



ISBN 978-979-1230-42-1

# SEMINAR NASIONAL DAN CALL FOR PAPER

**Dies Natalis XXXIV**  
Universitas Islam Batik (UNIBA)  
Surakarta

---

## “PROSIDING”

---

09 September 2017

**Pengembangan Potensi Sumberdaya Pertanian dan Peternakan  
untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan**



UNIBA PRESS

## **Prosiding Seminar dan Call For Paper Fakultas Pertanian UNIBA Surakarta 2017**

Pengembangan Potensi Sumberdaya Pertanian dan Peternakan untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan

Editor

**Irma Wardani, STP, MSi**

**Shalahuddin Mukti Prabowo, SP, MP**

**Putri Awaliya Dughita, SPt, MSc**

Ilustrasi Sampul

**Tim Seminar dan Call For Paper**

Penerbit dan Percetakan

**Universitas Islam Batik Press Surakarta**

**Jl. KH. Agus Salim No. 10 Surakarta Jawa Tengah 57147**

**Telp 0271 . 714751 Fax 0271 740160**

**Website: [www.uniba.ac.id](http://www.uniba.ac.id)**

**Email : [unibapress@gmail.com](mailto:unibapress@gmail.com)**

Cetakan I, Edisi 1, September 2017

Hak Cipta dilindungi UU



## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b>	i
<b>Sambutan Rektor</b>	ii
<b>Sambutan Yapertib</b>	v
<b>Daftar Isi</b>	vii
<b>Materi Keynote Speaker dan Narasumber</b>	x
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENDUKUNG PENGGALIAN POTENSI PROTEIN HEWANI ASAL RUMINANSIA KECIL ( <b>Aan Kardiana, Elan Suherlan</b> )	1 - 5
PENAMPILAN MORFO-FISIOLOGI DAN PENDUGAAN NILAI PARAMETER GENETIK KEDELAI PADA KONDISI JENUH AIR ( <b>Acep Atma Wijaya, Umar Dani dan Miftah Dieni Sukmasari</b> )	6 - 12
EFEK PEMBERIAN KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL 4 KULTIVAR BAWANG MERAH ( <i>Allium ascalonicum</i> L.) YANG DI BERI BIOFOSFAT ( <b>Adi Oksifa Rahma, Agung Jati Permana</b> )	13 - 20
SALURAN DAN MARGIN PEMASARAN KELAPA KOPYOR DI KECAMATAN TAYU KABUPATEN PATI ( <b>Eka Dewi Nurjayanti, Shofia Nur Awami</b> )	21 - 25
MODIFIED MEDIA WITH THE ADDITION OF AB-MIX NUTRITION ON SOME BANANA KULTIVARS ON IN VITRO ( <b>Hafidh Prabowo, Samanhudi, Endang Yuniastuti</b> )	26 - 33
PEMANFAATAN KURKUMIN DAN CAHAYA MONOKROMATIK DALAM MENINGKATKAN PERFORMA PRODUKSI DAN MUTU TELUR ITIK LOKAL ( <b>Kasiyati, Sumiati, Damiana Rita Ekastuti, Wasmen Manalu</b> )	34 - 40
KARAKTERISTIK SOSIAL EKONOMI DAN IMPLIKASINYA TERHADAP KEBERLANJUTAN USAHA KAMBING PERAH GUNA MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN (Kasus Pada Sentra Peternakan Kambing Perah di Jawa Barat) ( <b>Lilis Nurlina, Hasni Arief, Unang Yunasaf, Anita Fitriani, Hartati Chairunnisa</b> )	41 - 47
KARAKTER EKOLOGI SERANGGA OPT DAN MUSUH ALAMINYA DI SAWAH ORGANIK DAN SAWAH ANORGANIK DESA MRENTUL KECAMATAN BONOROWO KABUPATEN KEBUMEN ( <b>Mochamad Hadi, Rully Rahadian, Udi Tarwotjo</b> )	48 - 53
RESPON SEMBILAN VARIETAS KEDELAI ( <i>Glycine max.</i> L (Merril)) YANG DITANAM PADA KONDISI JENUH AIR ( <b>Miftah Dieni Sukmasari, Acep Atma Wijaya, Umar Dani, Budi Waluyo</b> )	54 - 58
IDENTIFIKASI NILAI TAMBAH AGROINDUSTRI MINYAK KAYU PUTIH DI KPHL TARAKAN ( <b>Mohammad Wahyu Agung</b> )	59 - 64
KERAGAAN SUMBER DAYA MANUSIA PENGRAJIN TATAH SUNGGING TERHADAP KEBERHASILAN USAHA DI DESA SONOREJO KABUPATEN SUKOHARJO, JAWA TENGAH ( <b>Endang Siti Rahayu, Sutrisno Hadi, Endang Tri R, Shanti Emawati, Ayu Intan Sari</b> )	65 - 71
ANALISA KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA BAWANG MERAH RAMAH	



LINGKUNGAN DI KABUPATEN TEGAL ( <b>Tri Cahyo Mardiyanto, Tri Reni Prastuti, Retno Pangestuti</b> )	72 - 78
PENGARUH LETAK PEMANGKASAN DAUN DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP HASIL JAGUNG HIBRIDA ( <i>Zea mays</i> L.) DI DESA GONDANG MAYANG, KECAMATAN TANON, KABUPATEN SRAGEN ( <b>Andika Nanda Pratama, Mohamad Ihsan, Libria Widiastuti</b> )	79 - 83
PENGGUNAAN BOKASHI DAN POPULASI TANAMAN PER POLYBAG DALAM BUDIDAYA KAILAN ( <i>Brassica oleraceae var Achepala</i> ) ( <b>Arif Setiawan, Tri Rahayu, Libria Widiastuti</b> )	84 - 89
PENGARUH INTERVAL PENYEMPROTAN HORMON ALAMI AIR KELAPA DAN DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS JOGO ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) ( <b>Budiono, Tri Pamujiasih, Libria Widiastuti</b> )	90 - 95
INFLUENCE COMPOSITION OF MEDIUM PLANT WITH COW MANURE FERTILIZER TO GROWTH SEEDLING OF KAYU AFRIKA ( <i>Maesopsis eminii</i> Engl) ( <b>Dwi Hardiyanto, Pramono Hadi, Tri Rahayu</b> )	96 - 99
PENGARUH SAAT PEMBERIAN DAN DOSIS PUPUK ORGANIK (PETROGANIK) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG HIBRIDA ( <i>Zea mays</i> ) ( <b>Edi Mulyono, Mohamad Ihsan, Tri Rahayu</b> )	100 - 109
PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK-ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG DAUN ( <b>Parmin, Mohamad Ihsan, Tri Rahayu</b> )	110 - 119
INTERVAL PENYEMPROTAN EKSTRAK BAWANG MERAH DAN MACAM PUPUK KANDANG DALAM KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS JOGO TIPE RODE BOON ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) ( <b>Romdhoni, Mohamad Ihsan, Tri Rahayu</b> )	120 - 125
PENGARUH PUPUK ORGANIK GRANUL DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) ( <b>Sardi, Pramono Hadi</b> )	126 - 130
KAJIAN KONSENTRASI EM4 PADA PROSES FERMENTASI KOTORAN SAPI DAN JUMLAH BIJI PER LUBANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS ( <i>Zea mays</i> L.) ( <b>Setiono, Mohamad Ihsan, Tri Rahayu</b> )	131 - 137
PENGARUH KONSENTRASI PERANGSANG TUMBUH BERBAHAN ALAMI DAN PEMOTONGAN UMBI BIBIT TERHADAP BAWANG MERAH VARIETAS TIRON ( <i>Allium ascolanicum</i> L.) DIDESA DUKUH, DELANGGU, KLATEN ( <b>Sri Sasantya, Pramono Hadi, Tri Pamujiasih</b> )	138 - 142
KAJIAN LAMA PERENDAMAN BIBIT DENGAN GA3 DAN CARA PEMUPUKAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG DAUN ( <i>Allium fistulosum</i> L.) DI DESA GIRIMULYO, NGARGOYOSO, KARANGANYAR ( <b>Supardi, Pramono Hadi, Libria Widiastuti</b> )	143 - 149
THE STUDY OF KINDS OF ORGANIC COVER AND CONCENTRATION OF CHITOSAN NUTRION ON PLANT GROWTH AND RESULTS OF GREEN ONION ( <i>Allium fistulosum</i> L.) IN GIRIMULYO VILLAGE, NGARGOYOSO DISTRICT, KARANGANYAR ( <b>Tegar Wahyu Wicaksono, Pramono Hadi, Libria</b> )	

<b>Widiastuti)</b>	150 - 155
WAKTU PEMANGKASAN PUCUK DAN PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) TIPE TEGAK DI DESA SURODADI KABUPATEN BOYOLALI ( <b>Tri Hartanto<sup>1</sup>, Pramono Hadi<sup>2</sup>, Tri Rahayu</b> )	156 - 161
INFLUENCE FREQUENCY SPRAYING AND CONCENTRTION OF NATURE LIQUID ORGANIC FERTILIZER TO GROWTH SEEDLING OF KAYU AFRIKA ( <i>Maesopsis eminii</i> Engl.) ( <b>Widodo, Pramono Hadi, Tri Rahayu</b> )	162 - 168
PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN FREKUENSI PENYIANGAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TANAH ( <i>Arachis hypogaea</i> L.) ( <b>Dimas Agus Nugroho, Mohamad Ihsan, Tri Pamujiasih</b> )	169 - 172
PENGARUH PERLAKUAN SUHU PERENDAMAN BENIH DAN PENAMBAHAN INOKULAN RHIZOBIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI ( <i>Glycine max</i> (L) Merril) ( <b>Muhamad Nur Sarif, Mohamad Ihsan, Libria Widiastuti</b> )	173 - 176
PENGARUH MACAM PUPUK KANDANG DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BABY KAILAN ( <i>Brassica oleraceae</i> ) ( <b>Muklis Habna Muntaha, Mohamad Ihsan, Tri Pamujiasih</b> )	177 - 180
PENGARUH DOSIS PUPUK KALIUM DAN FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS ( <i>Zea mays saccharata</i> Sturt) ( <b>Nina Handayani, Mohamad Ihsan, Tri Pamujiasih</b> )	181 - 186
KAJIAN VARIASI LANJARAN DAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PARE ( <i>Momordica charantia</i> L.) ( <b>Sungkono, Pramono Hadi, Libria Widiastuti</b> )	187 - 192



## **PENAMPILAN MORFO-FISIOLOGI DAN PENDUGAAN NILAI PARAMETER GENETIK KEDELAI PADA KONDISI JENUH AIR**

**Acep Atma Wijaya, Umar Dani, dan Miftah Dieni Sukmasari**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Majalengka  
Jln. KH. Abdul Halim No. 103 Majalengka  
Email: acepatma.w@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Kedelai merupakan komoditas pertanian yang memegang peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan protein nabati masyarakat Indonesia. Produksi kedelai Nasional sampai sekarang belum bisa memenuhi kebutuhan dalam negeri. Dalam upaya meningkatkan produksi, penanaman pada lahan-lahan jenuh air menjadi salah satu pilihan. Untuk menunjang program tersebut, diperlukan kultivar yang mampu beradaptasi pada kondisi jenuh air. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis penampilan Sembilan kultivar kedelai pada kondisi jenuh air serta pendugaan nilai parameter genetik. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Sembilan kultivar kedelai sebagai perlakuan. Perbedaan penampilan diuji dengan Uji LSI (Least Significant Increase). Parameter genetik diuji berdasarkan nilai koefisien keragaman genetik (KKG), koefisien keragaman fenotip (KKP), dan nilai heritabilitas. Hasil penelitian menunjukkan penampilan kultivar Argomulyo memberikan penampilan lebih baik pada karakter tinggi tanaman, berat kering tajuk, dan serapan N, kultivar Grobogan pada karakter berat kering akar dan bobot 100 butir, kultivar Dega 1 pada bobot 100 butir dan kultivar Dering pada hasil biji per tanaman. Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dan nilai koefisien keragaman fenotip (KKP) pada karakter yang diamati termasuk kedalam kriteria sedang sampai tinggi, serta nilai heritabilitas termasuk kedalam kriteria tinggi.*

**Kata Kunci:** *jenuh air, kultivar kedelai, parameter genetik*

### **PENDAHULUAN**

Pemenuhan kebutuhan kedelai dalam negeri selama ini masih mengandalkan impor dari Negara lain. Angka konsumsi kedelai paling tinggi berupa produk olahan yaitu tahu dan tempe. Nuryati *et al.* (2016) melaporkan bahwa konsumsi tahu dan tempe masyarakat Indonesia rata-rata per orang per kapita pertahun sekitar 6,99 kg tempe dan 7,51 kg tahu. Berdasarkan data tersebut diperkirakan kebutuhan kedelai Indonesia mencapai 1,96 juta sampai 2 juta ton kedelai setiap tahun, sedangkan produksi kedelai Indonesia masih berada pada angka 800 sampai 900 ribu ton per tahun (Badan Pusat Statistik 2016). Nugrayasa (2013) menyebutkan bahwa laju impor kedelai setiap tahun berkisar antara 75% dari angka rata-rata produksi setiap tahun. Aldillah (2015) menyebutkan bahwa selama kurun waktu 52 tahun terakhir laju impor kedelai Indonesia mencapai angka 200%.

Penanaman kedelai pada kondisi agroekosistem yang lebih beragam merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kedelai. Selama ini kedelai ditanam pada musim tanam ke 3 setelah padi. Kondisi seperti ini akan mengakibatkan kedelai hanya dapat diproduksi selama satu musim tanam akibatnya produksi kedelai akan tetap rendah. Kondisi iklim yang tidak menentu menjadi kendala dalam pengembangan tanaman kedelai. Petani lebih memilih menanam padi dibandingkan kedelai karena dikhawatirkan apabila menanam kedelai kemudian hujan, maka biasanya tanaman kedelai tidak tahan terhadap kondisi seperti itu, maka dalam pengembangannya diharapkan adanya kultivar kedelai yang mampu beradaptasi pada kondisi

ekstrim tersebut. Menurut Santoso (2016) salah satu cara untuk menghadapi kondisi perubahan iklim tersebut, diperlukan pengembangan kultivar yang lebih adaptif.

Kultivar kedelai yang adaptif untuk lahan dengan kejenuhan air yang tinggi sangat terbatas. Pada kondisi seperti itu penggunaan kultivar kedelai yang tidak mempunyai sifat ketahanan atau adaptif tidak disarankan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa reduksi hasil yang diakibatkan keadaan tanah jenuh air pada beberapa kultivar kedelai berkisar antara 20 sampai 75% (Sumarno et al., 1988; Rodiah dan Sumarno, 1993; Adie, 1997; Tames, 2001). Hasil penelitian Shannon et al. (2005) melaporkan bahwa reduksi hasil kedelai pada kondisi jenuh air untuk kedelai yang toleran berkisar 35%, sedangkan untuk kedelai yang tidak toleran (peka) reduksi hasil dapat mencapai 77%. Selain karakter agronomi, karakter fisiologi dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan. Hasil penelitian Priadi dan Susilawati (2014) pada tanaman cabai, periode ketersediaan air tanah mempengaruhi karakter agronomi dan fisiologi tanaman tersebut.

Terdapat beberapa kultivar kedelai yang dilaporkan adaptif pada kondisi jenuh air yaitu Wilis, Lokon, Orba, Leuser, Bromo, NS, dan Argomulyo (Ananto *et al.*, 2000; Kuswantoro 2010), sedangkan kultivar-kultivar tersebut bukan secara khusus dirakit untuk penanaman dilahan jenuh air. Dari kultivar-kultivar tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber gen. Kultivar Lawit dan Menyapa merupakan kultivar kedelai yang secara khusus dirakit untuk adaptif dilahan jenuh air (Suhartina 2005).

Informasi yang penting dalam proses kegiatan perakitan kultivar unggul kedelai jenuh air adalah informasi mengenai parameter genetik. Keragaman merupakan hal paling penting yang harus diketahui oleh pemulia tanaman terutama apabila akan melakukan seleksi. Variabilitas terbagi kedalam dua yaitu variabilitas genetik dan fenotip. Variabilitas genetik adalah variasi yang disebabkan oleh faktor genetik. Adanya variasi genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi gen berbeda-beda dalam suatu populasi (Crowder 1997). Sedangkan variabilitas fenotip adalah variasi fenotip tanaman yang disebabkan oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan faktor interaksi genetik x lingkungan (Poehlman dan Sleper 2006). Selain itu, nilai duga heritabilitas dinilai sangat penting untuk mengetahui seberapa besar suatu karakter dapat diwariskan kepada keturunannya. Nilai heritabilitas menentukan efektifitas seleksi, seleksi yang efektif apabila nilai heritabilitas tinggi (Fehr 1987). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penampilan morfo-fisiologi dan pendugaan nilai parameter genetik kedelai pada kondisi jenuh air.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2016. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dilapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perbedaan penampilan kultivar kedelai pada kondisi jenuh air dianalisis dengan menggunakan Uji LSI (*Least Significant Increase*) menurut Petersen (1994):

$$LSI = t_{(0,05;db)} \sqrt{\frac{2MSE}{n}}$$

Keterangan:

$t_{(0,05;db)}$  = nilai t tabel satu arah pada taraf 5%

MSE = Kuadrat Tengah Galat

n = Jumlah ulangan

Parameter genetik yang dianalisis meliputi:

koefisien keragaman genetik diperoleh dari persamaan  $KKG\% = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{\bar{x}} \times 100$

koefisien keragaman fenotip diperoleh dari persamaan  $KKF\% = \frac{\sqrt{\sigma_f^2}}{\bar{x}} \times 100$

nilai heritabilitas diperoleh berdasarkan Allard (1992):  $h = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2}$

Karakter yang diamati meliputi tinggi tanaman, volume akar, jumlah daun, berat kering akar, berat kering tajuk, serapan N, bobot 100 butir, dan bobot biji per tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penampilan Karakter Morfo-Fisiologi Kedelai pada Kondisi Jenuh Air

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa setiap kultivar akan berpenampilan berbeda pada kondisi jenuh air. Perbedaan penampilan setiap kultivar terlihat pada karakter tinggi tanaman, bobot kering akar, bobot kering tajuk, serapan N, bobot 100 butir, dan bobot biji per tanaman (Tabel 1). Hasil yang sama dilaporkan oleh Wijaya (2015), yang menunjukkan bahwa setiap genotip kedelai yang ditanam secara tumpang-sari memberikan respons yang berbeda pada karakter bobot 100 butir. Perbedaan respons tersebut didasarkan pada kemampuan setiap kultivar untuk beradaptasi pada kondisi jenuh air.

Penampilan suatu tanaman selain dipengaruhi oleh kondisi genetik tanaman tersebut, dipengaruhi pula oleh kondisi lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan (Allard 1992). Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan (ulangan) nyata mempengaruhi pada beberapa karakter. Karakter-karakter yang penampilannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan yaitu volume akar, bobot kering tajuk, dan serapan N. Karakter-karakter yang faktor lingkungannya nyata (ulangan nyata) akan mempunyai nilai koefisien keragaman (CV) yang tinggi mengindikasikan pengaruh lingkungan tidak dapat dihilangkan.

Tabel 1 Analisis Ragam Karakter Morfo-Fisiologi Kedelai pada Kondisi Jenuh Air

Sumber Keragaman	DB	Tinggi Tanaman (cm)	Volume Akar (ml)	Jumlah Daun	Bobot Kering Akar (g)	Bobot Kering Tajuk (g)	Serapan N	Bobot 100 Butir (g)	Bobot Biji per Tanaman (g)
Ulangan	2	126.10	32.70*	6.26	0.15	10.06*	11333.44*	9.44	0.27
Perlakuan	8	88.67*	7.96	12.54	0.41*	7.03*	7457.95*	39.46*	19.62*
Galat	16	25.68	4.43	5.34	0.13	1.27	1120.58	6.29	4.19
CV		15.4	28.4	19.9	35.9	28.3	25.2	19.1	21.1

Keterangan: \* = nyata pada taraf 0.05; CV = koefisien keragaman

Tabel 2 menunjukkan bahwa respons kultivar kedelai pada kondisi penanaman dilahan jenuh air. Berdasarkan tabel tersebut bahwa terdapat beberapa kultivar yang menunjukkan penampilan paling baik dibandingkan dengan nilai rata-rata perlakuan ditambah nilai LSI.

Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi penampilan kultivar kedelai terutama karakter-karakter morfologi dan fisiologi yang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Kultivar Argomulyo nyata memberikan penampilan lebih baik dibandingkan dengan rata-rata kultivar pada karakter tinggi tanaman, berat kering tajuk, dan serapan N. Hasil ini menunjukkan bahwa kultivar Argomulyo memiliki kemampuan untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara untuk proses pertumbuhannya. Hal ini dapat dilihat dari serapan hara N yang mampu diserap oleh kultivar ini digunakan untuk pertumbuhan vegetative tanaman tersebut. Hasil penelitian Ghulamahdi (2011) melaporkan bahwa budidaya tanaman kedelai dengan metode jenuh air dapat meningkatkan bobot kering akar serta peningkatan aktifitas bakteri penambat N. Hasil penelitian yang sama dilaporkan oleh Susilawati *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa kultivar



Argomulyo menghasilkan tinggi tanaman, dan kandungan klorofil daun yang lebih baik pada kondisi pasang surut. Hasil penelitian VanToai *et al.* (2007) menunjukkan bahwa tanaman kedelai yang tahan terhadap kondisi jenuh air dapat mempertahankan tinggi tanaman saat fase berbunga.

Tabel 2 Penampilan Morfo-Fisiologi Kultivar Kedelai pada Kondisi Jenuh Air

Kultivar	Tinggi Tanaman (cm)	Volume Akar (ml)	Jumlah Daun	Bobot Kering Akar (g)	Bobot Kering Tajuk (g)	Serapan N	Bobot 100 Butir (g)	Bobot Biji per Tanaman (g)
Argomulyo	43.10 b	8.17 a	13.00 a	1.27 a	6.57 b	198.37 b	14.57 a	9.16 a
Grobogan	34.90 a	10.00 a	12.00 a	1.80 b	5.27 a	167.70 a	19.35 b	9.70 a
Mutiara 2	27.70 a	8.00 a	10.00 a	0.90 a	3.47 a	105.20 a	14.06 a	12.44 a
Dega 1	36.77 a	8.67 a	14.33 a	1.07 a	5.47 a	207.20 b	17.13 b	8.09 a
Dering	29.50 a	7.33 a	12.00 a	1.03 a	3.47 a	129.70 a	9.75 a	13.98 b
Anjasmoro	34.17 a	6.17 a	12.00 a	0.87 a	3.30 a	118.07 a	13.63 a	11.90 a
Detam 1	35.83 a	8.00 a	13.67 a	1.10 a	4.03 a	124.83 a	10.78 a	8.09 a
Gema	27.40 a	5.00 a	9.67 a	0.57 a	1.77 a	57.03 a	10.02 a	6.77 a
Mitani	27.03 a	5.33 a	8.00 a	0.60 a	2.47 a	87.60 a	8.58 a	6.94 a
Rataan	32.93	7.41	11.63	1.02	3.98	132.85	13.10	3.67
LSI	7.22	3.00	3.29	0.52	1.61	47.72	3.57	2.92

Keterangan: a = tidak berbeda dengan rata-rata perlakuan + LSI 5%; b = berbeda dengan rata-rata + LSI 5%; LSI = Least Significant Increase

Kultivar Grobogan menunjukkan penampilan paling baik dibandingkan rata-rata kultivar pada karakter bobot 100 butir. Kondisi jenuh air dapat meningkatkan bobot kering akar tanaman (Ghulamahdi 2011). Hal ini akibat dari meningkatnya aerasi tanah sehingga perkembangan akar akan optimum. Peningkatan volume akar pada kondisi jenuh air dimanfaatkan kultivar Grobogan untuk penyerapan unsur hara secara optimum. Hal ini terlihat dengan bobot 100 butir tanaman tersebut yang lebih baik dibandingkan rata-rata kultivar. Penampilan paling baik ditunjukkan kultivar Dega 1 pada karakter serapan N dan bobot 100 butir. Bobot 100 butir sangat dipengaruhi oleh genetik. Hal ini terlihat dari kultivar yang berpenampilan baik pada karakter bobot 100 butir adalah Dega 1 dan Grobogan. Kedua kultivar tersebut merupakan tetua (Grobogan) dan *progeny* (Dega 1), sehingga genetiknya hampir mirip.

### Pendugaan Parameter Genetik Kedelai pada Kondisi Jenuh Air.

Informasi tentang nilai duga parameter genetik sangat penting dalam kegiatan program pemuliaan tanaman. Informasi ini sebagai dasar dalam melakukan seleksi tanaman terutama seleksi pada karakter-karakter kuantitatif yang sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Efektifitas seleksi sangat ditentukan oleh tingkat keragaman genetik dan derajat pewarisan sifat yang dapat diturunkan kepada keturunannya dengan melihat nilai heritabilitas.

Berdasarkan nilai koefisien keragaman relatif maka nilai 0-25% termasuk sempit, 25-50% agak sempit, 50-75% agak luas, dan 75-100% termasuk luas (Jamila *et al.* 2011). Setiap karakter yang diamati akan memiliki kriteria rentang yang berbeda-beda, sehingga keragaman diabsolutkan berdasarkan nilai keragaman tertinggi (Jamilah *et al.* 2011). Berdasarkan kriteria tersebut, maka nilai koefisien keragaman genetik adalah 0-17% sempit, 17-34% agak sempit, 34-51% agak luas dan 51-68% luas.

Berdasarkan kriteria tersebut, karakter-karakter morfo-fisiologi memiliki kriteria agak sempit sampai luas. Koefisien keragaman genetik yang luas menunjukkan bahwa faktor genetik

berperan dalam menentukan penampilan suatu karakter (Lindiana *et al.* 2015). Hakim (2010), tinggi rendahnya keragaman genetik pada populasi hasil persilangan sangat ditentukan oleh genotip tetua yang digunakan dalam persilangan tersebut. Nilai keragaman tersebut dapat dijadikan dasar untuk melakukan seleksi. Nilai keragaman sempit sampai agak sempit maka seleksi harus dilakukan secara ketat untuk mendapatkan genotip yang diinginkan (Jamilah *et al.* 2011).

Tabel 3 Koefisien Keragaman Genetik, Koefisien Keragaman Penotif dan Heritabilitas

Karakter	KKG (%)	Kriteria	KKP (%)	Kriteria	h	Kriteria
Tinggi Tanaman (cm)	27	AS	31	AS	0.76	Tinggi
Volume Akar (ml)	34	AS	45	AS	0.59	Tinggi
Jumlah Daun	28	AS	35	AS	0.67	Tinggi
Bobot Kering Akar (g)	59	L	69	L	0.73	Tinggi
Bobot Kering Tajuk (g)	65	L	70	L	0.84	Tinggi
Serapan N	63	L	68	L	0.86	Tinggi
Bobot 100 Butir (g)	47	AL	50	AL	0.86	Tinggi
Bobot Biji per Tanaman (g)	44	AL	50	AL	0.81	Tinggi

Keterangan: AS = Agak sempit; AL = Agak luas; L = Luas; KKG = Koefisien Keragaman Genetik; KKP = Koefisien Keragaman Penotif; h = Heritabilitas.

Sama halnya dengan koefisien keragaman genetik, koefisien keragaman fenotip juga setiap karakter memiliki kriteria dan rentang yang berbeda, sehingga kriteria nilai koefisien keragaman fenotip adalah sebagai berikut 0-18% sempit, 18-46% agak sempit, 46-64% agak luas, 64-82% luas. Berdasarkan kriteria tersebut maka karakter-karakter tersebut terbagi dalam kriteria agak sempit sampai luas. Keragaman fenotip yang luas pada karakter yang diamati menunjukkan bahwa penampilan karakter tersebut dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Menurut Crowder (1997), apabila genotip-genotip suatu tanaman ditanam pada lingkungan yang seragam, maka akan tampak fenotip yang berbeda-beda.

Kriteria nilai duga heritabilitas karakter hasil yang diamati menurut Stansfield (1991), yaitu rendah jika  $0 \leq h^2 < 0,2$ , sedang jika  $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$ , dan tinggi jika  $0,5 < h^2 \leq 1$ . Berdasarkan kriteria tersebut, semua karakter termasuk kriteria heritabilitas tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa karakter-karakter tersebut dikendalikan oleh faktor genetik. Nilai heritabilitas mengacu pada peranan faktor genetik dan lingkungan terhadap pewarisan suatu karakter tanaman (Rachmadi 2000). Pengaruh genetik juga dapat dilihat dari nilai koefisien keragaman genetik dan penotif. Nilai KKG dan KKF yang hampir berimpit pada suatu karakter mengindikasikan keragaman suatu karakter lebih disebabkan oleh faktor genetik (Hapsari dan Adie 2010).

Nilai duga heritabilitas akan bermanfaat untuk mengetahui kemampuan suatu karakter diturunkan dari tetua kepada keturunannya. Menurut Fehr (1987) seleksi akan lebih efektif dilakukan pada karakter yang memiliki nilai duga heritabilitas tinggi. Heritabilitas suatu karakter nilainya tidak konstan, banyak faktor yang mempengaruhi nilai heritabilitas, antara lain karakteristik populasi, sampel yang dievaluasi, metode estimasinya, adanya pautan gen (*linkage*), pelaksanaan percobaan, generasi populasi yang diuji, dan lainnya. Lindiana *et al.* (2015) menyebutkan bahwa tinggi rendahnya nilai heritabilitas dapat dipengaruhi oleh perbedaan genetik sumber tetua. Nilai heritabilitas tinggi dan diikuti oleh keragaman genetik luas, menunjukkan peran genetik pada karakter tersebut sangat besar, sehingga memberikan peluang bagi kemajuan genetik (Allard 1992).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penampilan kultivar Argomulyo memberikan penampilan lebih baik pada karakter tinggi tanaman, berat kering tajuk, dan serapan N, kultivar Grobogan pada karakter berat kering



akar dan bobot 100 butir, kultivar Dega 1 pada bobot 100 butir dan kultivar Dering pada hasil biji per tanaman.

2. Nilai koefisien varian genetik (KVG) dan nilai koefisien varian fenotip (KVP) pada karakter yang diamati termasuk kedalam kriteria sedang sampai tinggi, serta nilai heritabilitas termasuk kedalam kriteria tinggi.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih penulis sampaikan kepada DRPM penguatan Risbang DIKTI yang telah memberikan dana hibah kepada peneliti melalui skema Penelitian Dosen Pemula.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adie MM. 1997. Pembentukan varietas unggul kedelai. *Laporan Teknis*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang (ID). hlm. 111-142.
- Aldillah R. 2015. Proyeksi produksi dan konsumsi kedelai Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan* 8(1).
- Allard RW. 1992. Pemuliaan tanaman. Cetakan Kedua. Terjemahan Manna. Rineka Cipta. Jakarta (ID).
- Ananto EE, Supriyo A, Suntoro, Hermanto, Soelaeman Y, Suastika IW, Nuryanto B. 2000. Pengembangan usaha pertanian lahan pasang surut Sumatera Selatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta (ID).
- Badan Pusat Statistik. 2016. Luas panen, produksi, dan produktivitas kedelai nasional. Tersedia pada: <http://bps.go.id>.
- Crowder LV. 1997. Genetika tumbuhan. Diterjemahkan oleh L. Kusdiarti. UGM. Yogyakarta (ID).
- Fehr WR. 1987. *Principles of Cultivar Development*. Macmilan Publishing Company. New York (US).
- Ghulamahdi M. 2011. *Best practice* dalam budidaya kedelai di lahan pasang surut. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID).
- Hakim L. 2010. Keragaman genetik, heritabilitas, dan korelasi beberapa karakter agronomi pada galur F2 hasil persilangan kacang hijau (*Vigna radiata* (L) Wilczek). *Berita Biologi* X(1):23-32.
- Hapsari TR, Adie MM. 2010. Pendugaan parameter genetik dan hubungan antar komponen hasil kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 29(1).
- Jamilah C, Waluyo B, Karuniawan A. 2011. Parameter genetik aksesori tanaman kerabat liar ubi jalar koleksi UNPAD untuk peningkatan genetik dan sumber perbaikan karakter ubi jalar. Kuswantoro H. 2010. Strategi pembentukan varietas unggul kedelai adaptif lahan pasang surut. *Bulletin Palawija* 19: 38-46.
- Lindianan, Nyimas S, Maimun B. 2015. Estimasi parameter genetik karakter agronomi kedelai (*Glycine max* L.) generasi F2 hasil persilangan Wilis x B3570 di lahan kering. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* 08-09 Oktober 2015. Palembang (ID).
- Nugrayasa O. 2013. Problematika harga kedelai. Diunduh 29 Mar 2016. Tersedia pada: <http://setkab.go.id/artikel-10045-problematika-harga-kedelai-diindonesia.html>.
- Nuryati L, Waryanto B, Widaningsih R. 2016. *Outlook komoditas pertanian tanaman pangan kedelai*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta (ID).
- Petersen RG. 1994. *Agricultural field experiments: design and analysis*. Marcel Dekker. New York (US).
- Poehlman JM, Sleper DA. 2006. *Breeding Field Crops*. Blackwell Publishing. Iowa (US).

- Priadi DP, Susilawati. 2014. Hubungan karakter agronomi dan fisiologi sepuluh varietas cabai merah akibat perbedaan waktu genangan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 26-27 September 2014* Palembang (ID).
- Rachmadi M. 2000. *Pengantar pemuliaan tanaman membiak vegetatif*. Universitas Padjadjaran. Bandung (ID).
- Rodiah, Sumarno. 1993. Keragaan hasil genotip kedelai pada keadaan tanah jenuh air. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang (ID). hlm. 115-124.
- Santoso AB. 2016. Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi tanaman pangan di Provinsi Maluku. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 35(1): 29-38.
- Shannon JG, Steven WE, Wiebold WJ, McGraw MI, Slepser DA, Nguyen HT. 2005. Breeding soybeans for improved tolerance to flooding. *Proc. 35<sup>th</sup> Soybean Seed Res. Conf. Am. Seed. Trade Assoc.* Chicago (US).
- Suhartina. 2005. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang (ID).
- Sumarno, Dauphln F, Rachim A, Sunarlin N, Santoso B, Kuntastyuti. 1988. Soybean yield gap analysis in Java. *CRIFT-ESCAP CGPRT*. Bogor (ID).
- Susilawati, Subrata K, Suwigno RA, Hayati R. 2014. Adaptasi beberapa varietas unggul kedelai yang berdaya hasil tinggi dengan pemberian dolomite dan urea di lahan pasang surut. *Prosiding seminar nasional lahan suboptimal 26-27 Sep 2014*. Palembang (ID).
- Tames S. 2001. Lodging of cereal crops. Government of Alberta. Diunduh 3 Mar 2017. Tersedia pada: [www.tivl.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdecs.nsf/all/crop1271-intro.html](http://www.tivl.agric.gov.ab.ca/$department/deptdecs.nsf/all/crop1271-intro.html).
- VanToai TT, Hoa TTC, Hue NTN, Nguyen H, Shannon JG, Bishop B. 2007. Diversity in tolerance of soybean (*Glycyne max* L. Merr.) germplasm to soil waterlogging. International Annual Meetings 4–8 Nov 2007. Louisiana (US).
- Wijaya A. 2015. Perbandingan parameter stabilitas dan adaptabilitas hasil 16 genotip kedelai hitam pada pertanaman tumpangsari dengan jagung. *Tesis*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Bandung (ID).