



BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

ISSN : 1979 - 9640

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

- Pengaruh Faktor Sosio Ekonomi Mahasiswa Terhadap Nilai Ujian Kewirausahaan Mahasiswa  
**Perys Laili Khodri Nasution**  
Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Ktsp) Pada Mata Pelajaran Bakery Dan Pastery Di Smk Negeri 10 Kota Medan  
**Siti Wahidah, Adikahriani, Ana Rahmi**  
Perbedaan Prestasi Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika Beraliran Humanistik Berparadigma Pendekatan Kontekstual Dengan Pembelajaran Ekspositori  
**Drs. Simon Maruli Panjaitan, M.Pd**  
Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan dan Behavioral Intention Mahasiswa STIE Informasi Teknologi dan Bisnis Medan  
**Elizabeth Haloho, ST, MM**  
Sistem Akuntansi Pembelian Bahan Baku Pada PT. Pabrik Es Pematangsiantar  
**Oscor Parmonangan Sijabat**  
Studi Pemasaran Minuman Kesehatan Jus Kudu di Kota Medan  
**Ir. Bungaran Tambun, MSi dan Dra. Latifah Hanum Daulay, MSP**  
Komunikasi Persuasif Dosen Pembimbing Akademik dan Motivasi Belajar  
**Nadra Ideyani Vita**  
Pembuatan Sulaman Terawang Hardanger Melalui Pengajaran Shop Talk  
**Dra Yetty Pangaribuan M.Pd**  
Interaksi Antara Asal Tumbuh Benih, Genotipe, dan Lingkungan Tumbuh pada Kacang Kedelai (*Glycine max L.* (Meril)  
**Sabam Malau**  
Game Edukasi Aritmetika Menggunakan Acromedia Flash  
**Devi Yendrianof, S.Kom., M.Si**  
Studi Terhadap Pendidikan Karakter In Action Di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Kota Binjai - Provinsi Sumatera Utara  
**Rahim Sitompul**  
Analisis dan Perancangan Aplikasi Sistem Diagnosa Kerusakan Kendaraan Bermotor  
**Darwis R Manalu, S.Kom, MM dan Dra. Pesta Gultom, MM**  
Peran Perempuan Dalam Partisipasi Politik Ditinjau Dari Budaya Partiarkhi Dan Ikatan Primordial Di Kota Medan  
**Dra. Harneny Pane, MSi**  
Persepsi Mahasiswa Akuntansi Mengenai Ingkungan Kerja Auditor Terhadap Pilihan Karirnya Sebagai Auditor  
**Zarrah Arief Ranie, SE., MM**  
M-Matriks Yang Mempunyai Sifat C Pada Rantai Markov  
**Drs. Pangeran Sianipar, MSc**

VOLUME 5

NOMOR 3

DESEMBER 2012



BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

ISSN : 1979 - 9640

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

Nama  
Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi

Penanggung Jawab  
Kepala Dinas Pendidikan Pemprovsu

Sekretaris  
Drs. Saut Aritonang, M.Hum

Anggota :  
1. Waiden  
2. Ivan Khairuzan, SE  
3. Passius Sirait

Editor :  
Koordinator :  
Dr. Sabam Malau

Editor Bidang Pertanian  
Ir.M.R.Sihotang, M.Si

Editor Bidang MIPA  
Prof. Dr. Alesyanti

Editor Bidang Teknik  
Ir. Surta Ria N. Panjaitan, MT

Editor Bidang Ilmu Ekonomi/Sosial  
Dr. Tapi Rondang Ni Bulan, SE, M.Si

Editor Bidang Hukum dan Humaniora  
Drs. Sutarto, M.Si

Volume kelima Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi menerbitkan sebanyak 15 judul hasil penelitian para dosen. Hal ini merupakan kesepakatan pengurus Jurnal dengan seluruh anggota dan tim redaksi. Kelima belas Judul yang diterbitkan ini yang telah diteliti dan diperbaiki sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kelima belas judul tersebut mewakili berbagai bidang yakni :

Bidang MIPA  
Bidang Pertanian  
Bidang Teknik  
Bidang Ilmu Ekonomi/Sosial  
Bidang Hukum dan Humaniora

Tulisan yang telah masuk dan tidak dapat diterbitkan pada nomor ini akan diterbitkan pada nomor berikutnya.

Walaupun pengurus telah berusaha meminimalkan kesalahan dari terbitan ini, namun dirasa masih terdapat ketidak sempurnaan dari jurnal ilmiah ini. Namun tentu pengurus akan berusaha untuk penerbitan yang akan datang lebih baik lagi. Keritik dan saran dari para pembaca untuk perbaikan, sangat kami harapkan.

Semua tulisan akan ditelaah lebih dahulu oleh penyuting dan Dewan Redaksi mengenai materi tulisan sesuai dengan kaidah ilmiah yang akan menentukan layak tidaknya untuk dimuat.

Redaksi berhak mengubah susunan dan kalimat tanpa mengubah isi sebenarnya. Tulisan yang tidak dimuat akan dikirimkan kembali jika disertai ongkos kirim yang cukup.



BIDANG MENENGAH & TINGGI SEKSI DIKTI  
DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA

# JURIDIKTI

(JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TINGGI)

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
Pengaruh Faktor Sosio Ekonorni Mahasiswa Terhadap Nilai Ujian Kewirausahaan Mahasiswa <b>Perys Laili Khodri Nasution</b>	1 - 10
Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Ktsp) Pada Mata Pelajaran Bakery Dan Pastery Di Smk Negeri 10 Kota Medan <b>Siti Wahidah, Adikahriani, Ana Rahmi</b>	11 - 21
Perbedaan Prestasi Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika Beraliran Humanistik Berparadigma Pendekatan Kontekstual Dengan Pembelajaran Ekspositori <b>Drs. Simon Maruii Panjaitan, M.Pd</b>	22 - 26
Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan dan Behavioral Intention Mahasiswa STIE Informasi Teknologi dan Bisnis Medan <b>Elizabeth Haloho, ST, MM</b>	27 - 34
Sistem Akuntansi Pembelian Bahan Baku Pada PT. Pabrik Es Pematangsiantar <b>Osco Parmonangan Sijabat</b>	35 - 43
Studi Pemasaran Minuman Kesehatan Jus Kudu di Kota Medan <b>Ir. Bungaran Tambun, MSi dan Dra. Latifah Hanum Daulay, MSP</b>	44 - 49
Komunikasi Persuasif Dosen Pembimbing Akademik dan Motivasi Belajar <b>Nadra Ideyani Vita</b>	50 - 61
Pembuatan Sulaman Terawang Hardanger Melalui Pengajaran Shop Talk <b>Dra Yetty Pangaribuan M.Pd</b>	62 - 72
Interaksi Antara Asal Tumbuh Benih, Genotipe, dan Lingkungan Tumbuh pada Kacang Kedelai ( <i>Glycine max L. (Meril)</i> ) <b>Sabam Malau</b>	73 - 80
Game Edukasi Aritmetika Menggunakan Acromedia Flash <b>Devi Yendrianof, S.Kom., M.Si</b>	81 - 90
Studi Terhadap Pendidikan Karakter In Action Di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Kota Binjai - Provinsi Sumatera Utara <b>Rahim Sitompul</b>	91 - 99
Analisis dan Perancangan Aplikasi Sistem Diagnosa Kerusakan Kendaraan Bermotor <b>Darwis R Manalu, S.Kom, MM dan Dra. Pesta Gultom, MM</b>	100 - 113
Peran Perempuan Dalam Partisipasi Politik Ditinjau Dari Budaya Patriarki Dan Ikatan Primordial Di Kota Medan <b>Dra. Harneny Pane, MSi</b>	114 - 122
Persepsi Mahasiswa Akuntansi Mengenai Ingkungan Kerja Auditor Terhadap Pilihan Karirnya Sebagai Auditor <b>Zarrah Arief Ranie, SE., MM</b>	123 - 134
M-Matriks Yang Mempunyai Sifat C Pada Rantai Markov <b>Drs. Pangeran Sianipar, MSc</b>	135 - 144

Interaksi Antara Asal Tumbuh Benih, Genotipe, dan Lingkungan Tumbuh pada  
Kacang Kedelai (*Glycine max L. (Meril)*)

(Interaction between Seed Source, Genotype and Growth Environment of  
Soybean (*Glycine max L. (Meril)*)

Sabam Malau

Dosen Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen,  
Jalan Sutomo 4-A, Medan

Abstract

In evaluation of plant performance, the plant breeder must be able to partition the phenotypic variance into genotypic and environmental variance. The question is if seed source can effect the plant performances. This research was conducted in February-May 2011 in Porlak Simalngkar, the research station of University of HKBP Nommense, Medan. Plant materials were seeds of varieties of soybean Anjasmoro, Grobogan and Kipas Merah Bireuen produced in three environment ie organic, conventional and no-treatment in Oktober 2010-January 2011. Experimental design was split plot design with 3 replication. This research reveals the significant to highly significant interaction between seed source, genotype and growth environment.

**Keywords:** soybean, seed source, genotype, growth environment

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Varietas organik harus dihasilkan dari proses seleksi dalam lingkungan organik sebagaimana didefenikan dalam Pemuliaan Tanaman Organik (PTO) atau *Organic Plant Breeding* (OPB) (Lammerts van Bueren dkk. 2003). Pada pertanian organik tidak digunakan zat-zat kimia pelindung tanaman seperti pestisida dan herbisida, dan tidak digunakan pupuk anorganik. Oleh karena itu, varietas organik haruslah memiliki mekanisme sendiri untuk menghadapi lingkungan tumbuhnya yang beragam dan masukan rendah (*low input farming*).

PTO masih perlu melakukan banyak penelitian yang bertahap dan komprehensif terkait dengan pertanyaan tentang kriteria dan metode seleksi, strategi seleksi dan kondisi sosio-ekonomi dan hukum (Lammerts van Bueren 2006). Dalam aspek kriteria seleksi, penelitian masih perlu menyediakan dasar ilmiah bagi konsep kesehatan tanaman, kestabilan hasil, adaptasi dan pertumbuhan jagur dalam perspektif sistem pertanian organik (*organic farming system*).

Pada pertanian organik tidak digunakan zat-zat kimia pelindung tanaman seperti pestisida dan herbisida, dan tidak digunakan pupuk anorganik. Oleh karena itu, varietas organik haruslah memiliki mekanisme sendiri untuk menghadapi lingkungan tumbuhnya yang beragam dan masukan rendah (*low input farming*). Inilah yang mendasari mengapa stabilitas fenotipe menjadi lingkup penelitian yang sangat penting dalam PTO. Sebaliknya, dalam sistem pemuliaan tanaman konvensional, pemulia tanaman menciptakan varietas yang dapat tumbuh dan berproduksi maksimal dalam lingkungan tumbuh yang optimal dimana pestisida, herbisida dan pupuk anorganik digunakan. Pada sistem pemuliaan tanaman konvensional, varietas yang dihasilkan memang diperuntukkan bagi pertanian masukan tinggi (*high input farming*).

1.2. Perumusan Masalah

Dalam waktu dekat di masa depan tidak tertutup kemungkinan diterapkannya sistem pertanian organik pada kacang kedelai menyusul spesies-

spesies tertentu seperti jagung, kopi, jeruk, dan sayur. Untuk itu perlu sejak dini pemulia tanaman melakukan penelitian untuk menyediakan benih-benih kedelai organik yang diperuntukkan bagi pertanian organik. Akan tetapi, penelitian untuk menciptakan varietas organik membutuhkan waktu yang sangat lama sebab harus dimulai dari awal proses pemuliaan tanaman. Hal ini didasarkan pada definisi PTO bahwa varietas organik harus dihasilkan dari proses seleksi dalam lingkungan organik (Lammerts van Bueren dkk. 2003). Oleh karena itu, selain memulai tahapan untuk menghasilkan benih organik sesuai dengan definisi tersebut, para pemulia tanaman organik sekarang ini berupaya memenuhi kebutuhan benih untuk sistem pertanian organik dengan cara mencari bakal varietas dari galur-galur yang dimiliki peneliti atau dari varietas komersial yang sudah ada. Yang menjadi masalah adalah apakah ada interaksi yang sangat signifikan antara asal tumbuh benih, genotipe, dan lingkungan tumbuhnya.

### 1.3. Hipotesa Penelitian

Anjasmoro, Grobogan, dan Kipas Merah Bireuen memiliki ciri tertentu berdasarkan hasil penelitian dan deskripsi varietas. Varietas Anjasmoro berasal dari varietas Mansuria dari Thailand, Grobogan dari Kabupaten Grobogan Jawa Tengah, dan Kipas Merah Bireuen berasal dari NAD (Balitbang Deptan 2008). Kipas Merah Bireuen berakar dalam dan banyak (Balitbang Deptan 2008). Hasil penelitian Malau (2011, belum dipublikasikan) menunjukkan bahwa ada interaksi yang signifikan antara genotipe dengan lingkungan tumbuh tanaman kedelai. Oleh karena itu, hipotesis penelitian ini ada interaksi yang sangat signifikan antara asal tumbuh benih, genotipe, dan lingkungan tumbuhnya. Interaksi tersebut menunjukkan bahwa varietas Grobogan yang benihnya berasal dari lingkungan tumbuh organik menunjukkan laju peningkatan produksi yang lebih tinggi pada lingkungan tumbuh organik.

### 1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menetapkan metode perbanyakan benih untuk pertanian organik.

### 1.5. Kegunaan

Hasil penelitian ini berguna bagi pemulia tanaman organik, lembaga-lembaga pemerintah yang bertugas untuk membangun pertanian Indonesia, dan petani kedelai. Bagi pemulia tanaman organik, hasil penelitian ini dapat menjadi bukti awal bahwa seleksi pada lingkungan tumbuh organik dapat dilakukan pada penciptaan varietas organik. Bagi lembaga-lembaga pemerintah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan awal untuk menggalakkan penciptaan varietas organik pada kedelai. Pada jangka menengah dan panjang, hasil penelitian ini akan berdampak kepada lahirnya konvensi umum tentang strategi seleksi pada PTO khususnya tentang metode seleksi varietas organik.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2011. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Simalingkar. Jenis tanah adalah Ultisol pada ketinggian 33 m dpl.

### 2.2. Bahan dan alat

Bahan yang digunakan meliputi benih kedelai varietas Anjasmoro, Grobogan dan Kipas Merah Bireuen yang diproduksi pada tiga lingkungan tumbuh yakni organik, konvensional dan tanpa perlakuan pada bulan Oktober 2010 hingga Januari 2011. Selain benih, bahan yang digunakan adalah pupuk kandang matang, pupuk anorganik (N, P, K), pestisida, dan plastik. Alat yang digunakan meliputi cangkul, ajir, meteran, gembor, tugal.

### 2.3. Perlakuan

#### 2.3.1. Perlakuan asal benih

Benih berasal dari tiga lingkungan tumbuh yakni organik, konvensional dan tanpa perlakuan. Benih tersebut diproduksi pada masa tanam bulan Oktober 2010 hingga Januari 2011.

#### 2.3.2. Perlakuan genotipe

Varietas kedelai yang digunakan adalah Anjasmoro, Grobogan dan Kipas Merah Bireuen.

#### 2.3.3. Perlakuan lingkungan tumbuh

Perlakuan lingkungan tumbuh tanaman terdiri dari 3 taraf yakni lingkungan organik, lingkungan konvensional dan lingkungan tanpa perlakuan. Lingkungan organik diciptakan dengan memberikan pupuk organik sebanyak 100 t/ha, dan tidak diberikan pupuk anorganik, dan juga tidak diberikan pestisida. Kronberga (2008) melakukan penelitian tanaman Triticale pada tahun 2004-2006 di Negara Latvia pada lahan yang telah disertifikasi pada tahun 2003 sebagai lahan organik. Lahan tersebut memiliki karakteristik

antara lain kandungan bahan organik (*organic matter content*) 19- g kg<sup>-1</sup> atau setara dengan 38 t/ha. Menurut Kuepper (2004) dalam publikasi ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service, pot tanaman yang memenuhi syarat untuk memperoleh sertifikat organik adalah pot yang mengandung >25% bahan organik. Hal ini setara dengan lebih dari 500 ton bahan organik per ha atau 0,25 kg bahan organik per kg tanah. Pada percobaan ini digunakan 100 t/ha.

Pada lingkungan konvensional tanaman diberikan baik pestisida maupun pupuk anorganik, tetapi tidak diberikan pupuk organik. Pada lingkungan tanpa perlakuan, tidak diberikan sama sekali baik pupuk organik, pupuk anorganik, pestisida maupun penyiangian.

#### 2.3.3. Kombinasi perlakuan

Kombinasi faktor perlakuan berjumlah 3 x 3 x 3 = 27 kombinasi (Tab 1).

Tabel 1. Kombinasi perlakuan

Benih berasal dari lingkungan tumbuh	Tanaman akan ditumbuhkan pada lingkungan tumbuh								
	Organik (O <sub>g</sub> )			Konvensional (C <sub>g</sub> )			Tanpa perlakuan (Z <sub>g</sub> )		
	Varietas Anjasmoro (A)	Varietas Grobogan (G)	Varietas Kipas Merah Bireuen (K)	Varietas Anjasmoro (A)	Varietas Grobogan (G)	Varietas Kipas Merah Bireuen (K)	Varietas Anjasmoro (A)	Varietas Grobogan (G)	Varietas Kipas Merah Bireuen (K)
Organik (O <sub>g</sub> )	O <sub>g</sub> AO <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> GO <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> KO <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> AO <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> GO <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> KO <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> AZ <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> GZ <sub>g</sub>	O <sub>g</sub> KZ <sub>g</sub>
Konvensional (C <sub>g</sub> )	C <sub>g</sub> AO <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> GO <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> KO <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> AO <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> GO <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> KO <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> AZ <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> GZ <sub>g</sub>	C <sub>g</sub> KZ <sub>g</sub>
Tanpa perlakuan (Z <sub>g</sub> )	Z <sub>g</sub> AO <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> GO <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> KO <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> AO <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> GO <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> KO <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> AZ <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> GZ <sub>g</sub>	Z <sub>g</sub> KZ <sub>g</sub>

#### 2.4. Perancangan percobaan

Percobaan ini adalah percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split-split Plot Design*) dengan 4 ulangan (Cochran dan Cox 1959, Gomez dan Gomez 1984, Malau 2005). Petak Utama adalah perlakuan lingkungan tumbuh, sedangkan anak petak adalah perlakuan genotipe., dan anak-anak petak adalah asal benih. Secara keseluruhan terdapat 108 anak-anak petak yang tersebar pada 12 petak utama yang masing-masing mengandung 9 anak anak petak.

Keragaman acak (*random variability*) mungkin lebih besar pada percobaan organik atau tanpa masukan daripada konvensional karena -contohnya- lingkungan yang lebih heterogen, maka ukuran petak dan jumlah ulangan mungkin perlu ditingkatkan untuk mengurangi galat (Büchse dkk 2008, Levy dkk. 2008). Oleh karena itu, pada percobaan luas petak percobaan ditingkatkan dengan cara menggunakan 4 kelompok (ulangan), 6 baris tanaman dan 14 tanaman dalam setiap baris. Jarak tanam 30 x 20 cm (Marianto dkk 2002).

##### 2.4.1. Model Matematik

Sumber keragaman bagi nilai pengamatan adalah (1) pengaruh faktor lingkungan tumbuh (A), (2) pengaruh genotipe (B), (3), pengaruh asal benih (C), (4) galat petak utama ( $\epsilon_i$ ), (5) pengaruh kelompok (K), (6) galat anak petak ( $\epsilon_j$ ), (7) pengaruh faktor interaksi AxB, (8) pengaruh interaksi AxC, (9) pengaruh interaksi (ABC), dan (10) galat anak-anak petak  $\epsilon_{ijk}$ . Dengan demikian, model matematiknyanya adalah :  $Y = \mu + A + B + C + \epsilon_i + K + \epsilon_j + (AB) + (AC) + (ABC) + \epsilon_{ijk}$ .

##### 2.4.2. Randomisasi dan Penataan

Randomisasi dilakukan sesuai dengan Gomez dan Gomez (1984) dengan menggunakan gulungan kertas.

#### 2.7. Pelaksanaan percobaan

##### 2.7.1. Pengolahan lahan

Lahan pada perlakuan organik , konvensional dan tanpa perlakuan diolah dua kali. Jarak waktu antar pengolahan lahan adalah 1 minggu.

##### 2.7.2. Penanaman dan pemeliharaan

Perbedaan antara perlakuan lingkungan organik dengan lingkungan konvensional adalah bahwa pada perlakuan lingkungan organik hanya diberikan pupuk organik, tidak diberikan baik pestisida maupun pupuk anorganik. Pada lingkungan konvensional tanaman diberikan baik pestisida maupun pupuk anorganik, tetapi tidak diberikan pupuk organik. Teknik budidaya lainnya sama untuk kedua perlakuan tersebut. Berikut ini dipaparkan penanaman dan pemeliharaan (Balitkabi 2010). Penanaman dilakukan 1 minggu setelah epengolahan lahan ke-2. Untuk mencegah serangan lalat bibit, pada lobang tanam dimasukkan Furadan 3-G dengan dosis 10 kg/ha atau 5 butir per lobang. Penanaman dilakukan dengan tugal dengan kedalaman 3 cm, dengan Jarak tanam 30 x 20 cm (Marianto dkk 2002). Jumlah baris ada 5, dan 8 lobang per baris. Terdapat 5 baris tanaman dengan jarak antarbaris 40 cm atau lebar =  $5 \times 40 = 2$  m. Pada setiap baris terdapat 14 tanaman dengan jarak antarbaris 15 cm sehingga panjang baris  $14 \times 15$  cm = 2,1 m. Dengan demikian, ukuran Anak Petak : panjang 2,0 m, lebar 2,1 m sehingga luas 4,2 m<sup>2</sup>. Pada petak dimana ampuran ditanam, benih ditanam berselang-seling pada setiap baris dengan urutan yang berbeda pada baris-baris. Pupuk NPK diberikan dengan NPK 15-15-15 dengan dosis 250 kg/ha. Semua pupuk diberikan satu kali yakni pada saat tanaman berumur 14 hari (agar akar dirangsang membentuk bintil akar). Pupuk diberikan melingkari dengan diameter 6 cm dari batang tanaman lalu ditutup dengan tanah. Pupuk Organik diberikan satu kali yakni pada saat tanaman berumur 14 hari. Pupuk diberikan melingkari dengan diameter 6 cm dari

batang tanaman lalu ditutup dengan tanah. Ketika tidak ada hujan selama 3 hari setelah tanam, maka tanah disiram. Selanjutnya, ketika tidak ada hujan selama lebih dari 5 hari, maka tanah disiram. Penyiangan dilakukan tiga kali (umur 3, 7 dan 10 minggu) secara manual. Bersamaan dengan penyiangan pertama, dilakukan pembumbunan tanaman setinggi 10 cm. Untuk mencegah serangan ulat bibit, sebelum ditanam, benih diberi perlakuan dengan insektisida karbosulfan (Marshal 25 ST takaran 10-5 g/kg benih (atau dengan insektisida Marshal 200 EC). Pada lobang tanam dimasukkan Furadan 3-G dengan dosis 10 kg/ha atau 5 butir per lobang. Satu minggu setelah benih menjadi kecambah dilakukan penyemprotan dengan insektisida Azodrin 15 WSC, dengan dosis 2 cc/liter air, volume larutan 1000 liter/ha. Penyulaman dilakukan 6 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan sore hari. Panen dilakukan dengan kriteria semua daun tanaman telah rontok, polong berwarna kuning/coklat dan telah mengering. Panen dimulai pada pukul 09.00 pagi, pada saat air embun sudah hilang. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman.

### III. HASIL PERCOBAAN

Ragam disidik sesuai dengan Rancangan Petak Terbagi (Cochran dan Cox 1959, Gomez dan Gomez 1984, Malau 2005). Sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dan sangat nyata pada faktor-faktor perlakuan dan interaksinya pada parameter produksi biji (Tabel 2)

Tabel 2. Sidik Ragam Paramer Produksi Biji

Source of Variation	db	Fhit
<i>Analisis Petak Utama (main plot)</i>		
Blok	3	**
Lingkungan tumbuh (A)	2	*
<i>Galat (a)</i>	6	
<i>Analisis Anak Petak (Subplot)</i>		
Genotipe (B)	2	*
Interaksi AxB	4	*
<i>Galat (b)</i>	18	
<i>Analisis Anak Anak-Petak (Sub-subplot)</i>		
Asal benih (C)	2	*
A x C	4	**
B x C	4	**
A x B x C	8	**
<i>Galat (c)</i>	54	
Total	107	

### IV. PEMBAHASAN

Sebagai cabang ilmu yang baru berkembang di dunia, pemuliaan tanaman organik (PTO) atau *Organic Plant Breeding* (OPB) masih perlu melakukan banyak penelitian yang bertahap dan komprehensif terkait dengan pertanyaan tentang kriteria dan metode seleksi, strategi seleksi dan kondisi sosio-ekonomi dan hukum (Lammerts van Bueren 2006). Dalam aspek kriteria seleksi, penelitian masih perlu menyediakan dasar ilmiah bagi konsep kesehatan tanaman, kestabilan hasil, adaptasi dan pertumbuhan jagur dalam perspektif sistem pertanian organik (*organic farming system*). Dalam aspek strategi seleksi, PTO masih perlu meneliti bagaimana peranan keragaman genetik (*genetic diversity*) dalam konsep varietas dan bagaimana peranan lingkungan seleksi. Campuran (*mixtures*) varietas, campuran galur, komposit dan campuran spesies terdiri dari genotipe-genotipe yang berbeda sehingga disebut keragaman

genotipe atau keragaman genetik (Lammerts van Bueren 2002).

Keragaman genetik tersebut dapat meliputi keragaman dalam ketahanan terhadap hama dan penyakit, kedalaman dan sebaran akar, efisiensi penyerapan unsur hara, ketahanan terhadap rebah, dan efisiensi penyerapan energi surya. Keragaman seperti ini pada campuran dapat menyebabkan terjadinya stabilitas fenotipe baik pertumbuhan maupun produksi pada tekanan lingkungan atau akibat dari perbedaan lingkungan pada lokasi tumbuh yang berbeda-beda. Bagi pertanian organik, stabilitas fenotipe sangat penting selain tingkat ekspresi fenotipe. Pada pertanian organik tidak digunakan zat-zat kimia pelindung tanaman seperti pestisida dan herbisida, dan tidak digunakan pupuk anorganik. Oleh karena itu, varietas organik haruslah memiliki mekanisme sendiri untuk menghadapi lingkungan tumbuhnya yang beragam dan masukan rendah (*low input farming*). Inilah yang mendasari mengapa stabilitas fenotipe menjadi lingkup penelitian yang sangat penting dalam PTO. Sebaliknya, dalam sistem pemuliaan tanaman konvensional, pemulia tanaman menciptakan varietas yang dapat tumbuh dan berproduksi maksimal dalam lingkungan tumbuh yang optimal dimana pestisida, herbisida dan pupuk anorganik digunakan. Pada sistem pemuliaan tanaman konvensional, varietas yang dihasilkan memang diperuntukkan bagi pertanian masukan tinggi (*high input farming*).

Ada peluang untuk menemukan spesies atau varietas yang tingkat pertumbuhan dan produksinya pada kondisi pertumbuhan organik sama atau tidak terlalu rendah dibandingkan tingkat pertumbuhan dan produksinya pada kondisi pertumbuhan konvensional. Pernyataan tersebut masih merupakan sebuah hipotesis, tetapi berbagai indikasi telah menunjukkan kebenarannya untuk sementara waktu. Penurunan produksi pada lingkungan tumbuh organik dibandingkan konvensional sebesar 0

hingga 46%, dan bervariasi antara spesies dan musim (Nix 2000 dan Lampkin dkk 2002 dalam Welsh dan Wolfe 2002). Penurunan terbesar diperoleh pada wheat dan terkecil pada beans. Penurunan terbesar diperoleh pada musim winter dibandingkan summer, kecuali pada barley dan beans.

Pada tanaman gandum (*wheat*), campuran lebih baik dibandingkan varietas tunggal dalam hal produksi pada kondisi pertumbuhan konvensional tetapi tidak selalu lebih baik ada kondisi pertumbuhan organik (Wolfe 2008). Hinchliffe dan Clarke (2006) menemukan pada gandum (*wheat*) bahwa campuran memiliki jumlah tanaman yang tumbuh lebih banyak pada kondisi organik daripada non-organik. Produksi biji lebih tinggi sangat nyata pada kondisi non-organik daripada organik.

Pada varietas-varietas spring cereals (*wheat*, *barley* dan *oat*) terjadi penurunan produksi terbesar (34%) pada spring wheat pada kondisi organik dibandingkan kondisi konvensional (Ingver, Tamm, dan Tamm 2008). Kualitas biji *barley* dan *oat* sama pada kedua kondisi tersebut. *Wheat* menghasilkan biji (*kernels*) yang lebih besar pada kondisi organik. Kandungan protein pada kondisi organik menurun, dan penurunan terbesar pada *wheat*.

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ada interaksi yang sangat signifikan antara asal tumbuh benih, genotipe, dan lingkungan tumbuhnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2009. *Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1908-2008*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian (revisi terakhir 24 Maret 2009, diunduh 24 Agustus 2010). 72p.

- Balitkabi. 2010. Teknologi Produksi Kedelai Di Lahan Kering Masam. <http://balitkabi.bimasakti.malang.te.net.id/PDF/Teknologi%20Produksi%20Kedelai%20di%20lahan%20kering%20masam.pdf>. Malang. Diunduh 25 Agst 2010.
- Büchse, Andreas; Pawel Krajewski, Kristian Kristensen and Wiesław Pilarczyk. 2006. Trial Setup And Statistical Analysis. In: Dingena Donner and Aart Osman (Eds.): Handbook Cereal Varietas Testing for Organic and Low Input Agriculture. COST860 - SUSVAR. 132p.
- Cochran, W. G dan G. M. Cox. 1959. Exprimental Design. John Wiley & Sons. NY.
- Flath, K., M. Cooke, F. Waldow, W. Vogt-Kaute, T. Miedaner, B. Rodemann, F. Martinez, A. Newton, M. Jalli, L. Munk and J. Willas. 2006. Disease Assessment. In: Dingena Donner and Aart Osman (Eds) : Handbook Cereal Variety Testing for Organic and Low Input Agriculture. COST860 - SUSVAR. Denmark. 132p.
- Gomez, A. K dan A. A. Gomez. Statistical Procedures for Agricultural Research. John Wiley & Sons. NY. 680p.
- Hanum, Chairani; Wahyu Q. Mugnisjah, Sudirman Yahya, Didi Sopandy, Komarudin Idris, dan Asmarlaili Sahar. 2007. Pertumbuhan Akar Kedelai pada Cekaman Aluminium, Kekeringan dan Cekaman Ganda Aluminium dan Kekeringan. *Agritrop*, 26 (1) : 13 - 18 (2007).
- Hinchliffe, Kay and Sarah Clarke. 2006: Evolutionary wheat makes the grade. *EFRC Bulletin* 83. May 2006.
- Ingver A., I. Tamm, and Ü. Tamm. 2008. Effect Of Organic And Conventional Production On Yield And The Quality Of Spring Cereals. *AGRONOMIJAS VĒSTIS* (Latvian Journal of Agronomy), No.11, LLU, 61-66.
- Johan Van Waes. 2008. The VCU variety testing for agricultural crops in an European context. In: F. Rey, L. Fontaine, A. Osman and J. Van Waes (Eds.): Value for Cultivation and Use testing of organic cereal varieties What are the key issues?. Proceedings of the COST ACTION 860 - SUSVAR and ECO-PB Workshop in 28<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> February 2008 in Brussels. 58p.
- Kronberga, A. 2008. Selection Criteria In Triticale Breeding For Organic Farming. *Agronomijas Vēstis* (Latvian Journal of Agronomy), No.11, LLU, 89-94.
- Lammerts van Bueren, E.T., 2002. Organic plant breeding and propagation: concepts and strategies. PhD Thesis Wageningen University, The Netherlands.
- Lammerts van Bueren, E. T., P. C. Struik, M. Tiemens-Hulscher, and E. Jacobsen. 2003. Concepts of Intrinsic Value and Integrity of Plants in Organic Plant Breeding and Propagation. *Crop Sci.* 43:1922-1929.
- Lammerts van Bueren, R.T. 2006. Organic Plant Breeding: a challenge for practice and science. Louis Bolk Institute, Driebergen, the Netherlands, and Wageningen University, Dep. of Plant Sciences, Plant Breeding, Wageningen, The Netherlands.
- Levy, Lilia; Aart Osman, Irène Felix and Michael Oberforster. 2006. Setting up variety trials for Organic and Low Input Agriculture. In: Dingena Donner and Aart Osman (Eds.): Handbook Cereal Varietas Testing for Organic and Low Input Agriculture. COST860 - SUSVAR. 132p.

- Malau, Sabam. 1990. Untersuchungen Zum Saatgutwert und Zur Leistungsfähigkeit synthetischer Sorten be Ackerbohnen, *Vicia faba* L. Disertasi. Universitas Georg-August. Goettingen.
- Malau, Sabam. 2005. Perancangan Percobaan, Pedoman Praktis yang dilengkapi dengan contoh-contoh. Universitas HKBP Nommensen. Medan. 176p.
- Malau, Sabam. 2006. Biometrika Genetika dalam Pemuliaan Tanaman. Universitas HKBP Nommensen. Medan. 180p.
- Marianto, Eko dan Dotti Suryaty dan Nanik Setyo vaty. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai pada Kerapatan Tanam Berbeda. Akta Agrosia Vol 5 No 2, 47-51.
- HS, Suprpto. 1992. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta. 74p.
- Ojo, D. K., J. O. Amira, and O. A. Oduwaye. 2007. Genetic Variability for Biological Nitrogen Fixation Traits in Tropical Soybeans (*Glycine max* (L) Merr). Nature and Science, 5(1), 69-74.
- Sofia, Diana. 2007. Respons Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Masam. Karya Tulis. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sa'diyah, Nyimas. 2006. Pengaruh Proporsi Campuan Varietas Terhadap Hasil Kedelai. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. <http://gdl.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=laptunilapp-gdl-res-2006-sadiyahni-114>. Diunduh 31 Augusts 2010
- Walpole, Ronald E. 1993. Pengantar Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Edisi 3. Jakarta.
- Wels, James P. and Martin S. Wolfe. 2002. The performance of variety mixtures and the potential for population breeding in organic farming systems. In: E.T. Lammerts van Bueren and K-P. Wilbois (Eds.): Organic Seed Production and Plant Breeding - strategies, problems and perspectives -. Proceedings of ECO-PB 1rst International symposium on organic seed production and plant breeding, Berlin, Germany 21-22 November 2002.
- Wolfe, Martin S. Genetically diverse wheat populations: their performance and use. In: F. Rey, L. Fontaine, A. Osman and J. Van Waes (Eds.): Value for Cultivation and Use testing of organic cereal varieties What are the key issues?. Proceedings of the COST ACTION 860 - SUSVAR and ECO-PB Workshop in 28<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> February 2008 in Brussels. 58p.