

agr UMY

JURNAL ILMU-ILMU PERTANIAN

ISSN : 0854-4026

Isolasi, Karakterisasi Dan Aplikasi Isolat Jamur Dan Bakteri
Pendeградasi Sampah Organik Pasar
□ Hariyono, Nike Triwahyuningsih, Marnik Susanti

Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengembalian
Kredit Penguatan Modal Usaha Kelompok (PMUK) Petani Bawang Merah
Di Kabupaten Bantul
□ Franci Risvansuna

Evaluasi Keberhasilan Program Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat
Pesisir (PEMP) Di Kabupaten Bantul
□ Lestari Rahayu

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani Mengikuti
Kemitraan Pada Usahatani Cabai Merah Keriting
Di Kecamatan Pakem Kabupaten Slema
□ Nur Rahmawati

Persentase Penggunaan Pupuk Anorganik Dan Saat Panen
Pengaruhnya Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Benih Kedelai
□ Sarjiyah

Penanaman Sawi (*Brassica Sinensis L.*) Sistem Hidroponik
Pada Berbagai Macam Media Tanam
□ Titiek Widyastuti, Bambang Heri Isriawan, Roby Jazuli

REDAKSI

Gunawan Budiyanoto

Siti Yusi Rusimah

Lestari Rahayu

Triyono

Eni Istiyanti

Diterbitkan oleh :

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Alamat : Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan Bantul Yogyakarta 55183

Telp. (0274) 387656 (hunting) Fax. (0274) 387646

e-mail : goenb@umy.ac.id

AgrUMY merupakan jurnal ilmiah yang diterbitkan dua kali setahun sebagai media komunikasi guna memberikan informasi hasil penelitian dan studi pustaka bidang pertanian.

Redaksi menerima naskah baik berupa hasil penelitian maupun studi pustaka yang diketik komputer MS-Word dengan jarak 1 spasi dan panjang tulisan antara 8 - 12 halaman kuarto, tebal dan gambar menjadi bagian tidak terpisahkan dari naskah dengan jarak 1 spasi tanpa garis vertikal.

Naskah disampaikan dalam bentuk disket dan hasil cetakan (print-out)
Aturan lebih rinci dapat disimak dihalaman terakhir jurnal ini.

DAFTAR ISI

Isolasi, Karakterisasi Dan Aplikasi Isolat Jamur Dan Bakteri Pendegradasi Sampah Organik Pasar	
□ Hariyono, Nike Triwahyuningsih, Mamik Susanti.....	61 - 72
Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengembalian Kredit Penguatan Modal Usaha Kelompok (PMUK) Petani Bawang Merah Di Kabupaten Bantul	
□ Francy Risvansuna.....	73 - 85
Evaluasi Keberhasilan Program Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir (PEMP) Di Kabupaten Bantul	
□ Lestari Rahayu.....	86 - 97
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani Mengikuti Kemitraan Pada Usahatani Cabai Merah Keriting Di Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman	
□ Nur Rahmawati.....	98 - 109
Persentase Penggunaan Pupuk Anorganik Dan Saat Panen Pengaruhnya Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Benih Kedelai	
□ Sarjiyah.....	110 - 121
Penanaman Sawi (<i>Brassica Sinensis L.</i>) Sistem Hidroponik Pada Berbagai Macam Media Tanam	
□ Titick Widyastuti, Bambang Heri Isnawan, Roby Jazuli.....	122 - 128

PERSENTASE PENGGUNAAN PUPUK ANORGANIK DAN SAAT PANEN PENGARUHNYA TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS BENIH KEDELAI

The Effect of Inorganic Fertilizers Percentage and Time of Harvesting To Quantity and Quality of Soybean Seed

Sarjiah
Program Studi Agroteknologi
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

The experiment aim to know percentage of inorganic fertilizer and time of harvesting can give the highest quantity and quality of soybean seed. The experiment has been done in research area and research laboratory of Agriculture Faculty UMY at May to September 2008.

The experiment used the 4 x 3 factorial field experiment that arranged in Randomized Completely Block Design with three block as replication. The first factor was percentage of inorganic fertilizer, consisted of 4 levels i.e. 100 % inorganic fertilizer without organic fertilizer ; 100 % inorganic fertilizer + 5 ton/acre organic fertilizer ; 75 % inorganic fertilizer + 5 ton/acre organic fertilizer and 50 % inorganic fertilizer + 5 ton/acre organic fertilizer. The second factor was time of harvesting , consisted of 3 levels i.e the colour of leaves was yellow and the colour of pods was yellow to brown ; the leaves begin falling and the colour of pods was light brown ; the leaves had fell and the colour of pods turned to dark brown.

The result of this experiment showed that percentage of inorganic fertilizer exactly to produce high quantity and quality of soybean seed was 50 % inorganic fertilizer + 5 ton/acre organic fertilizer. The right time of harvesting to produce highest quantity and quality of soybean seed when leaves have fallen and the colour of pods turned to dark brown.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas strategis yang kebutuhannya terus meningkat dari tahun ke tahun. Kedelai dikonsumsi masyarakat sebagai sumber protein yang cukup tinggi (kurang lebih 34 %) disamping zat gizi lain. Kedelai selain dikonsumsi dalam

bentuk tempe dan tahu serta bahan makanan lain, akhir-akhir ini digunakan sebagai bahan pembuatan susu kedelai yang sangat berkhasiat bagi kesehatan masyarakat (Deptan, 2005).

Prediksi kebutuhan konsumsi kedelai nasional tahun 2007 dengan jumlah penduduk 220 juta sekitar 2,1 – 2,2 juta

ton. Sementara produksi dan produktifitas kedelai di Indonesia masih rendah yaitu 1,29 ton/ha dengan luas panen 459.116 ha dan total produksi 592.534 ton. Dengan demikian untuk memenuhi kebutuhan kedelai masih diperlukan impor sebesar 1,3 juta ton. Pemerintah bertekad untuk menekan impor kedelai dengan mengucurkan dana 600 milyar melalui program SLPTT kedelai 200.000 ha di 20 propinsi, *soybean estate* yang melibatkan perusahaan swasta dan BUMN, kemitraan kedelai 100.000 ha di 19 provinsi dan perluasan areal tanam 160.000 ha di 30 provinsi. Melalui berbagai program tersebut pemerintah mentargetkan produksi kedelai mencapai 1,3 juta ton, namun pada tahun tersebut (2008) ternyata masih jauh dari harapan yaitu 775.710 ton dengan luas tanam 590.956 ha dan tingkat produktifitas 1,3 ton/ha. Produktifitas ini masih rendah dibanding potensinya yaitu 2 – 2,5 ton/ha (Deptan, 2009).

Permasalahan yang sering dihadapi oleh petani dalam upaya meningkatkan produktifitas kedelai adalah tidak tersedianya benih yang berkualitas pada saat musim tanam kedelai. Hal ini dikarenakan benih kedelai tidak tahan disimpan (cepat rusak) akibat dari sebagian besar kandungan cadangan makanan dalam kedelai berupa protein yang segera digunakan untuk proses respirasi biji yang menyebabkan penurunan kualitas benih (Justice and Bass, 2002). Hal lain yang menyebabkan cepat menurunnya kualitas benih adalah teknik budidaya kedelai yang kurang tepat, diantaranya adalah dalam memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman melalui aplikasi pemupukan dan penentuan saat panen.

Pemberian pupuk akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan pengisian polong kedelai yang pada gilirannya

akan berpengaruh terhadap kualitas benih yang dihasilkan. Pemberian pupuk yang tepat jenis, dosis dan tepat waktu menjadikan tanaman tumbuh dengan baik dan proses pengisian polong atau akumulasi cadangan makanan dalam biji dapat maksimal. Kandungan cadangan makanan dalam biji berpengaruh terhadap kualitas dan umur simpan benih. Biji dengan cadangan makanan penuh mempunyai viabilitas dan vigor yang tinggi serta mempunyai umur simpan yang panjang/lama (Copeland, 1986). Pada umumnya dalam produksi benih, untuk memenuhi kebutuhan akan unsur hara petani/produsen benih hanya menggunakan pupuk anorganik saja dan tidak menambahkan pupuk organik. Menurut Karama et all (1996) untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pupuk anorganik harus diimbangi dengan penambahan pupuk organik. Oleh karena itu perlu diketahui imbalanced pupuk anorganik – organik yang tepat untuk dapat menghasilkan benih kedelai yang berkualitas/bermutu.

Umur panen atau saat panen juga berpengaruh terhadap kualitas dan umur simpan benih. Umur panen terlalu awal atau masih terlalu muda, kandungan cadangan makanan dalam biji belum maksimal sehingga benih yang dihasilkan viabilitas dan vigornya masih rendah serta kualitas benih akan cepat mengalami penurunan. Sedangkan apabila biji dipanen terlambat atau terlalu tua maka cadangan makanan dalam biji sudah berkurang/menurun untuk keperluan respirasi biji sehingga cadangan makanan dalam biji juga tidak maksimal, oleh karena itu benih yang dihasilkan viabilitas dan vigornya rendah.

Mengingat permasalahan tersebut di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui persentase penggunaan

Persentase Penggunaan Pupuk Anorganik... (Sarjijah)

pupuk anorganik dan saat panen yang tepat agar diperoleh kuantitas dan kualitas benih kedelai yang tinggi.

TUJUAN PENELITIAN

Menentukan persentase penggunaan pupuk anorganik dan saat panen yang tepat agar dihasilkan benih kedelai dengan kuantitas dan kualitas yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian dan Laboratorium Penelitian Fakultas Pertanian UMY mulai bulan Mei sampai dengan September 2008. Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan selama penelitian baik di lapangan/lahan, Laboratorium Penelitian (Produksi Tanaman) dan Laboratorium Statistik Fakultas Pertanian UMY.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Baluran, pupuk Urea (46 % N), pupuk SP-36 (36 % P_2O_5), KCl (60 % K_2O) dan pupuk organik (pupuk kandang) Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak, cangkul, rollmeter, mistar, tugal, cetok, papan label, timbangan analitis, oven, *leaf area meter*, *seed moisture tester* dan alat tulis.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode percobaan lapangan dengan rancangan perlakuan factorial 4 x 3 yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok. Lengkap (*Randomized Completed Block Design*) dengan tiga blok sebagai ulangan. Faktor yang diujikan adalah persentase penggunaan pupuk anorganik, terdiri atas 4 aras yaitu 100 % pupuk anorganik sesuai dosis

anjuran (60 kg/ha urea, 100 kg/ha SP36, 60 kg/ha KCl), tanpa pupuk organik ; 100 % pupuk anorganik sesuai dosis anjuran + 5 ton/ha pupuk organik ; 75 % pupuk anorganik dari dosis anjuran + 5 ton/ha pupuk organik dan 50 % pupuk anorganik dari dosis anjuran + 5 ton/ha pupuk organik. Faktor ke dua adalah saat panen, terdiri atas 3 aras yaitu umur saat daun sudah menguning dan warna polong kuning kecoklatan ; saat daun mulai rontok dan warna polong coklat muda , saat daun sudah rontok dan warna polong coklat tua, sehingga ada 12 perlakuan.

Parameter yang diamati meliputi parameter kuantitas hasil benih terdiri atas berat biji per rumpun, hasil biji, berat benih per rumpun dan hasil benih, parameter mutu fisik benih terdiri atas berat 1000 benih, mutu fisiologis benih terdiri atas viabilitas (daya kecambah), indek vigor dan koefisien perkecambahan benih serta pertumbuhan bibit terdiri atas daya tumbuh, tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan berat kering bibit.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) taraf kesalahan 5 %. Apabila ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang diujikan dilakukan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan 5 % (Gomez and Gomez, 1994).

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui pengaruh persentase penggunaan pupuk anorganik dan saat panen terhadap kuantitas dan kualitas benih yang dihasilkan, dilakukan pengamatan terhadap hasil biji dan hasil benih, kualitas benih serta pertumbuhan bibit.

Respon hasil biji dan benih terhadap persentase penggunaan pupuk anorganik dan saat panen. Untuk mengetahui respon hasil biji dan benih terhadap persentase penggunaan pupuk anorganik dan saat panen dilakukan pengamatan berat biji per rumpun, hasil biji, berat benih per rumpun dan hasil benih. Hasil analisis varian terhadap parameter hasil biji dan benih menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara persentase penggunaan pupuk anorganik dengan saat panen pada semua parameter hasil biji dan benih. Tidak ada signifikansi persentase penggunaan pupuk anorganik terhadap semua parameter hasil biji dan benih, sebaliknya ada signifikansi saat panen terhadap parameter hasil biji dan benih.

Angka rerata hasil biji dan benih pada tabel 1. menunjukkan bahwa persentase penggunaan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap hasil biji dan hasil benih, saat panen berpengaruh nyata terhadap semua parameter hasil biji dan benih. Berat biji per rumpun, hasil biji, berat benih per rumpun dan hasil benih yang diperoleh dari perlakuan pemupukan anorganik sesuai anjuran (100 %) tanpa disertai pemberian pupuk organik maupun dengan penambahan pupuk organik 5 ton/ha, pemupukan dengan pupuk anorganik 75 % maupun 50 % disertai penambahan pupuk organik 5 ton/ha tidak ada signifikansi, hal ini menunjukkan bahwa tanaman dapat terpenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya

Tabel 1. Rerata berat biji per rumpun, hasil biji, berat benih per rumpun dan hasil benih pada kadar air 9 %

Perlakuan	Berat biji per tanaman (g)	Hasil biji (ton/ha)	Berat benih per tanaman (g)	Hasil benih (ton/ha)
% PA + PO :				
100 % + 0	8,47 a	1,88 a	7,89 a	1,75 a
100 % + 5 ton/ha	10,18 a	1,86 a	9,76 a	1,72 a
75 % + 5 ton/ha	9,89 a	2,09 a	9,22 a	1,94 a
50 % + 5 ton/ha	9,89 a	1,95 a	9,48 a	1,82 a
Saat panen :				
Daun kuning, polong kuning-coklat	8,32 q	1,89 q	7,97 q	1,60 q
Daun mulai rontok, polong coklat muda	10,25 p	2,12 p	9,73 p	1,96 p
Daun rontok, polong coklat tua	10,30 p	2,02 p	9,55 p	1,86 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %

(-) tidak ada interaksi

PA + PO : pupuk anorganik + pupuk organik

tidak harus diberikan pupuk anorganik 100 %, namun cukup 75 % atau bahkan 50 % dengan diimbangi pemberian pupuk organik 5 ton/ha. Pemberian pupuk anorganik 50 % dari dosis anjuran + 5 ton/ha pupuk organik cukup efisien dan efektif dalam memenuhi kebutuhan faktor esensial (unsur hara dan air) untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berat biji per rumpun, hasil biji, berat benih per rumpun dan hasil benih yang dipanen pada saat daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda atau daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua nyata lebih tinggi dibandingkan dengan yang dipanen pada saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan. Hal ini dikarenakan biji yang dipanen terlalu muda, belum berkembang secara maksimal atau akumulasi cadangan makanan pada biji belum terisi penuh sehingga biji belum mencapai ukuran maksimal.

Respon kualitas benih terhadap persentase penggunaan pupuk anorganik dan saat panen. Untuk mengetahui kualitas atau mutu fisik benih dilakukan pengamatan berat 1000 benih, sedangkan untuk mengetahui mutu fisiologis benih yang dihasilkan dilakukan pengamatan terhadap berat 1000 biji, daya kecambah, indeks vigor dan *coeficien of germination*. Berat 1000 benih menunjukkan ukuran benih yang menggambarkan banyak sedikitnya cadangan makanan yang terakumulasi dalam biji dan selanjutnya akan digunakan untuk pertumbuhan biji (bibit). Daya kecambah menunjukkan kemampuan benih untuk berkecambah selama periode waktu tertentu (7 hari untuk kedelai), indeks vigor dan *coefisien of germination* menunjukkan kekuatan benih berkecambah atau kecepatan benih berkecambah yang merupakan ekspresi keserempakan benih berkecambah atau tumbuh di lapangan (Sutopo, 2002)

Tabel 2. Rerata daya kecambah (DK), index vigor (IV) dan coeficien of germination (CG)

Perlakuan	Berat 1000 biji (g)	DK (%)	IV	CG
% PA + PO :				
100 % + 0	149,0 a	95,56 a	17,88 a	67,28 a
100 % + 5 ton/ha	148,9 a	92,44 a	16,56 a	63,98 a
75 % + 5 ton/ha	151,8 a	90,52 a	16,06 a	63,49 a
50 % + 5 ton/ha	147,6 a	95,11 a	17,30 a	64,81 a
Saat panen :				
Daun kuning, polong kuning-coklat	144,9 p	96,22 p	19,16 p	72,16 p
Daun mulai rontok, polong coklat muda	149,3 p	88,22 q	15,82 q	62,39 q
Daun rontok, polong coklat tua	153,8 p	95,77 p	15,86 q	60,12 q
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %
 (-) tidak ada interaksi
 PA + PO : pupuk anorganik + pupuk organik

Hasil analisis parameter mutu fisik maupun fisiologis benih pada tabel 2 menunjukkan bahwa persentase penggunaan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap bertat 1000 biji, daya kecambah, indek vigor dan *coefisien of germination*, sedangkan saat panen berpengaruh nyata terhadap parameter mutu fisik dan fisiologis benih. Mutu fisik dan fisiologis benih dari perlakuan pemupukan anorganik sesuai anjuran (100 %) tanpa disertai pemberian pupuk organik maupun dengan penambahan pupuk organik 5 ton/ha, pemupukan dengan pupuk anorganik 75 % maupun 50 % disertai penambahan pupuk organik 5 ton/ha tidak berbeda nyata, hal ini sesuai dengan kuantitas hasil benih yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik 75 % atau bahkan 50 % dari dosis anjuran disertai dengan pemberian pupuk organik 5 ton/ha menghasilkan benih yang tidak beda nyata dengan pemberian pupuk anorganik sesuai dosis anjuran (100 %) baik disertai pemberian pupuk organik 5 ton/ha maupun tanpa pemberian pupuk organik. Walaupun dilihat dari ukuran biji (berat 1000 biji) dengan analisis statistik non signifikan atau tidak berbeda nyata namun dari angka rerata berat 1000 biji ada kecenderungan ukuran biji atau berat 100 biji yang dipanen umur 12 minggu paling tinggi, diikuti umur panen 11 minggu dan terendah umur

Daya kecambah benih yang dipanen pada saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan atau saat daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua lebih tinggi dari pada saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda, sedangkan indek vigor dan *coefisien of germination* benih yang dipanen saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan lebih tinggi dibandingkan benih yang

dipanen saat daun mulai rontok dan polong berwarna kuning kecoklatan serta saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan fisiologis benih sudah mencapai maksimal pada saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan, pada perkembangan lebih lanjut saat daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua daya kecambah masih tinggi namun indek vigor dan *coefisien of germination* sudah mulai turun pada saat daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda, namun masih dalam batas satandart minimal. Hal ini sesuai pernyataan Karmode dan Bewley (1985) dalam Sutopo (2002) bahwa vigor benih akan turun lebih cepat dibandingkan daya kecambahnya.

Respon daya tumbuh benih dan pertumbuhan bibit terhadap persentase penggunaan pupuk anorganik dan saat panen. Hasil analisis parameter daya tumbuh benih dan pertumbuhan bibit pada tabel 3. menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara persentase penggunaan pupuk anorganik dengan saat panen pada parameter daya tumbuh bibit dan pertumbuhan bibit. Persentase penggunaan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap parameter daya tumbuh bibit dan pertumbuhan bibit, sedangkan saat panen berpengaruh nyata terhadap semua parameter daya tumbuh bibit dan pertumbuhan bibit (tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan berat kering bibit).

Daya tumbuh, tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan berat kering bibit dari perlakuan pemupukan anorganik sesuai anjuran (100 %) tanpa disertai pemberian pupuk organik maupun dengan penambahan pupuk organik 5 ton/ha, pemupukan dengan pupuk anorganik

Tabel 3. Rerata daya tumbuh, tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan berat kering bibit umur 14 hari

<i>Perlakuan</i>	<i>Daya tumbuh (%)</i>	<i>Tinggi bibit (cm)</i>	<i>Jumlah daun</i>	<i>Luas daun (cm²)</i>	<i>Berat kering bibit (g)</i>
% PA + PO :					
100 % + 0	97,22 a	24,52 a	3,09 a	474,83 a	0,2523 a
100 % + 5 ton/ha	95,56 a	24,32 a	3,07 a	447,17 a	0,2361 a
75 % + 5 ton/ha	94,44 a	23,76 a	3,17 a	454,78 a	0,2478 a
50 % + 5 ton/ha	94,44 a	24,12 a	3,09 a	458,33 a	0,2450 a
Saat panen :					
Daun kuning, polong kuning-coklat	100,00 p	23,09 q	3,00 q	456,92 q	0,2333 q
Daun mulai rontok, polong coklat muda	92,50 q	20,34 r	3,00 q	368,29 r	0,2217 q
Daun rontok, polong coklat tua	93,75 q	29,11 p	3,32 p	551,13 p	0,2809 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %
 (-) tidak ada interaksi
 PA + PO : pupuk anorganik + pupuk organik

75 % maupun 50 % disertai penambahan pupuk organik 5 ton/ha tidak beda nyata, hal ini sesuai dengan daya kecambah dan mutu fisiologis benih kedelai yang dihasilkan (tidak beda nyata) sehingga daya tumbuh dan pertumbuhan bibitnya juga tidak beda nyata.

Saat panen daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan menghasilkan benih dengan daya tumbuh lebih tinggi (100 %) dibandingkan saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda maupun saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua, namun demikian benih yang dipanen lebih akhir/belakangan ini daya tumbuhnya masih memenuhi standart sebagai benih bermutu (. 80 %). Sedangkan parameter pertumbuhan bibit yaitu tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan berat kering bibit dari benih yang dipanen saat daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua lebih tinggi dibandingkan dengan saat panen lebih

awal yaitu saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan maupun saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda. Hal ini dapat dijelaskan bahwa benih yang dipanen lebih awal memang persentase daya tumbuhnya tinggi, namun karena cadangan makanan dalam benih lebih sedikit dibandingkan benih yang dipanen lebih akhir (lihat data berat 1000 biji pada tabel 2) sehingga laju pertumbuhannya lebih rendah.

Hasil analisis pengaruh persentase penggunaan pupuk anorganik terhadap parameter kuantitas hasil biji dan benih (berat biji per rumpun, hasil biji, berat benih per rumpun dan hasil benih), mutu fisik benih (berat 1000 biji), mutu fisiologis benih (daya kecambah, index vigor, coeficient of germination dan daya tumbuh benih) serta pertumbuhan bibit (tinggi bibit, jumlah dan luas daun serta berat kering bibit) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata

faktor persentase penggunaan pupuk anorganik terhadap kuantitas dan kualitas (mutu) benih yang dihasilkan maupun pertumbuhan bibitnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemupukan tanaman kedelai dengan dosis 50 % dari dosis anjuran dengan disertai pupuk organik 5 ton/ha dapat menghasilkan kuantitas dan kualitas benih kedelai yang sama tinggi dan baiknya dengan persentase penggunaan pupuk anorganik 75 % + 5 ton/ha pupuk organik, 100 % pupuk anorganik (sesuai dosis anjuran) tanpa disertai pemberian pupuk organik maupun dengan pemberian pupuk organik 5 ton/ha.

Dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik 100 % (sesuai dosis anjuran), pemberian pupuk anorganik 50 % (dari dosis anjuran) disertai pemberian pupuk organik 5 ton/ha menghasilkan kuantitas dan kualitas benih kedelai tidak beda nyata (sama), dikarenakan terjadi efisiensi dan efektifitas penyerapan unsur esensial (unsur hara dan air) oleh tanaman dengan pemberian pupuk organik 5 ton/ha. Dalam hal ini pupuk organik berperan meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Perbaikan sifat fisik tanah dari penambahan pupuk organik adalah meningkatnya daya sangga hara dan air tanah, agregasi tanah, permeabilitas dan aerasi tanah, luas zone perakaran, fluktuasi temperatur tanah serta mengurangi aliran permukaan (*run-off*) sehingga air dan unsur hara tetap tersedia dan dapat diserap akar tanaman. Fungsi pupuk organik dalam memperbaiki sifat kimia tanah diantaranya adalah menetralkan sifat racun dari Al dan Fe pada tanah masam, mengurangi fiksasi P oleh kation Fe dan Al dalam tanah masam serta kation Ca dan Mg dalam tanah alkali, menyangga hara tanaman, membantu menyediakan hara dan meningkatkan efisiensi pemupukan

anorganik. Pelapukan bahan organik akan melepas unsur-unsur hara mikro (Si, Fe, Cu dan Zn) maupun makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap sifat biologi tanah adalah meningkatkan aktifitas mikroorganisme sehingga kegiatan penguraian bahan organik juga meningkat, dengan demikian unsur yang terdapat dalam tanah menjadi lebih tersedia bagi tanaman. Tersedianya bahan organik di dalam tanah mempengaruhi populasi dan jenis mikroorganisme tanah. Bahan organik merupakan sumber utama energi bagi aktifitas mikroorganisme tanah. Penambahan bahan organik dengan ratio C/N yang tinggi mendorong pembiakan mikroorganisme dan mengikat beberapa unsur hara tanaman sehingga menyebabkan kekurangan sementara. Setelah C/N ratio turun maka sebagian mikroorganisme mati dan melepaskan kembali unsur hara ke dalam tanah (Karama et.al., 1996). Pada tanah yang bahan organiknya rendah akan mempunyai populasi mikroorganisme dan kesuburan tanah yang rendah pula. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah mempunyai arti yang sangat penting terhadap kesuburan tanah, karena hampir sebagian besar transformasi bahan organik dilakukan oleh mikroorganisme. Dengan demikian keberadaan bahan organik menjamin ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama pertumbuhannya.

Penggunaan pupuk anorganik 50 % dari dosis anjuran disertai pupuk organik 5 ton/ha menghasilkan kuantitas dan kualitas benih kedelai tidak beda nyata (sama) dengan penggunaan pupuk anorganik 75 % dan 100 % (sesuai dosis anjuran) disertai pupuk organik 5 ton/

ha, hal ini dimungkinkan bahwa tanah yang digunakan sebagai media tanam sudah cukup mengandung unsur hara yang diperlukan bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga dengan penggunaan pupuk anorganik anorganik 50 %, 75 % maupun 100 % dari dosis anjuran disertai pupuk organik 5 ton/ha tanaman dapat menyerap unsur hara sesuai yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangannya serta dapat menghasilkan biji yang sama, baik kuantitas maupun kualitasnya.

Respon hasil kedelai terhadap saat panen menunjukkan bahwa secara kuantitas berat benih per tanaman dan hasil benih (ton/ha) kedelai yang dipanen pada saat daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda maupun saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua nyata lebih tinggi dibandingkan hasil kedelai yang dipanen pada saat panen daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan (gambar tanaman kedelai dengan tiga kriteria saat panen dapat dilihat pada lampiran 1.). Hal ini dikarenakan perkembangan pembentukan biji atau pengisian polong (akumulasi cadangan makanan pada biji) kedelai sampai dengan kriteria saat panen daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan belum mencapai maksimal sehingga hasil biji belum maksimal (masih rendah). Akumulasi cadangan makanan dalam pembentukan biji atau pengisian polong akan terus bertambah sampai mencapai maksimal, setelah itu cadangan makanan akan berkurang karena sebagian akan digunakan untuk respirasi benih itu sendiri.

Sementara itu respon mutu benih terhadap saat panen menunjukkan bahwa saat panen tidak berpengaruh nyata terhadap mutu fisik benih (berat 1000

biji), tetapi saat panen mempengaruhi mutu fisiologis benih (daya kecambah, *index vigor*, *coeficient of germination* dan *daya tumbuh* benih). Walaupun tidak ada signifikansi saat panen terhadap berat 1000 biji, namun ada kecenderungan peningkatan berat 1000 biji pada ketiga aras saat panen yaitu saat panen daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan berat 1000 bijinya masih rendah, semakin meningkat pada saat panen lebih lanjut dan saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua berat 1000 bijinya paling tinggi. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan akumulasi cadangan makanan dalam biji (pengisian polong) pada saat panen awal sampai dengan aras saat panen lebih lanjut (daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua). Benih yang dipanen pada saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan memiliki daya tumbuh, *index vigor* dan *coeficient of germination* lebih tinggi dibandingkan benih yang dipanen pada saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda maupun saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua. Namun demikian, benih yang dipanen dengan dua kriteria terakhir masih memenuhi kriteria benih bermutu karena daya tumbuh $> 80 \%$, *indek vigor* masih tinggi dan *coeficient of germination* $> 60 \%$. Sedangkan terhadap daya kecambah benih yang dihasilkan pada saat panen daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan sama tingginya dengan saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua, dan lebih tinggi dibandingkan saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda.

Respon pertumbuhan bibit di lapang yang dihasilkan terhadap saat panen menunjukkan bahwa benih yang dipanen lebih awal yaitu saat daun berwarna

kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan tinggi bibit, jumlah daun, luas daun dan berat kering bibitnya lebih rendah dibandingkan benih yang dipanen saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda, dan saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua pertumbuhan bibitnya paling tinggi. Hal ini dapat dijelaskan bahwa benih yang dipanen masih terlalu muda yaitu saat daun berwarna kuning dan polong berwarna kuning kecoklatan cadangan makanan dalam biji rendah dan laju respirasinya lebih cepat dibandingkan saat panen daun mulai rontok dan polong berwarna coklat muda maupun saat panen daun sudah rontok dan polong berwarna coklat tua sehingga cadangan makanan untuk pertumbuhan bibit lebih sedikit/rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan tersebut di atas dan terbatas dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan :

1. Persentase penggunaan pupuk anorganik yang tepat untuk menghasilkan benih kedelai yang tinggi baik kuantitas maupun kualitasnya adalah pupuk anorganik 50 % (dari dosis anjuran) disertai dengan pemberian pupuk organik 5 ton/ha.
2. Saat panen yang tepat untuk menghasilkan kuantitas dan kualitas benih kedelai yang tinggi adalah saat panen daun sudah rontok dan warna polong coklat tua.

Saran

1. Untuk mendapatkan efisiensi dan efektifitas dalam pemberian pupuk

anorganik pada produksi benih kedelai perlu diimbangi dengan pemberian pupuk organik

2. Untuk menentukan saat panen kedelai yang tepat tidak semata ditentukan umur tanaman tetapi lebih memperhatikan kriteria/tanda-tanda fisik bagian tanamannya

DAFTAR PUSTAKA

Copeland, L.O. 1986. *Principle of seed science and technology*. Burgres Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, USA

Deptan.2005. Kedelai. <http://www.deptan.go.id/akses> tanggal 11 Januari 2008

Deptan. 2009. Statistik Pertanian. [http:// database deptan.go.id/bdsp/hasil-kom.asp](http://database.deptan.go.id/bdsp/hasil-kom.asp) akses 5 November 2009.

Gomez, K.A and A.A. Gomez. 1994. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. An International Rice Research Institute Book. A. Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons. New York.

Justice, O. L dan L. N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Terjemahan Renie Rusli. PT Raja Grafindo Persada, Indonesia

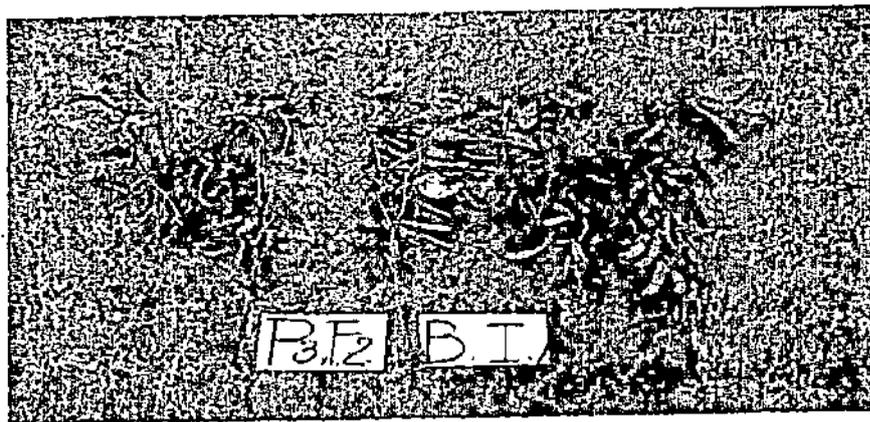
Karama ,A.S., J.S.Adiningsih dan D.Nursyamsi. 1996. *Peningkatan Produksi Tanaman Pangan Melalui Pertanian Organik*. Makalah Seminar Nasional Penerapan Teknologi Pertanian Organik. Tasikmalaya, 15 Mei 1996. Univ. Siliwangi, Tasikmalaya.

Sutopo, L. 2002. *Teknologi benih*. PT Raja Grafindo Persada, Indonesia

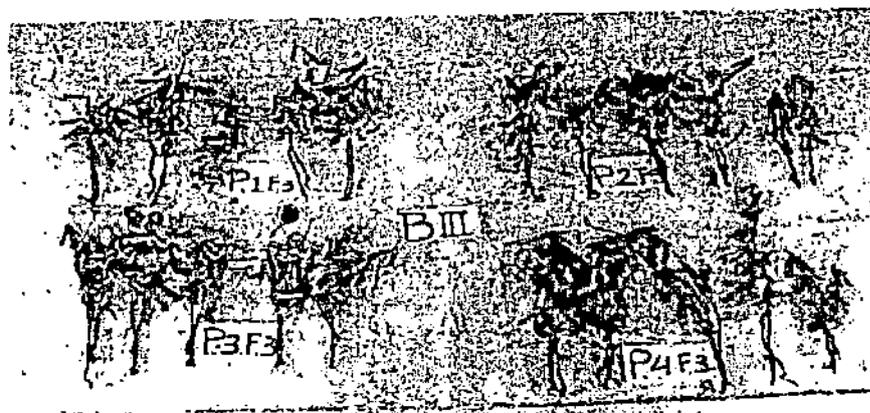
LAMPIRAN I. FOTO TANAMAN KEDELAI PADA TIGA SAAT PANEN



Gambar 1. Saat panen warna daun kuning dan polong kuning kecoklatan

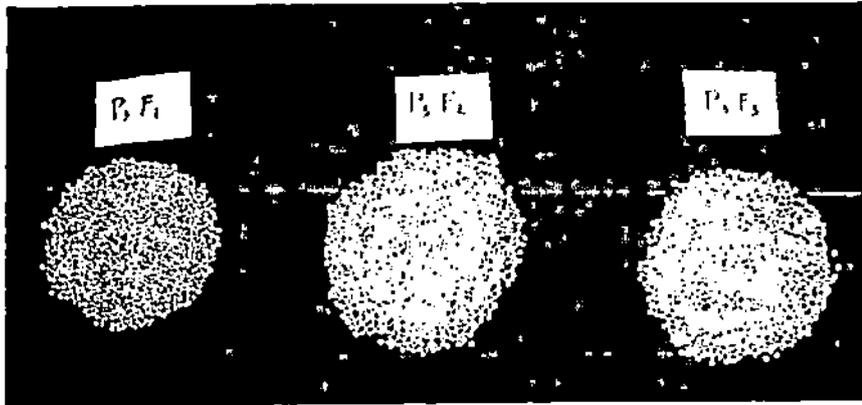


Gambar 2. Saat panen daun mulai rontok dan warna polong coklat muda



Gambar 3. Saat panen daun sudah rontok dan warna polong coklat tua

LAMPIRAN 2. BENIH KEDELAI DARI TIGA SAAT PANEN



Gambar 4. Benih kedelai yang dipanen pada tiga saat panen dari kiri ke kanan (a – b)

- Saat panen warna daun kuning dan polong kuning kecoklatan
- Saat panen daun mulai rontok dan warna polong coklat muda
- Saat panen daun sudah rontok dan warna polong coklat tua