

HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi yang Berjudul :
PEMANFAATAN GULMA KIRINYU (*Chromolaena odorata*) SEBAGAI
PUPUK HIJAU UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL
KEDELAI (*Glycine max* L.)

Oleh:
Septiana
20140210133

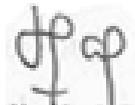
Yogyakarta, 26 Mei 2018

Pembimbing Utama



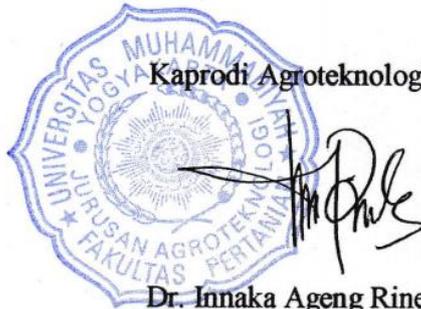
Ir. Agus Nugroho S., M. P.
NIK 19680831199202 133 012

Pembimbing Pendamping



Ir. Sarjijah, M. S.
NIP 196109181991 032 001

Kaprodi Agroteknologi Fak. Pertanian UMY



Dr. Innaka Ageng Rineksane, SP. MP
NIK. 19721012200004133050

**PEMANFAATAN GULMA KIRINYU (*Chromolaena odorata*) SEBAGAI PUPUK HIJAU
UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* L.)**

Septiana*, Agus Nugroho Setiawan, Sarjiyah
Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183, Indonesia
*Penulis, e-mail : septiana260@gmail.com

ABSTRACT

A research purposed to examine the effect of Siam weed green manure to increased growth and yield of soybeans in regosol soil. The research was conducted in Green House and Research Laboratorium of Agriculture Faculty, Muhammadiyah University of Yogyakarta at November 2017 until April 2018. The research was conducted by a single factor experimental method that was arranged in a complete randomized design. The treatment was dose of Siam weed green manure, consisting as 6 levels : 0; 5 tons/ha equivalent to 11,73 g/polybags; 10 tons/ha equivalent to 23,45 g/polybags; 15 tons/ha equivalent to 35,18 g/polybags; 20 tons/ha equivalent to 46,91 g/polybags; 25 tons/ha equivalent to 58,64 g/polybags, added urea 160 kg/polybags equivalent to 0,38 g/polybags as a control. Observations made on plant growth and yield. The results of the research showed that the dose of Siam weed green manure 0 – 25 tons/ha had no significant effect on growth and yield of soybean. The dose of Siam weed 5 tons/ha gives 3,43 tons/ha, higher than the yield potential (2,05 – 2,25 tons/ha).

Keywords : Siam weed, green manure, soybeans, regosol.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan pokok setelah beras dan jagung. Konsumsi kedelai oleh masyarakat Indonesia selalu bertambah dari tahun ke tahun, misalnya pada tahun 2014 sebesar 2.329.076 ton, kemudian meningkat menjadi 2.923.183 ton pada tahun 2015 dan 2.487.540 ton pada tahun 2016 (BPS, 2016). Sedangkan produktivitas kedelai pada tahun 2014-2016 hanya 1,55 ton/ha yang jauh lebih rendah dibandingkan rata-rata produktivitas kedelai dunia sebesar 2,5 ton/h (Kementan RI, 2016). Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan tingginya jumlah impor kedelai, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan produktivitas kedelai di Indonesia, salah satunya melalui pemupukan.

Kedelai merupakan tanaman semusim yang menyerap banyak unsur N, P, dan K untuk mendapatkan tingkat hasil yang maksimal. Akan tetapi, penggunaan pupuk sintetis yang berlebihan dapat meninggalkan residu pada tanah dan dapat merusak lingkungan serta berbahaya bagi kesehatan manusia, hewan dan mikroorganisme dalam tanah. Oleh karena itu, penggunaan pupuk sintetis perlu diganti atau dikurangi dengan penggunaan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan dan tidak meninggalkan residu. Salah satu alternatif pupuk organik yang potensial adalah pupuk hijau Kirinyu.

Kirinyu atau gulma siam (*Chromolaena odorata*) merupakan gulma yang banyak tumbuh di lahan yang tidak terawat atau di pinggiran jalan. Kirinyu cukup potensial karena produksi biomassa pada umur 6 bulan sebesar 11,2 ton/h dan setelah umur 3 tahun mampu menghasilkan biomassa sebesar 27,7 ton/h. Selain itu, kandungan hara dari Kirinyu cukup tinggi yaitu 2,42 % N, 0,26 % P, 1,60 % K, 2,02 % Ca dan 0,78 % Mg serta memiliki C/N rasio 20,82 (Suntoro dkk., 2001). Hasil penelitian Kastono (2005), menunjukkan bahwa pemberian kompos gulma siam (*Chromolaena odorata*) 30 ton/h memberikan hasil Kedelai hitam tertinggi yaitu 1,53 ton/h, namun hasilnya tidak berbeda nyata dengan takaran kompos 10 dan 20 ton/h. Penggunaan pupuk organik yang semakin banyak akan menyuburkan tanah karena bahan organik mampu memberikan tambahan mineral tanah dan mendukung berkembangnya mikroorganisme dan bakteri tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman, namun pemberian bahan organik terlalu banyak, maka tidak efisien. Sebaliknya, pemberian bahan organik yang sedikit dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara oleh tanaman yang kurang optimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai takaran pupuk hijau Kirinyu yang optimal untuk meningkatkan hasil Kedelai.

Tujuan penelitian ini yaitu mendapatkan takaran pupuk hijau Kirinyu yang optimal untuk peningkatan pertumbuhan dan hasil Kedelai.

ALAT DAN BAHAN

Penelitian dilakukan di *Green House* dan Laboratorium Penelitian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan November 2017 – April 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, benih Kedelai varietas Anjasmoro, legum kedelai, brangkasan Kirinyu, penggaris, tanah regosol, air, polibag, label, kertas Samson, dan plastik bening 1/2 kg. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gembor, cangkul, ember, ayakan, cetok, gunting pemangkas rumput, timbangan digital, penggaris, neraca, *Leaf Area Meter* (LAM), *Seed Moisture Tester* (SMT) dan oven.

Penelitian dilakukan menggunakan metode percobaan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (Lampiran 2). Faktor yang diujikan adalah takaran pupuk hijau Kirinyu yang terdiri dari 6 aras yaitu 0; 5 ton/ha setara dengan 11,73 g/polibag; 10 ton/ha setara dengan 23,45 g/polibag; 15 ton/ha setara dengan 35,18 g/polibag; 20 ton/ha setara dengan 46,91 g/polibag dan 25 ton/ha setara dengan 58,64 g/polibag (Lampiran 3). Selain itu, ditambah perlakuan pemberian Urea 160 kg/ha setara dengan 0,38 g/polibag sebagai pembanding (Irwan, 2006). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan terdiri atas 3 sampel dan 3 tanaman korban.

Penelitian dilaksanakan dengan cara persiapan alat dan bahan, pengaplikasian pupuk, penanaman, pemeliharaan tanaman dan panen. Parameter yang diamati meliputi tanaman sampel yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (tangkai), jumlah polong, bobot biji per tanaman (g), bobot 100 biji (g) dan hasil biji (ton/ha). Serta tanaman korban yaitu luas daun (cm²), bobot segar dan kering tajuk (g), bobot segar dan kering akar (g), pengamatan nodul akar dan analisis pertumbuhan.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (Analisis of variance) pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$. Apabila terdapat beda nyata antar pengaruh perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang $\alpha 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman : Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman Kedelai varietas Anjasmoro pada minggu ke-10. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan pupuk hijau yang diaplikasikan langsung ke dalam tanah membutuhkan waktu untuk proses dekomposisi. Proses dekomposisi inilah yang menyebabkan tanaman belum mampu menyerap langsung nutrisi yang terkandung dalam pupuk hijau Kirinyu. Selain itu, daun kirinyu mengandung senyawa alelopati yang berasal dari daun. Alelopati merupakan senyawa kimia yang dikeluarkan oleh tumbuhan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman di sekitarnya.

Jumlah Daun : Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan takaran pupuk hijau Kirinyu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Kedelai varietas Anjasmoro pada minggu ke-10. Jumlah daun terbanyak terdapat padaminggu ke-10 yaitu Kirinyu 0 ton/ha sebanyak 123,67 tangkai dan nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan penambahan pupuk hijau Kirinyu 5 – 25 ton/ha dan Urea 160 kg/ha (Tabel 5). Perbedaan laju pertumbuhan jumlah daun disebabkan penggunaan pupuk hijau yang diaplikasikan langsung ke dalam tanah, sehingga nutrisi yang terkandung di dalamnya belum mampu diserap langsung oleh tanaman dan membutuhkan waktu untuk proses dekomposisi. Jumlah daun dengan perlakuan pupuk hijau kirinyu yang semakin banyak cenderung menurun dibandingkan dengan jumlah daun perlakuan kirinyu 0 ton/ha (Tabel 5). Namun, tanaman dengan pemberian kirinyu 0 ton/ha memiliki jumlah nodul yang banyak sebesar 513,67 buah (Tabel 5), sehingga diasumsikan bahwa kebutuhan tanaman disuplai oleh fiksasi nodul akar. Tersedianya unsur hara makro yang cukup bagi tanaman akan merangsang jumlah karbohidrat dan pembentukan tunas baru termasuk jumlah daun. Selain itu, tinggi tanaman dan jumlah nutrisi yang diserap tanaman juga mempengaruhi jumlah daun pada tanaman Kedelai.

Tabel 5. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Nodul Akar, Bobot Nodul, Diameter Nodul, Luas Daun dan Indeks Luas Daun pada Minggu Ke-10

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (tangkai)	Jumlah Nodul Akar (Buah)*	Nodul Efektif (%)	Bobot Nodul Akar (g)*	Diameter Nodul Akar (mm)	Luas Daun (cm ²)*	Index Luas Daun*	
								Vegetatif	Generatif
Kirinyu 0 ton/ha	123.48 a	123,67 a	513,67 a	86,67 a	5,90 a	2,505 b	8.355,33 a	2,79 a	10,52 a
Kirinyu 5 ton/ha	115.18 a	109,22 b	126,33 a	85,00 a	4,98 a	3,228 a	4.677,67 a	2,39 a	5,03 a
Kirinyu 10 ton/ha	108.56 a	101,00 b	442,00 a	86,67 a	5,22 a	2,900 ab	5.825,33 a	3,13 a	6,11 a
Kirinyu 15 ton/ha	105.69 a	99,50 b	240,33 a	83,33 a	3,37 a	2,394 b	3.755,67 a	2,92 a	3,06 a
Kirinyu 20 ton/ha	100.21 a	98,88 b	355,33 a	81,67 a	3,24 a	2,566 b	4.666,33 a	2,90 a	4,52 a
Kirinyu 25 ton/ha	101.37 a	100,78 b	241,67 a	93,33 a	4,17 a	2,858 ab	3.319,33 a	2,86 a	2,41 a
Urea 160 kg/ha	116.13 a	109,78 b	230,67 a	88,33 a	2,77 a	2,239 b	4.419,67 a	2,54 a	4,46 a

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan *analysis of variant* dengan taraf $\alpha = 5\%$.

*= analisis data menggunakan data transformasi dengan rumus “=sqrt(nilai+0,5)”

Nodul Akar : Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul akar pada minggu ke-10. Walaupun berdasarkan hasil sidik ragam tidak berbeda nyata (Lampiran 4.u), akan tetapi berdasarkan hasil rerata, jumlah nodul pada perlakuan Kirinyu 0 ton/ha cenderung lebih tinggi dengan jumlah 513,67 buah dibandingkan dengan perlakuan lain. begitu pula hasil penelitian terhadap bobot nodul yang menunjukkan bahwa takaran pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata. Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan berpengaruh nyata terhadap diameter nodul akar. Pembentukan nodul akar disebabkan oleh kandungan nitrogen dalam tanah. Pemberian pupuk hijau Kirinyu mampu menyediakan unsur nitrogen yang cukup pada tanaman kedelai, sehingga pembentukan nodul akar terhambat.

Luas Daun : Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun antar perlakuan pada minggu ke-10. Laju pertambahan luas daun pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa pada fase vegetatif (minggu ke-2 sampai minggu ke-7) memiliki laju pertumbuhan tanaman yang hampir sama antar perlakuan dan meningkat drastis pada fase generatif (minggu ke-7 sampai minggu ke-10). Hal tersebut disebabkan oleh penyerapan nutrisi 90% setelah memasuki fase generatif. Sekitar 90% penambahan nitrogen pada tanaman kedelai terjadi selama periode perkembangan reproduktif dan 10% pada dua bulan pertama fase vegetatif (Salisbury dan Ross, 1995).

Indeks Luas Daun : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau Kirinyu tidak berbeda nyata, baik pada fase vegetatif maupun fase generatif. Indeks luas daun tanaman Kedelai Anjasmoro pada fase generatif lebih besar dibandingkan pada fase vegetatif (Tabel 5). Hal tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan kedelai lebih cepat pada fase generatif karena pada fase generatif, tanaman menghasilkan asimilat yang banyak untuk dialokasikan ke buah yang akan dibentuk.

Laju Asimilasi Bersih : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih pada fase vegetatif dan berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih pada fase generatif, walaupun luas daun cenderung meningkat. Pada penelitian ini, laju asimilasi bersih tanaman pada fase vegetatif tidak berbeda nyata yang disebabkan oleh pupuk hijau Kirinyu yang belum terdekomposisi sehingga belum dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Selain itu, daun Kirinyu mengandung alelopati yang mampu menghambat pertumbuhan dan pembelahan sel tanaman. Hal tersebut berbeda dengan laju asimilasi bersih tanaman pada fase generatif yang berbeda antar perlakuan (Tabel 6) karena diasumsikan pupuk hijau telah terdekomposisi dan mampu dimanfaatkan oleh tanaman.

Tabel 6. Rerata Laju Asimilasi Bersih, Bobot Segar Tajuk dan Akar, Bobot Kering Tajuk dan Akar serta Laju Pertumbuhan Tanaman pada Minggu ke-10.

Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih (10×10^{-4} g/cm ² /minggu)*		Bobot Segar	Bobot Kering	Bobot Segar	Bobot Kering	Laju Pertumbuhan Tanaman ($\times 10^{-4}$ g/cm ² /minggu)*	
	Vegetatif	Generatif	Tajuk(g)*	Tajuk(g)*	Akar(g)*	Akar(g)*	Vegetatif	Generatif
Kirinyu 0 ton/ha	15,15 a	24,96 b	64,18 a	260,65 a	91,52 a	19,16 a	42,28 a	262,56 a
Kirinyu 5 ton/ha	13,26 a	22,86 b	32,81 a	138,38 a	36,69 a	7,38 a	31,66 a	114,95 a
Kirinyu 10 ton/ha	13,17 a	34,86 ab	54,59 a	200,19 a	48,32 a	10,72 a	41,23 a	213,16 a
Kirinyu 15 ton/ha	14,37 a	58,62 a	48,36 a	173,64 a	33,67 a	8,61 a	41,92 a	179,22 a
Kirinyu 20 ton/ha	16,28 a	26,71 ab	39,29 a	161,92 a	38,63 a	6,28 a	47,22 a	120,82 a
Kirinyu 25 ton/ha	16,15 a	47,31 a	37,63 a	134,68 a	32,58 a	7,83 a	46,15 a	113,85 a
Urea 160 kg/ha	18,12 a	20,52 b	33,44 a	116,65 a	24,92 a	4,55 a	46,05 a	91,54 a

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan *analysis of variant* dengan taraf $\alpha = 5\%$.

*= analisis data menggunakan data transformasi dengan rumus “=sqrt(nilai+0,5)”

Bobot Segar dan Kering Tajuk : Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot segar dan kering tajuk pada minggu ke-10. Laju pertambahan bobot segar tajuk yang berbeda antar perlakuan disebabkan oleh perbedaan takaran pupuk hijau yang diaplikasikan pada tanaman. Tanaman dengan perlakuan Kirinyu 0 ton/ha cenderung memiliki bobot segar lebih tinggi daripada perlakuan lain dengan bobot basah 260,65 g. Sedangkan pada fase vegetatif, laju pertambahan bobot kering tajuk relatif rendah dibandingkan pada fase generatif (Tabel 6). Hal tersebut disebabkan oleh laju fotosintesis dan penambatan nitrogen oleh tanaman yang berbeda. Pada fase generatif penambatan nitrogen dan proses fotosintesis meningkat untuk pembentukan dan pengisian polong kedelai (Salisbury dan Ross, 1995).

Bobot Segar dan Kering Akar : Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot segar akar akan tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar tanaman kedelai pada minggu ke-10. Bobot segar akar mengindikasikan kapasitas pengambilan air dalam tanah oleh akar. Pertambahan bobot segar akar yang berbeda disebabkan oleh perbedaan nutrisi yang diserap oleh tanaman. Sedangkan laju pertambahan bobot kering akar pada minggu ke-7 menunjukkan pertambahan yang tidak berbeda antar perlakuan, akan tetapi pada pengamatan minggu ke-10 menunjukkan peningkatan yang relatif signifikan.

Laju Pertumbuhan Tanaman : Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh secara signifikan baik terhadap laju pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif maupun fase generatif tanaman kedelai. Tanaman kedelai termasuk tanaman semusim, dimana fase pertumbuhan vegetatifnya diakhiri oleh fase generatif. Laju pertumbuhan pada fase vegetatif, laju pertumbuhan tanaman hampir sama antar perlakuan, yaitu di angka 40, kecuali pada perlakuan Kirinyu 5 ton/ha. Akan tetapi setelah memasuki fase generatif, laju pertumbuhan tanaman meningkat drastis menjadi 2 sampai 6 kali lipat (Tabel 6). Hal tersebut menunjukkan bahwa tahap pertumbuhan juga mempengaruhi penambatan N₂. Sekitar 90% penambatan nitrogen pada tanaman kedelai terjadi selama periode perkembangan reproduktif dan 10% pada dua bulan pertama fase vegetatif (Salisbury dan Ross, 1995).

Jumlah Polong per Tanaman : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Jumlah polong yang ditunjukkan pada Tabel 7 mengindikasikan bahwa kemampuan setiap tanaman dalam membentuk polong tidak berbeda antar perlakuan. Pembentukan buah berkaitan dengan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas

daun. Akan tetapi pada penelitian ini justru tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tertinggi menghasilkan jumlah polong terendah. Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan fase vegetatif.

Persentase Polong Isi : Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap persentase polong isi. Perbedaan takaran pupuk hijau Kirinyu 0 – 25 ton/ha maupun Urea 160 kg/ha tidak memberikan perbedaan persentase polong isi. Walaupun demikian, tanaman akan memasok unsur hara cukup besar, termasuk unsur P yang berperan dalam pengisian polong.

Tabel 7. Rerata Jumlah Polong per Tanaman, Polong Isi, Bobot Biji per Tanaman, Bobot 100 biji dan Hasil.

Perlakuan	Jumlah Polong (buah)*	Polong Isi (%)*	Bobot Biji per Tanaman(g)*	Bobot 100 Biji (g)*	Hasil (ton/ha)*
Kirinyu 0 ton/ha	69,78 a	76,78 a	15,634 a	13,837 a	2,00 a
Kirinyu 5 ton/ha	102,78 a	92,73 a	26,766 a	15,843 a	3,43 a
Kirinyu 10 ton/ha	87,11 a	82,14 a	19,087 a	15,237 a	2,44 a
Kirinyu 15 ton/ha	82,11 a	87,14 a	19,246 a	16,175 a	2,46 a
Kirinyu 20 ton/ha	88,44 a	88,70 a	21,228 a	17,062 a	2,72 a
Kirinyu 25 ton/ha	82,00 a	85,61 a	21,803 a	15,259 a	2,79 a
Urea 160 kg/ha	101,44 a	92,91 a	27,253 a	16,956 a	3,49 a

Ket. :

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan *analysis of variant* dengan taraf α 5%.

*= analisis data menggunakan data transformasi dengan rumus “=sqrt(nilai+0,5)”

Bobot Biji per Tanaman : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman. Hasil biji pada penelitian ini (tabel 7) lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Bertham (2002) yang menyatakan bahwa bobot biji tanaman Kedelai Anjasmoro tertinggi sebesar 16,67 g yang diperoleh dari kombinasi perlakuan kompos 15 ton/ha dan 150 kg/ha P₂O₅.

Bobot 100 Biji : Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji. Bobot 100 biji dihasilkan dari nutrisi yang mampu diserap oleh tanaman. Semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang baik dalam pembentukan biji kedelai. Di Indonesia, ukuran biji kedelai dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu kecil (6-10 gram/100 biji), sedang (11-12 gram/100 biji) dan besar (>13 gram/100 biji) (Irwan, 2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji Kedelai Anjasmoro termasuk dalam kategori besar karena memiliki bobot 100 biji 13,8-17 gram/100 biji (Tabel 7).

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau Kirinyu tidak berpengaruh nyata terhadap hasil Kedelai varietas Anjasmoro. Hasil kedelai secara statistik tidak

dipengaruhi secara nyata oleh penambahan pupuk hijau Kirinyu. Namun jika dilihat dari hasil reratanya, penambahan Kirinyu 5 ton/ha dan perlakuan Urea 160 kg/ha cenderung menghasilkan jumlah polong, persentase polong isi, bobot biji per tanaman dan hasil yang lebih tinggi (Tabel 7).

Pupuk hijau merupakan bahan segar yang langsung diaplikasikan ke dalam tanah, sehingga proses dekomposisi terjadi di dalam tanah dan membutuhkan waktu. Menurut Widyastuti (2013), waktu pengomposan daun yang ditumpuk pada lubang resapan biopori yaitu 1 bulan untuk membusuk. Berdasarkan hal tersebut, maka diasumsikan bahwa proses dekomposisi pupuk hijau Kirinyu di dalam tanah terjadi ± 1 bulan setelah aplikasi dan proses mineralisasi terjadi setelah pupuk hijau terdekomposisi di dalam tanah. Hal tersebut menyebabkan pupuk hijau Kirinyu membutuhkan waktu yang cukup lama agar mampu dimanfaatkan oleh tanaman. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan tanaman kedelai yang berumur ± 90 hari setelah tanam. Berdasarkan hal tersebut maka pupuk hijau Kirinyu kurang sesuai untuk tanaman berumur pendek dan pupuk Kirinyu diaplikasikan dalam bentuk lain, misalnya bentuk kompos agar mampu dimanfaatkan oleh tanaman dalam waktu yang lebih singkat.

KESIMPULAN

Takaran pupuk hijau Kirinyu 0 – 25 ton/ha tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil kedelai. Perlakuan kirinyu 5 ton/ha memberikan hasil biji 3,43 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan potensi hasil (2,05 - 2,25 ton/ha).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah, orang tua, dosen pembimbing, dan PT Indofood Sukses Makmur dalam program Indofood Riset Nugraha 2017-2018 atas segala bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldillah, Risma. 2015. Proyeksi Produksi dan Konsumsi Kedelai Indonesia. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan. 8 (1) : 9-23.
- Adie, M.M dan A. Krisnawati. 2007. Peluang peningkatan kualitas biji Kedelai. Prosiding. Risalah Seminar. 23 November 2008. Badan Litbang Pertanian : 216-230.
- Balitbang (Balai Penelitian dan Pengembangan) Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2015. Mengenal Pupuk Kalium dan Fungsinya bagi Tanaman. http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1570&Itemid=5 . Diakses pada Selasa, 9 Mei 2017.

- Bertham, Y.H. 2002. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Meriil Terhadap Pemupukan Fosfor dan Kompos Jerami pada Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 4 (2): 78-83.
- BPPP (Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2017. E-Produk Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kedelai Anjasmoro. http://eproduk.litbang.pertanian.go.id/product.php?id_product=259 . Diakses pada Kamis, 13 Juli 2017.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2016. Daftar Tabel Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Pangan Indonesia. <https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/53#subjekViewTab3|accordion-daftar-subjek1>. Diakses pada Senin, 29 Mei 2017.
- Cherr, C.M., J.M.S. Scholberg., R.Mc Sarley and O.S. Mbuyr. 2007. *Growth and Yield of Sweet Corn Following Green Manure in a Warm Temperate Environment on Sandy Soil*. *Journal Agronomy and Crop Science, Black Well, Berli*. 193 :1-9.
- Damanik, Junaidi. 2009. Pengaruh Pupuk Hijau Kirinyu (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.). <https://www.google.co.id/repository.usu.ac.id/bitstream/> . Diakses pada 25 Mei 2017.
- Damayanti, N., E. Anggarwulan dan Sugiyarto. 2013. Perkecambah dan Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica rapa var. Parachinensis*) Setelah Pemberian Ekstrak Kirinyu (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Biofarmasi*. 11 (2) : 58-68.
- Darmawan, Dian Permana Bagus. 2016. Formula Pupuk Organik Cair (Poc) Kirinyu (*Chromolaena odorata*) Dan *Azolla pinnata* Dengan Penambahan Unsur K Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). <https://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://digilib.unmuahjember.ac.id/download.php> . Diakses pada 30 Mei 2018.
- Gardner, F. P., R. Brent P. dan Roger L. M. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Irwan, Aep Wawan. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor. 40 hal.
- Kastono, Dody. 2005. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam Terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulam Siam (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (2) : 103-116
- Kementan RI (Kementerian Pertanian Republik Indonesia). 2016. Outlook Kedelai 2016. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/download/file/306-outlook-Kedelai-2016> . Diakses pada Selasa, 30 Mei 2017.
- Kumalasari, N.R., L.Abdullah dan s. Jayadi. 2005. Pengaruh Pemberian Mulsa *Chromolaena odorata* (L.) Kings and Robins pada Kandungan Mineral P dan N Tanah Latosol dan Produktivitas Hijauan Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Media Peternakan* 28 (1) : 29-36.

- Kusumastuti L., A. Astuti and Sarjiyah. 2016. *Contribution of Rhizobium sp.-Mycorrhiza-Indigenous Rhizobacteri Association on Growth and Yield of Three Cultivars Soybean Cultivated on Coastal Sandy Soil*. Jurnal Planta Tropika. 5 (1) : 7-14.
- Lakitan, B. 2007. Dasar – dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lisna P. L. N. 2008. Pengaruh Bahan Pengemas dan Suhu terhadap Efektivitas Inokulum *Rhizobium japonicum* Indigenus Entisol Vulkanik pada Kedelai Edamame. Skripsi Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta (Tidak dipublikasikan).
- Ramdana S. dan Retno P. 2015. *Rhizobium*: Pemanfaatannya sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. Info Teknis EBONI 12 (1): 51-64.
- Riyanto S. 2008. Keterkaitan Nisbah Tajuk Akar dan Efisiensi Penggunaan Air pada Rumput Gajah dan Rumput Raja Akibat Penurunan Ketersediaan Air Tanah. Jurnal Biologi Sumatera. 3 (I): 29-35.
- Salisbury, Frank B. dan Cleon W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB Bandung. Bandung.
- Sisworo, Widjang H., Havid Rasjid dan Elsje L. 1985. Fiksasi Nitrogen Simbiotik Pada Kedelai Varietas Orba dan Lokon. E-prosiding Pertanian dan Peternakan. http://digilib.batan.go.id/e-prosiding/File%20Prosiding/Pertanian_Peternakan/pertanianpeternakan_1985/data/Widjang_Sisworo_227.pdf . Diakses pada Selasa, 30 Mei 2017.
- Sumarni, T. 2008. Amelioran Kesuburan Tanah Pertanaman Jagung. Agriwarta online Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Sumarno dan A.G. Manshuri. 2007. Persyaratan Tumbuh dan Wilayah Produksi Kedelai di Indonesia, Dalam Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suntoro, Syekhfani, E. Handayanto, dan Soemarn. 2001. Penggunaan Bahan Pangkasan Kirinyu (*Chromolaena odorata*) Untuk Meningkatkan Ketersediaan P, K, Ca dan Mg 116 pada *Oxycalyptus* di Jumapolo, Karanganyar, Jawa Tengah. Agritivia. XXIII (1): 20-26.
- Suwal MM, Devkota A, Lakhak HD. 2010. Allelopathic Effects of *Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson on seed germination and seedlings growth of paddy and Barnyard grass. Scientific World 8 (8) : 73-75.
- Titiek W. 2012. Budidaya Pertanian dalam Perspektif Al-Quran. Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta. 215 hal.
- Utari, L., Bambang H.I., dan Farida K. 2005. Pengaruh Inokulasi *Rhizobium*-CMA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai pada Tanah Entisol. Jurnal Planta Tropika. 1(1) : 16-22.
- Widyastuti, Sri. 2013. Perbandingan Jenis Sampah Terhadap Lama Waktu Pengomposan dalam Lubang Resapan Biopori. Jurnal Teknik Waktu. 11 (1) : 5-14.