer, dan bila biji di tekan dengan kuku tidak berbekas.

Parameter yang diamati meliputi :

1. Pertumbuhan meliputi : Diameter batang (cm), Luas daun (cm2), Berat kering tanaman (g), Serapan N tanaman, Kandungan Klorofil tanaman.
2. Komponen hasil diambil dari sejumlah tongkol yang telah dikeringkan. Parameter yang perlu diamati adalah : Berat 100 biji (g) dalam kadar air 15 % dan Jumlah biji pertongkol.
3. Analisis Pertumbuhan Tanaman (Gardner et al., 1991) dilakukan dengan mengukur laju fotosintesis (µmol H­2O m2S): diukur menggunakan phothosynthetic Analyzer pada masing masing tanaman.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA pada selang kepercayaan 95%. Apabilah ada beda nyata antar perlakuan, maka data di uji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5 % (Gomes and Gomes, 2007). Analisis regresi dan korelasi dilakukan untuk mengetahui keeratan hubungan antara variabel.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Tanah Dan Pupuk Kandang Sapi Yang Digunakan Dalam Penelitian**

Karakteristik tanah yang digunakan dalam penelitian ini tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Fisika-Kimia Tanah Bulaksumur, Depok Sleman

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter  | Tanah asli (N0) | Tanah Setelah Inkubasi |
| N1 | N2 | N3 | N4 |
| Fraksi (%) Pasir Debu LempungKelas teksturpH H2OpH KclC Organik (%)C/NN total (%)Ntersedia (ppm)KTK (me 100 g tanah-1)P tersedia (ppm)K tersedia (ppm)Bj (g/cm3)Bv (g/cm3)pF 2.54 | 81172Pasir berlempung6.96.30.52100.0565.879.60612232.691.3613.28 | 81163Pasir berlempung7.16.70.76100.07133.6310.80----- | 82153Pasir berlempung7.16.70.92130.07137.9810.80----- | 76165Pasir berlempung7.36.80.94130.07150.2412.40----- | 79168Pasir berlempung7.36.81.21110.11186.7412.40----- |

Sumber: Balai Penelitian Tanah, Bogor dan Laboratorium Jurusan Tanah UGM

Pemberian pupuk kandang sapi kedalam tanah dapat membantu penambahan bahan organik tanah. Karena pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang mengandung bahan organik yang tinggi (Tabel 2), selain itu dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama N (Tabel 1). Pemberian bahan organik ke dalam tanah dapat merangsang aktifitas enzim tanah dan mikrobia, aktivitas enzim total tanah tergantung pada enzim ekstraseluler dan jumlah enzim dalam sel mikrobia yang mati dan hidup.

Karakteristik tanah setelah inkubasi dengan pupuk kandang sapi memperlihatkan perubahan di mana pH tanah meningkat dari 6.9 menjadi 7.1 pada perlakuan N1 dan N2 dan 7.3 pada perlakuan N3 dan N4. Nilai peningkatan tersebut masih memperlihatkan nilai pH netral. Peningkatan pH tersebut mungkin disebabkan oleh adanya penambahan OH-. Hal ini sejalan dengan Hakim (1986) bahwa peningkatan nilai pH H2O dimungkinkan karena adanya penambahan OH- yang bersumber dari reduksi lingkungan setelah penambahan pupuk kandang sapi yang merupakan hasil dari aktivitas mikrobia dengan melepas ion OH-. Apabila banyak kation (NH4+) yang diserap oleh akar tanaman maka ion H+  banyak dilepaskan kedalam tanah sehingga tanah akan menjadi lebih asam. Sebaliknya jika akar lebih banyak menyerap anion (NO3-) maka banya HCO3- yang dilepaskan akar kedalam tanah sehingga tanah menjadi lebih basa. Selain itu pupuk kandang sapi mengandung K+ yang jika bereaksi dengan H2O akan menghasilkan KOH yang akan melepaskan OH- sehingga meningkatkan pH tanah.

N tersedia sebelum inkubasi adalah 65.87 ppm setelah dilakukan inkubasi dengan pupuk kandang sapi meningkat menjadi 133.63 ppm pada perlakuan N1, 137.98 ppm pada perlakuan N2, 150.24 ppm pada perlakuan N3 dan 186.74 pada perlakuan N4. Perubahan N organik menjadi N anorganik pada pupuk kandang sapi yang di berikan melalui mineralisasi yang melibatkan mikrobia tanah, proses mineralisasi sendiri terdiri dari dua tahapan yaitu 1) aminisasi ; pemecahan ikatan polipeptida oleh enzim peptidase menghasilkan asam amino, selanjutnya asam amino dirombak menjadi ammonium dengan katalizator enzim glutamate dehidrogenase, 2) Amonifikasi ; ammonium di ubah menjadi nitrat. Hasil analisis pupuk kandang sapi yang digunakan memperlihatkan sifat sifat seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Pupuk Kandang Sapi Yang Digunakan Untuk Penelitian

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Nilai |
| pH H2OC organik (%)N total (%)C/NP2O5 (%)K2O (%)Bahan Organik | 7,416.020.5330.220.400.3437,69 |

Sumber : Hasil Analisi Laboratorium tanah, Balai Penelitian Tanah, Bogor

Nilai pH yang diperlihatkan oleh pupuk kandang sapi cukup sesuai dengan kriteria persyaratan minimum penggunaan pupuk organik, meskipun nilai C/N memperlihatkan rasio yang masih tinggi 30.22 yang menandakan pupuk yang dipergunakan belung matang sempurnah. Bahan organik yang terkandung dalam pupuk kandang sapi yang digunakan cukup tinggi yaitu sebesar 37,69 %. Tingginya bahan organik inilah yang nantinya akan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman karena bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, porositas tanah, aerasi tanah, infiltrasi tanah, mencegah terjadinya erosi, pergerakan permukaan tanah (crusting) dan retakan tanah, mempertahankan kelengasan tanah, memperbaiki drainase dan dapat mengurangi run off (Kohnke, 1968).

**Parameter Pertumbuhan**

**Tinggi tanaman (cm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh sumber Nitrogen (N) asal pupuk kandang sapi dan urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 2 mst sedangkan pada umur 3, 4, 5, 6 dan 7 mst tidak memberikan pengaruh nyata antar perlakuan. Nilai rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Jagung Dengan Perlakuan Kombinasi Nitrogen (N) Asal Pupuk Kandang Sapi dan Urea.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Rata rata tinggi tanaman (cm)  |
| 2 mst | 3 mst | 4 mst | 5 mst | 6 mst | 7 mst |
| N0 | 56.20a | 89.98a | 133.10a | 169.66a | 196.67a | 208.25a |
| N1 | 56.55a | 89.57a | 132.90a | 169.30a | 196.46a | 207.23a |
| N2 | 52.98ab | 88.58a | 133.07a | 169.30a | 196.43a | 207.03a |
| N3 | 50.77b | 88.01a | 133.00a | 168.93a | 195.80a | 206.58a |
| N4 | 45.47c | 87.90a | 132.50a | 168.30a | 192.26a | 206.18a |
| CV | 4.41% | 3.98% | 3.04% | 3.71% | 1.51% | 1.66% |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. N0 (100 % sumber N dari urea), N1 (25% sumber N asal pupuk kandang sapi + 75 % pupuk urea), N2 ( 50 % sumber N asal pupuk kandang sapi dan 50 % urea), N3 (75 % sember N asal pupuk kandang sapi + 25 % urea), N 4 ( 100 % sumber N asal pupuk kandang sapi).

Nilai rata rata tinggi tanaman pada 2 mst tertinggi pada perlakuan N1 yaitu 56.55 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan N0 dan N2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N3 dan N4, hal ini mungkin disebabkan pada umur 2 mst pada perlakuan N0 mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan untuk pembentukan tinggi tanaman dikarenakan perlakuan tersebut adalah perlakuan yang ditambahkan urea 100 % sehingga perlakuan tersebut lebih cepat menyediakan unsur hara N untuk diserap tanaman pada awal pertumbuhan, menurut Hopkins *et al*., (2003) pemberian pupuk urea, ammonium atau nitrat, akan terkonversi kebentuk nitrat dalam priode waktu yang singkat. Sedangkan N yang bersumber dari pupuk kandang sapi perlu melalui tahapan mineralisasi. Selain itu sifat fisik tanah yang digunakan adalah tanah pasiran yang ditempatkan dalam polibag sehingga dengan porositas yang besar dan tidak adanya kehilangan unsur hara akibat pencucian maka pupuk urea yang di berikan lebih mudah diserap oleh tanaman.

Sifat bahan organik (Tabel 2) menunjukkan bahwa rasio C/N masih cukup tinggi yaitu 20,83 sehingga mungkin pada awal pertumbuhan N yang dihasilkan pada perlakuan dengan sumber N asal pupuk kandang yang lebih banyak (N3 dan N4) dipakai oleh mikroorganisme tanah untuk merombak bahan organik tersebut. Foth, (1995) menuliskan bahwa salah satu masalah yang timbul dari bahan organik adalah ketika nitrogen yang di bentuk dari perombakan bahan organik kecil sehingga mikrobia bersaing dengan tanaman untuk menggunakan nitrogen tersebut.

Pada umur 3, 4, 5, 6 dan 7 mst pengaruh perlakuan tidak memperlihatkan perbedaan hal ini mungkin disebabkan unsur N yang di butuhkan untuk perpanjangan sel tanaman tercukupi pada masing masing perlakuan. Tercukupinya unsur N dari perlakuan tidak lepas dari laju dekomposisi yang terjadi pada perlakuan dengan sumber N asal pupuk kandang. Laju dekomposisi dan mineralisasi dapat di ketahui dari perubahan sifat fisik dan kimia tanah yang diperlihatkan pada tabel 1. Laju dekomposisi dan mineralisai sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan dimana tanah tersebut berada dan juga kandungan bahan organik itu sendiri.

**Diameter batang (mm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh sumber nitrogen (N) asal pupuk kandang sapi dan urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung pada semua umur pengamatan. Nilai rata-rata diameter batang tanaman jagung disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Batang (cm2) Jagung Pada Perlakuan Sumber Kombinasi Nitrogen (N) Asal Pupuk Kandang Sapi dan Urea.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Rata rata diameter batang (mm) |
| 2 mst | 3 mst | 4 mst | 5 mst | 6 mst | 7 mst |
| N0 | 6.53a | 11.25a | 16.76a | 20.78ab | 23.37b | 25.35a |
| N1 | 6.23a | 11.15a | 17.18a | 21.77a | 23.87a | 25.66a |
| N2 | 6.11ab | 11.13a | 17.01a | 21.23a | 23.86ab | 25.65ab |
| N3 | 5.43bc | 10.25b | 15.37b | 19.35bc | 21.31bc | 24.51b |
| N4 | 5.35c | 9.95b | 15.23b | 19.08c | 21.08c | 24.23b |
| CV | 7.04 | 2.61% | 5.29% | 4.51% | 5.05% | 1.34% |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. N0 (100 % sumber N dari urea), N1 (25% sumber N asal pupuk kandang sapi + 75 % pupuk urea), N2 ( 50 % sumber N asal pupuk kandang sapi dan 50 % urea), N3 (75 % sember N asal pupuk kandang sapi + 25 % urea), N 4 ( 100 % sumber N asal pupuk kandang sapi).

Perlakuan dengan dosis pupuk urea yang lebih besar di imbangi dengan takaran N dari pupuk kandang sapi yang lebih sedikit (N1)atau lebih kurang sama (N2) menyebabkan pertumbuhan tanaman terutama diameter batang tanaman lebih baik di banding dengan perlakuan N3 dan N4. Hal ini disebabkan oleh kemampuan urea dalam menyediakan unsur N yang lebih cepat sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif, akan tetapi selanjutnya pemberian pupuk urea yang tidak ditambahkan pupuk kandang sapi memperlihatkan penurunan laju pertambahan diameter batang tanaman pada umur 4, 5, 6 dan 7 mst dibanding perlakuan N1 dan N2 yang memiliki sumber N dari pupuk kandang sapi dan urea. Hal ini disebabkan karena perlakuan tersebut tidak ditambahkan pupuk kandang sapi yang mengandung bahan organik yang memiliki kemampuan mengikat air dan unsur hara sehingga tidak mudah hilang keudara maupun melalui pencucian.

 **Luas daun (cm2)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh sumber Nitrogen (N) asal pupuk kandang sapi dan urea berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman jagung pada umur 3 dan 9 mst sedangkan pada umur 6 mst tidak memperlihatkan pengaruh nyata antar perlakuan. Nilai rata-rata luas daun tanaman jagung disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun (cm2) Jagung Dari Perlakuan Sumber Kombinasi N Asal Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Urea.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Rata rata luas daun (cm2) |
| 3 mst | 6 mst | 9 mst |
| N0 | 1966.53a | 5011.2a | 4248.1c |
| N1 | 1962.05a | 5188.8a | 4800.6a |
| N2 | 1915.52a | 5117.2a | 4670.4ab |
| N3 | 1895.38b | 4929.0a | 4387.8b |
| N4 | 1825.25c | 4674.6a | 4208.7c |
| CV | 1.75% | 11.71% | 4.6% |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. N0 (100 % sumber N dari urea), N1 (25% sumber N asal pupuk kandang sapi + 75 % pupuk urea), N2 ( 50 % sumber N asal pupuk kandang sapi dan 50 % urea), N3 (75 % sember N asal pupuk kandang sapi + 25 % urea), N 4 ( 100 % sumber N asal pupuk kandang sapi).

Pada umur 3 mst perlakuan N0, N1 dan N2 tidak berbeda nyata dan memperlihatkan nilai luas daun terlebar yang berbeda nyata dengan perlakuan N3 dan N4. Pada umur 9 mst perlakuan N1 dan N2 tidak berbeda nyata dan memperlihatkan hasil luas daun terlebar yang berbeda nyata dengan perlakuan N0, N3 dan N4. Kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis sangat di tentukan oleh luas daun karena semakin besar luas daun maka semakin besar pula cahaya yang dapat disekap oleh tanaman (Board dan Harville., 1992). Selanjutnya Gardner et al., 1991 menyatakan bahwa salah satu variabel penting terkait fungsi daun adalah luas daun. Pertumbuhanan dan perkembangan daun dipengaruhi oleh sifat genetik dan lingkungan. Keadan lingkungan yang optimum akan mendukung pembentukan daun baru.

**Laju fotosintesis**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sumber Nitrogen (N) asal pupuk kandang sapi dan urea berpengaruh nyata terhadap laju fotosintesis. Nilai rata-rata laju fotosisntesis tanaman jagung disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Laju Fotosintesis (µ mol CO2 m-2 S-1) Tanaman Jagung Pada Berbagai Taraf Kombinasi Sumber Nitrogen (N) Asal Pupuk Kandang Sapi dan Urea.

|  |
| --- |
| Rata rata laju fotosintesis tanaman jagung (µ mol CO2 m -2 S -1) |
| 3 mst | 6 mst | 9 mst |
| 92.37a | 95.73ab | 92.00ab |
| 91.93a | 100.03a | 99.66a |
| 89.27ab | 99.33a | 97.36a |
| 85.73b | 90.93b | 89.77b |
| 85.06b | 90.76b | 85.06b |
| 3.18% | 4.07% | 4.27% |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. N0 (100 % sumber N dari urea), N1 (25% sumber N asal pupuk kandang sapi + 75 % pupuk urea), N2 ( 50 % sumber N asal pupuk kandang sapi dan 50 % urea), N3 (75 % sumber N asal pupuk kandang sapi + 25 % urea), N 4 ( 100 % sumber N asal pupuk kandang sapi).

Laju fotosintesis tertinggi pada umur 3 mst diperlihatkan pada perlakuan N0 dan N1 yang berbeda nyata dengan perlakuan N2, N3 dan N4. Pada umur 6 dan 9 mst laju fotosintesis tertinggi diperlihatkan pada perlakuan N1 dan N2 yang berbeda nyata dengan perlakuan N0, N3 dan N4. Laju fotosintesis erat hubungannya dengan luas daun .Hasil analisis regresi memperlihatkan hubungan antara luas daun dengan laju fotosintesis yang diperlihatkan pada gambar 6 berikut :

Gambar 1. Hubungan Antara Luas Daun (cm2) dengan Laju Fotosintesis Tanaman

Hasil analisis regresi (Gambar 1) luas daun 3 mst dengan laju fotosintesis 3 mst dinyatakan dengan model y = 0.043x + 4.621. Model persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan pada luas daun maka akan diikuti dengan kenaikan laju fotosintesis tanaman sebesar 4.3 dengan nilai determinasi R² = 0.689 sebesar 68.9 % variasi yang terjadi pada laju fotosintesis diakibatkan oleh luas daun tanaman. Pada umur 6 mst analisis regresi luas daun dengan laju fotosintesis dinyatakan dengan model persamaan y = 0.016x + 21.61. Model persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan pada luas daun maka akan diikuti dengan kenaikan laju fotosintesis tanaman sebesar 1.6 dengan nilai determinasi R² = 0.825 sebesar 82.5 % variasi yang terjadi pada laju fotosintesis diakibatkan oleh luas daun tanaman.

**Komponen Hasil**

**Berat biji per tongkol (g) dan berat 100 butir (g)**

Hasil sidik ragam (Lampiran 13 dan 14) menunjukkan bahwa sumber Nitrogen (N) asal pupuk kandang sapi dan urea memperlihatkan pengaruh nyata terhadap berat biji pertongkol dan berat 100 biji tanaman jagung. Nilai rata-rata berat biji pertongkol dan berat 100 biji tanaman jagung disajikan pada Tabel 7.

Perlakuan N1 dan N2 memperlihatkan berat biji pertongkol tertinggi yaitu 88.97 g/tongkol dan 83.98 g/tongkol yang berbeda nyata dengan perlakuan N0, N3 dan N4. Perlakuan N1 dan N2 juga memberikan hasil berat 100 biji yang tertinggi 26.96 g dan 26.67 g berbeda nyata dengan perlakuan No, N3 dan N4.

Tabel 7. Rata-rata Berat Biji/Tongkol dan Berat 100 Biji Jagung (g) Pada Berbagai Taraf Kombinasi Sumber Nitrogen (N) Asal Pupuk Kandang Sapi dan Urea

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rata rata berat biji pertongkol (g) | Berat 100 biji (g) |
| N0 | 69.07b | 23.26b |
| N1 | 88.97a | 26.96a |
| N2 | 83.98ab | 26.67a |
| N3 | 65.17c | 22.75b |
| N4 | 63.63c | 22.54b |
| CV | 14.14% | 4.96% |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. N0 (100 % sumber N dari urea), N1 (25% sumber N asal pupuk kandang sapi + 75 % pupuk urea), N2 ( 50 % sumber N asal pupuk kandang sapi dan 50 % urea), N3 (75 % sember N asal pupuk kandang sapi + 25 % urea), N 4 ( 100 % sumber N asal pupuk kandang sapi).

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dosis kombinasi 50 % N dari pupuk kandang sapi dan 50 % dari pupuk urea (N2) memberikan hasil pertumbuhan dan berat biji yang tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.
2. Dosis kombinasi 25 % N dari pupuk kandang sapi dan 75 % dari pupuk urea (N1) memberikan serapan N tertinggi pada pertumbuhan tanaman jagung dibandingkan perlakuan lainnya.
3. Terjadi korelasi positif antara luas daun dengan laju fotosintesis tanaman.

**DAFTAR PUSTAKA**

Board, J.E and B.G Harville. 1992. *Explanation for greater light interception in narrow vs wide-row soybean crop*. sci 32:198-202.

Buckman, H. O and N.C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Bhratara Karya Aksara.Jakarta.

Foth.D.H. 1995. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press. Jogyakarta

Gadner, P. F., Pearce, B. R and Mitchell, L. R. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. UI-Press. Jakarta.

Gomes. A. K. And Gomes. A. A., 2007. *Prosedur statistik untuk penelitian Pertanian Edisi kedua*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Gregory, P.J et al. 2002. *Enviromental Consequences of alternative practices from intensifying crop production*. Agrc. Ecosystem Enviroment. 88, 279-290.

Kohnke, H. 1968. *Soil Physics*. Mc Gr-Hill Publishing Co. Ltd., Bombay, New Delhi. 224 p

Patrick, W. H., JR and K.R. Reddy. 1976. *Rate of Fertilizer Nitrogen in a Flooded Soil*. Soil. Svi. Soc. Proc. 40:678-681.

Tisdale, S.L. and W.L. Nelson. 1975. *Soil Fertility and Fertilizers*. MacMilan Publishing Co. Inc., New York