PROSIDING SEMINAR NASIONAL

PERHIMPUNAN ILMU PEMULIAAN INDONESIA (PERIPI)

Kedaulatan Benih Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045

Editor:
Dr. P.K. Dewi Hayati
Ir. Sutoyo, MS
Muhammad Fadli, SP, MP

4 - 5 Oktober 2018
Padang, Sumatera Barat

PERTAMINA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
PERHIMPUNAN ILMU PEMULIAAN TANAMAN
(PERIPI)
2018

Reviewer:

Prof. Dr.sc.agr. Ir. Jamsari, MP

Prof. Dr. Ir. Reni Mayerni, MP

Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS

Prof. Dr. Ir. Warnita, MS

Dr. P.K. Dewi Hayati

Dr. Rusfidra, SPt. MSi

Dr. Ir. Indra Dwipa, MS

Editor:

Dr. P.K. Dewi Hayati

Ir. Sutoyo, MS

Muhammad Fadli, SP. MP

PROSIDING
Seminar NasionalPerhimpunan Ilmu Pemuliaan Tanaman (PERIPI) 2018
"Kedaulatan Benih Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045"

Reviewer:
Prof. Dr.sc.agr. Ir. Jamsari, MP
Prof. Dr. Ir. Reni Mayerni, MP
Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS
Prof. Dr. Ir. Warnita, MS
Dr. P.K. Dewi Hayati
Dr. Rusfidra, SPt. MSi
Dr. Ir. Indra Dwipa, MS

Editor:
Dr. P.K. Dewi Hayati
Ir. Sutoyo, MS
Muhammad Fadli, SP. MP

Korektor:
Nurul Fadli, SP
Rahma Deni Syafitri, SP.MP
Nindya Novita Sari
Arief Munandar

Desain sampul:
INS Printing

Penerbit:
LPTIK Universitas Andalas

Sekretariat Komda PERIPI Sumbar:
Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Andalas
Kampus Unand Limau Manih, Padang- 25163

ISBN:

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, dan dengan perkenan-Nya Seminar Nasional PERIPI 2018 dengan tema "Kedaulatan Benih Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045" pada tanggal 4 Oktober 2018 dapat dilaksanakan dengan baik di kota Padang dan Prosiding ini dapat diterbitkan. Tema tersebut dipilih karena ketersediaan benih unggul merupakan salah satu sarana produksi yang memegang peranan penting dalam peningkatan produksi, mutu dan standar kualitas produk pertanian baik di sektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan.

Benih menjadi salah satu komponen kunci dalam pencapaian perwujudan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia pada 2045. Dengan demikian pengembangan varietas unggul baru, pengembangan kualitas benih dan juga aspek penggunaannya baik dari segi penyebaran benih maupun pengawasan dan pengendaliannya merupakan kerangka dasar untuk membangun kedaulatan benih di Indonesia.

Seminar Nasional Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia ini bertujuan untukmenghimpun pemikiran dan mempresentasikan hasil-hasil penelitian di bidang pemuliaan berkaitan dengan kemandirian benih dan pengelolaan sumber daya genetik tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan, meningkatkan jejaring kerjasama penelitian antar anggota PERIPI, serta meningkatkan konsolidasi organisasi sekaligus memperluas kerjasama dengan seluruh *stake holder*.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada Ketua PERIPI Pusat yang telah mempercayakan even ini dilaksanakan di kota Padang, Pimpinan Universitas Andalas, Pemakalah, Peserta, Panitia, dan Sponsor yang telah berupaya menyukseskan Seminar Nasional PERIPI ini. Semoga Allah SWT meridai semua usaha baik kita. Aamiin ya Robbal 'alamiin.

Padang, 1 November 2018

Dr. Ir. Benni Satria, M.P
Ketua Pelaksana

SAMBUTAN KETUA PANITIA SEMNAS PERIPI 2018

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS ANDALAS

SAMBUTAN KETUA PERIPI PUSAT

sambungan

SUSUNAN PANITIA

DAFTAR HADIR PESERTA

No	Nama	Institusi
1	Achmad	Institut Pertanian Bogor
2	Ade Noferta	Universitas Andalas
3	Agus Sutanto	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
4	Agustiansyah	Universitas Lampung
5	Agustina E. Merpaung	Balai Penelitian Tanaman Sayur, Berastagi
6	Alce Ilona Noya	Universitas Papua Manokari
7	Andino Nurponco	Universitas Lampung
8	Andy Soegianto	Universitas Brawijaya
9	Aprizal Zainal	Universitas Andalas
10	Ardi	Universitas Andalas
11	Ardian	Universitas Lampung
12	Armaniar	Universitas Pembangunan Panca Budi
13	Aswaldi Anwar	Universitas Andalas
14	Auzar Syarif	Universitas Andalas
15	Ayu Kurnia Illahi	Universitas Andalas
16	Bagus Herwibawa	Universitas Diponegoro
17	Benni Satria	Universitas Andalas
18	Bina Beru Karo	Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Brastagi
19	Budi Waluyo	Universitas Brawijaya
20	Darmawan Saptadi	Universitas Brawijaya
21	Darti Rahmah	Universitas Andalas
22	Dedy Noviandy A. Mardya	Universitas Andalas
23	Desi Yulia Sari	Universitas Andalas
24	Desta Wirnas	Institut Pertanian Bogor
25	Devi Rusmin	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
26	Dewi Fatria	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
27	Dian Fitriani	Universitas Riau
28	Ediwirman	Universitas Taman Siswa
29	Efderilla	Universitas Andalas

No	Nama	Institusi
30	Eka Susila	Politeknik Pertanian Payakumbuh
31	Eko Pramono	Universitas Lampung
32	Enny Adelina	Universitas Tadulako
33	Erizal Jamal	Pusat Perlindungan Varietas dan Perlindungan Pertanian
34	Ermawati	Universitas Lampung
35	Erwin Yuliadi	Universitas Lampung
36	Etti Farda Husein	Universitas Andalas
37	Etti Swasti	Universitas Andalas
38	Evriani Mareza	Universitas IBA Palembang
39	Fachrina Wibowo	Universitas Pembangunan Panca Budi
40	Febby Lia Anggraini	Universitas Andalas
41	Ferry Lismanto Syaiful	Universitas Andalas
42	Firda Arlina	Universitas Andalas
43	Firman Hidayat	Universitas Muhammadiyah
44	Fitmawati	Universitas Riau
45	Fitri Eka Wati	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
46	Florentina Kusmiyati	Universitas Diponegoro
47	Gusmiatun	Universitas Muhammadiyah Palembang
48	Gustian	Universitas Andalas
49	Hadrianus	Dinas Pertanian Kota Padang
50	Hafnes Wahyuni	Universitas Andalas
51	Helvi Ardana Reswari	Institut Pertanian Bogor
52	Hermansyah	Universitas Andalas
53	Hidayati	UIN Suska Riau
54	I Ketut Budaraga	Universitas Ekasakti
55	Ifan Aulia Candra	Universitas Andalas
56	Indra Dwipa	Universitas Andalas
57	Indra Syahputra	Sucofindo
58	Irawati Chaniago	Universitas Andalas
59	Irfan Suliansyah	Universitas Andalas
60	Isnaini	Universitas Riau
61	Izzatul Muhallin	Institut Pertanian Bogor

No	Nama	Institusi
62	Jamsari	Universitas Andalas
63	Jeannita Suwondo	Universitas Riau
64	Jefri Maldoni	Universitas Andalas
65	Jum Junidang	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
66	Karlin Agustina	Universitas IBA Palembang
67	Kukuh Setiawan	Universitas Lampung
68	Lailatul Fitri	Universitas Andalas
69	Lizawati	Universitas Jambi
70	Loli Opalofia	Universitas Andalas
71	M. Syamsoel Hadi	Universitas Lampung
72	Makful	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
73	Mela Rahmah	Universitas Andalas
74	Melati	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
75	Meriksa Sembiring	Universitas Pembanguna Panca Budi
76	Muhammad Fadli	Universitas Andalas
77	Muhammad Fatih	Universitas Andalas
78	Muhammad Nizar Hanafiah Nasution	Universitas Graha Nusantara, Padang Sidempuan, Sumatera Utara
79	Muhammad Ridha Alfarabi Istiqlal	Universitas Gunadarma
80	Muhammad Ridho Ombri	Universitas Andalas
81	Muhammad Syukur	Institut Pertanian Bogor
82	Muharama Yora	Institut Pertanian Bogor
83	Muhsanati	Universitas Andalas
84	Munzir Busniah	Universitas Andalas
85	Nalwida Rozen	Universitas Andalas
86	Nasrez Akhir	Universitas Andalas
87	Neliyati	Universitas Jambi
88	Netti Herawati	Universitas Andalas
89	Niar Nurmauli	Universitas Lampung
90	Nilla Kristina	Universitas Andalas
91	Noer Rahmi Ardiarini	Universitas Brawijaya
92	Noflindawati	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok

No	Nama	Institusi
93	Nouke Lenda Mawikere	Universitas Papua Manokwari
94	Nur Afifah	Departmen Riset Pemuliaan dan Pengolahan Hasil Tanaman PT. Petrokimia Gresik
95	Nur Azizah	Universitas Andalas
96	Nurul Fadli	Universitas Andalas
97	Nurul Isnaini	Universitas Brawijaya
98	P.K. Dewi Hayati	Universitas Andalas
99	Purwantoro	Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang
100	Rahma Deni Syafitri	Universitas Andalas
101	Rahma El Candra	Universitas Andalas
102	Rahmad Zulfitra	Universitas Andalas
103	Ranja Sari Surya	Universitas Andalas
104	Rasiska Tarigan	Balai Penelitian Tanaman Sayur, Lembang
105	Reni Mayerni	Universitas Andalas
106	Riry Prihatini	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
107	Rosmaina	UIN Suska Riau
108	Rusfidra	Universitas Andalas
109	Ryan Budi Setiawan	Universitas Andalas
110	Sanna Paija Hasibuan	Universitas Andalas
111	Saraswati Prabawardani	Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Provinsi Papua Barat
112	Sefriani	Universitas Andalas
113	Selfiria Andelin	Universitas Andalas
114	Septy Lopita	Universitas Andalas
115	Sherly Rahayu	PAIR BATAN
116	Silvia Permata Sari	Universitas Andalas
117	Sisi Afrianti	Universitas Andalas
118	Siti Fatonah	Universitas Riau
119	Sri Riahna	Departemen Riset Pemuliaan dan Pengolahan Hasil Tanaman PT. Petrokimia Gresik
120	Suci Indra Pratiwi	Universitas Andalas
121	Sukartini	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
122	Susilawati Barus	Balai Penelitian Tanaman Sayur, Lembang

No	Nama	Institusi
123	Sutoyo	Universitas Andalas
124	Syafiruddin Harahap	Universitas Graha Nusantara, Padang Sidempuan, Sumatera Utara
125	Tri Budiyanti	Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok
126	Trikoesoemaningtyas	Institut Pertanian Bogor
127	Trinovita Zuhara Jingga	Politeknik Pertanian Payakumbuh
128	Warid	Universitas Trilogi
129	Warnita	Universitas Andalas
130	Widya Erja Syafitri	Universitas Andalas
131	Wiwik Hardaningsih	Politeknik Pertanian Payakumbuh
132	Yayuk Nurmiaty	Universitas Lampung
133	Yesi Marlinda	Universitas Andalas
134	Yudiwanti Wahyu	Institut Pertanian Bogor
135	Yuli Marlisa	Universitas Andalas
136	Yulia Alia	Universitas Jambi
137	Yursida	Universitas IBA Palembang
138	Yusniwati	Universitas Andalas
139	Zasmeli Suhaemin	Universitas Taman Siswa
140	Zuchri	Universitas Andalas
142	Zulfadly Syarif	Universitas Andalas

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar ..... **i**

Sambutan Ketua Panitia Semnas PERIPI 2018 ..... **ii**

Sambutan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Andalas ..... **iii**

Sambutan Rektor Universitas Andalas ..... **iv**

Sambutan Ketua Peripi Pusat ..... **v**

Susunan Panitia ..... **vii**

Daftar Hadir Peserta ..... **viii**

Daftar Isi ..... **xiii**

Ringkasan Pemakalah Utama **1**

Prof. Dr. Erizal Mukhtar (PVT) **2**

Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS **3**

Prof. Dr. M. Syukur, SP. MSi **4**

Prof. Dr.sc.agr. Ir. Jamsari, MP **5**

Indra Syahputra, SP. MP **6**

Dr. Rusfidra, SPt. MSi **7**

Makalah Seminar Nasional PERIPI 2018 ..... **8**

Bidang Tanaman Pangan (A) **9**

Studi Seleksi Mutan Berumur Genjah Padi Beras Merah Lokal Sumatera Barat pada Tahap M2 10

Indra Dwipa, Irfan Suliansyah, Deliana Andam Sari 10

Pertumbuhan Padi Gogo Hibrida F1 pada Perbedaan Kondisi Tumbuh 19

Gusmiatun 19

Korelasi antar Berbagai Karakter Agronomis pada Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Bekas Tambang Batubara 27

Rahma Deni Syafitri, Benni Satria, P.K. Dewi Hayati 27

Aplikasi Berbagai Tingkat Dosis N dan P Pada Mutu Benih Kedelai di Tanah Ultisol 33

Agustiansyah[1]*, Paul B. Timotiwu[1], Yayuk Nurmiaty[1], Risma Rahmawati[2] 33

Kemampuan Kompetisi Padi Varietas Inpari 30 terhadap Gulma Berbahaya pada Metode SRI 39

Wahyuni Umami*, Musliar Kasim, dan Nalwida Rozen 39

Efektifitas Fermentasi Kombinasi Limbah Pabrik Minyak Kelapa Sawit (LPKS) dan Limbah Ternak Sapi (LTS) terhadap Hasil Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) 45

Akhmad Rifai Lubis[1] Armaniar[1] dan Meriksa Sembiring[2*] 45

Persilangan *Full Diallel* Padi Varietas Ceredek Merah, Junjung, dan Inpari 21 54
Widya Erja Syafitri*, Etti Swasti, dan Aprizal Zainal 54
Pengaruh Durasi Fumigasi Prasimpan dengan Fosfin pada Viabilitas Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) selama Penyimpanan .. 65
Eko Pramono[1]*, Agustiansyah[2], dan Dytri Anintyas Putri[2] 65
Interaksi Genetik dan Lingkungan Galur-Galur Harapan Padi Merah Tipe Baru Kaya Protein pada Dua Lokasi yang Berbeda di Sumatera Barat 75
Sanna Paija Hasibuan*, Etti Swasti, dan Yusniwati 75
DEJA 1 dan DEJA 2 : Varietas Unggul Baru Kedelai Toleran Jenuh Air 81
Suhartina*, Purwantoro, dan Novita Nugrahaeni 81
Evaluasi Potensi Hasil Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) 96
Rahmah El Candra*, Juniarti, Benni Satria, dan Yusniwati 96
Perakitan Kultivar Jagung Komposit (Bersari Bebas) Berumur Genjah dan Produksi Tinggi 105
Fitri Ekawati[1*] dan Reni Elmiati[2] 105
Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) pada Ultisol 110
Dedy Noviandy A. Mardya, Muhsanati, Netti Herawati 110
Penampilan Agronomis Dan Potensi Hasil Etanol Beberapa Genotipe Sorgum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] 120
M.Syamsoel Hadi[1*], Luh Gita Pujawati Yanuar[2], Erwin Yuliadi[1], Kukuh Setiawan[1], Muhammad Kamal1, F. X. Susilo[3], dan Ardian[1] 120
Keragaman Genetik Kedelai Akibat Induksi Mutasi pada Tanah Salin Berdasarkan Marka RAPD 129
Florentina Kusmiyati*, Sutarno, M.G.A. Sas dan Bagus Herwibawa 129
Persilangan Full Diallel Dua Tetua Varietas Unggul Lokal Anak Daro dan Saqganggam Panuah serta Satu Varietas Unggul Inpari 21 138
Selfiria Andelin*, Aprizal Zainal, Etti Swasti 138
Penampilan Agronomis Kultivar Padi Ladang Lokal pada Naungan 50% 145
Desi Yulia Sari*, Juita Destri Amsi, Gustian, Ryan Budi Setiawan, dan P.K. Dewi Hayati# 145
Mekanisme Serapan Anion dan Kation Jagung Hibrida dan Komposit Tercekam Salinitas 150
M Zulman Harja Utama* 150
Pengaruh Bubuk Lada dan Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) pada Viabilitas Benih yang Disimpan Enam Bulan 158
Yayuk Nurmiaty*, Andino Nurponco Gunawan, Niar Nurmauli, Agustiansyah, dan Ermawati 158
Keragaman Padi Lokal Asal Rokan Hilir Riau Berdasarkan Karakter Agro-Morfologi 164
Siti Fatonah*, Fitmawati, Zutia Wulandari, Erwina Juliantari 164

Koefisien Keragaman Genetik dan Heritabilitas Beberapa Aksesi Ubi Jalar Lokal Asal Papua 176

Rita Noviyanti[1]*, Saraswati Prabawardani[2], Barahima Abbas[2], Antonius Suparno[2], Nouke L. Mawikere[2], Alce I. Noya[2], Yohanis Amos Mustamu[2]..... 176

Pendugaan Aksi Gen Kandungan Na, K dan Klorofil untuk Adaptasi Tanaman Kedelai terhadap Salinitas 182

Fachrina Wibowo* dan Armaniar 182

Pengaruh Pupuk NPK Majemuk terhadap Mutu Fisiologis Benih Kedelai yang Dihasilkan 189

Niar Nurmauli* dan Yayuk Nurmiaty..... 189

Variasi Genetik dan Penduga Nilai Heritabilitas Berbagai Genotipe Sorgum [Sorghum *bicolor* (L.)Moench] pada Kondisi Dua Sistem Tanam..... 195

Kukuh Setiawan[1]*, Nisa Nurlela Sari[2], Setyo Dwi Utomo[2], Agustiansyah[2], M. Syamsoel Hadi[2], M. Kamal[2], Erwin Yuliadi[2], dan Ardian[2] 195

Studi Keragaman Karakter dan Teknik Persampelan Morfologi Malai Padi (*Oryza sativa* L.) 202

Sherly Rahayu[1]*, Azri Kusuma Dewi[1], Willy Bayuardi Suwarno[2], Munif Ghulamahdi[2], dan Hajrial Aswidinnoor[2]..... 202

Pendugaan Parameter Genetik Delapan Varietas Kedelai di Kampung Wasegi Distrik Prafi Kabupaten Manokwari..... 210

Nouke L. Mawikere[1]*, Purbokurniawan[2], Alce Ilona Noya[1], dan Darius Dare[2]..... 210

Respon Penghambatan Pertumbuhan Dua Varietas Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) pada Berbagai Konsentrasi Ethepon 221

Ardian1*, Artati S. Tumanggor2, Erwin Yuliadi2, Agus Karyanto2, M. Syamsoel Hadi2, dan Kukuh Setiawan2..... 221

Uji Adaptasi Empat Galur Gandum (*Triticum* aestivum L) di Padangsidimpuan Sumatera Utara..... 229

M. Nizar Hanafiah Nasution, Rasmita Adelina Harahap..... 229

Pengaruh Aplikasi Beberapa Konsentrasi *Paclobutrazol* dan KOH terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) 234

Erwin Yuliadi[1]*, Prasasti Aritonang[2], Ardian[2], M. Syamsoel Hadi[2], dan Kukuh Setiawan[2] 234

Karakter Fisiologi Daun Kedelai pada Naungan Kelapa Sawit dan Tanpa Naungan di Papua Barat..... 241

Alce Ilona Noya[1]*, Nouke L. Mawikere[1], Purbokurniawan[2], Deasy Mayawati[3]..... 241

Karakterisasi Padi Ketan Lokal Asal Kabupaten Rokan Hilir Berdasarkan Karakter Morfologi dan Agronomi..... 247

Ngatiman[1]*, Isnaini[2], dan Elza Zuhry[2] 247

Bidang Tanaman Hortikultura (B) **254**

Evaluasi F1 Hasil Persilangan Kultivar Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) Hijau dengan Beberapa Varietas Okra Introduksi 255

Febby Lia Anggraini*, Sutoyo, Gustian dan P.K. Dewi Hayati# 255

Efektifitas Seleksi Genotip Bunga Matahari (*Helianthus annuus*) Harapan Berkadar Minyak Tinggi Berdasarkan Pendekatan Analisis Lintas 260

Noer Rahmi Ardiarini[1]*, Sanu Dwi Orlimao[2], Darmawan Saptadi[1], Budi Waluyo[1] 260

Seleksi Galur-Galur Cabai Berdasarkan Penampilan Penciri Spesifik Karakter Agronomi dengan Biplot Analisis Komponen Utama 267

Budi Waluyo[1*], Darmawan Saptadi[1], Noer Rahmi Ardiarini[1], Puji Shandila[2], Nur Indah Agustina[2], Chindy Ulima Zanetta[3] 267

Pengaruh Jenis Pupuk Dan Retardan Paklobutrazol Terhadap Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Cv " Candlelight" 275

Ermawati dan Tri Dewi Andalasari 281

Respon Pertumbuhan Eksplan Biji Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.) pada Media MS Secara *In Vitro* 281

Jeannita Suwondo*, Dian Fitriani, Deti Novela dan Mayta Novaliza Isda 281

Optimasi Media Perkecambahan Biji dalam Konservasi Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) secara *In Vitro* 286

Mela Rahmah1* dan Nesti Saputri1, dan Yusniwati2 286

Keanekaragaman Genus *Mangifera* di Pulau Bengkalis dan Pulau Rupat, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau 289

Fitmawati*, Endang Puji Purwanti, Erwina Juliantari 289

Evaluasi Beberapa Genotipe Bengkuang (*Pachyrrizus erosus* L.) di Kota Padang 299

Darti Rahmah*, Benni Satria dan P.K. Dewi Hayati 299

Pengaruh Penyerbukan Terhadap Produksi Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) 305

Sri Hadiati* dan Jumjunidang 305

Eksplorasi Markisa Liar (*Passiflora* sp.) di Kabupaten Solok 311

Muhammad Ridho Ombri*, Redha Sari, Tiara Pitaloka dan P.K. Dewi Hayati 311

Pengaruh Ukuran Siung dan Metode Simpan Benih terhadap Pertumbuhan Bawang Putih 318

Fatiani Manik[1*], Rasiska Tarigan[1], Susilawati Barus[1] dan Kuswandi[2] 318

Evaluasi F1 Hasil Persilangan Beberapa Varietas Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)dengan Kultivar Okra Merah ... 325

Suci Indra Pratiwi*, Nalwida Rozen, Gustian dan P.K. Dewi Hayati# 325

Peningkatan Viabilitas Benih Jahe Putih Besar melalui Aplikasi Bakteri Endofit 330

Melati*, Sri Rahayoeningsih, Devi Rusmin dan Joko Pitono 330

Fenologi Perkecambahan Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) 341

Aprizal Zainal*, Gustian, Netti Herawati, Ariyani Alisah 341

Pengaruh Aplikasi Paclobutrazol di Lapangan Terhadap Mutu Rimpang Benih Jahe Putih Besar Selama Penyimpanan 348
Devi Rusmin* dan Melati 348
Pengaruh Pemberian Sungkup, Dosis Humic Acid, Interval Waktu Aplikasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Granola 355
Susilawati Barus* dan Rasiska Tarigan 355
Fenologi Perkecambahan Benih Tanaman Kabau *(Archidendron bubalinum)* 363
Efderilla*, Aprizal Zainal dan Etti Swasti 363
Pengaruh Berat Biji terhadap Pertumbuhan Semai Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) 370
Ni Luh Putu Indriyani* dan Deni Emilda 370
Pengaruh Lama Penyimpanan Umbi Bawang Merah dan Paklobutrazol terhadap Serangan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah di Dataran Tinggi Karo 376
Rasiska Tarigan*, Fatiani Manik, Susilawati Barus 376
Fenologi Pembungaan Tanaman Dahlia (*Dahlia sp*) 384
Sisi Afrianti*, Etti Swasti, dan Sutoyo 384
Karakterisasi dan konservasi diversitas *Nephelium* sp Berbasis Komunitas di Kabupaten Sijunjung Sumatera Barat 395
Noflindawati*, Edison Hs dan Ellina Mansyah 395
Karakterisasi Hasil Persilangan antara Salak Sidempuan dan Pondoh untuk Merakit Varietas Baru 403
Sudjijo dan Makful* 403
Respon Ukuran Benih dan Benih yang Berasal dari Pemakaian Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Kentang G_4 (*Solanum Tuberosum*) Varietas Granola 414
Agustina E Marpaung[1], Bina Karo[1], Susilawati Barus[1] dan Kuswandi[2] 414
Evaluasi Daya Hasil Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Berpolong Hijau dan Ungu di Kota Palembang 422
Karlin Agustina[1*], Yursida[1], Evriani Mareza[1], Bowi Rapsanjani[1], Muhammad Syukur[2], dan M.R.A. Istiqlal[2] 422
Induksi Kalus Pasak Bumi (Eurycoma longifolia Jack) Menggunakan BAP dan NAA Secara In-Vitro 429
Zulfahmi[1], Tuti Rahmana Nasution[2], Ervina Aryanti[1], Rosmaina[1*] 429
Karakterisasi Variabel Kualitatif 14 Genotipe Cabai Hias (*Capsicum*spp.) Koleksi Universitas Trilogi 437
Warid[1*], dan Riska Rosmala Dewi[2] 437
Viabilitas Empat Aksesi Benih Manggis Berdasarkan Perbedaan Karakter Genetik 447
Enny Adelina*, Nuraeni, dan Yohanis Tambing 447
Bidang Tanaman Perkebunan (C) 456
Karakterisasi Perkembangan Serat dan Anatomi Batang Lima Klon Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaud) 457
Reni Mayerni, Netti Herawati, dan Ella Permata Sari 46657

Potensi Kolang Kaling dari Aren (*Arenga pinnata*) sebagai Sumber Pangan Masyarakat Tapanuli Bagian Selatan 466
Syafiruddin Harahap, M. Nizar Hanafiah Nasution*, Dini Puspita Nasution 466
Induksi Kalus Embriogenik Kopi Arabika (*Coffea* arabica L.) Secara *In Vitro* 470
Rahmad Zulfitra*, Gustian, Benni Satria 470
Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Karet *(Hevea brasilliensis)* Klon PB 260 479
Nur Azizah[1*], Aswaldi Anwar[2] dan Ade Noferta[2] 479
Induksi Kalus Tanaman Kakao (Theobroma *cacao* L.) pada Beberapa Konsentrasi Picloram Secara In-Vitro 489
Ranja Sari Surya, Gustian, Aprizal Zainal 489
Bidang Peternakan (D) **497**
Penggunaan Ko-Kultur Sel Tuba Fallopii dan Folikel Untuk Meningkatkan Mutu Genetis Terhadap Maturasi Oosit Sapi Lokal Secara *In Vitro* 498
Ferry Lismanto Syaiful 498
Kualitas Semen Ayam Peranakan Pelung (*Gallus gallus domesticus*) dalam Pengencer Ringer Laktat Setelah Pendinginan 508
Nurul Isnaini*, Tedy Wibowo, dan M. Nur Ihsan 508
Keragaman Daerah Promotor Gen Myostatin pada Itik Lokal 516
Hidayati[1*], Tahrir Aulawi[2], dan Ippo Sentia[2] 516

A-14

Penampilan Agronomis Dan Potensi Hasil Etanol Beberapa Genotipe Sorgum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]

Agronomic Performance and Ethanol Yield Potential of Some Sorghum Genotypes [*Sorghum bicolor (L.) Moench]*

M.Syamsoel Hadi[1*], Luh Gita Pujawati Yanuar[2], Erwin Yuliadi[1], Kukuh Setiawan[1], Muhammad Kamal1, F. X. Susilo[3], dan Ardian[1]

[1]Jurusan Agronomi dan Hortikultura, FP Universitas Lampung
[2]Alumni Jurusan Agroteknologi, FP Universitas Lampung
[3]Jurusan Proteksi Tanaman, FP Universitas Lampung
Jl. Prof. S. Brodjonegoro 1, Bandar Lampung 35144
*e-mail: msyamshadi@yahoo.co.id

ABSTRACT

The experiment to investigate agronomical performances, ethanol yield, and its correlation of some sorghum genotypes (*Sorghum bicolor*[L.] Moench) was conducted in Sukanegara Village, Tanjung Bintang, South Lampung from April 2017 to February 2018. Fifteen sorghum genotypes(GH 3, GH 4, GH 5, GH 6, GH 7, GH 13, Super 1, Super 2, Samurai, Mandau, Numbu, UPCA, P/I WHP, P/F 5-193-C, and Talaga Bodas)were planted inRandomized Completely Block Design with 3 replicates.The results showed that, the best biomass producer were P/F 5-193-C and GH 5 (83,93 g and 65,18 g grain/plant), while for grain producer were GH 13, Mandau, UPCA, Samurai 1, P/F 5-193-C, GH5 (37,07 g, 31,48 g, 30,13 g, 29,69 g, 27,04 g, 24,81 g grain per plant) and for ethanol producer was GH 7 (7,80 ml per plant). Correlations among ethanol volume and ^{o}Brix, juice volume, and %ethanol were of 0,362; 0,814; and 0,640, respectively. While, juice volume correlates to stem dry weight at dough stage with the value of 0,388.

Keywords : *Agronomic performance, sorghum, ethanol, genotype*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan agronomis, hasil etanol beberapa genotipe tanaman sorgum (Sorghum bicolor [L.] Moench), dan korelasi antara penampilan agronomis dan hasil etanol. Penelitian dilakukan di Desa Sukanegara, Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan dari bulan April 2017 sampai Februari 2018. Lima belas genotipe sorgum (GH 3, GH 4, GH 5, GH 6, GH 7, GH 13, Super 1, Super 2, Samurai, Mandau, Numbu, UPCA, P/I WHP, P/F 5-193-C, dan Talaga Bodas) ditanam menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat variasi penampilan agronomis dan hasil etanol dari 15 genotipe yang ditanam. Genotipe P/F 5-193-C dan GH 5 memiliki penampilan agronomis lebih baik dari genotipe lain sebagai penghasil biomassa (83,93 g dan 65,18 g). Genotipe GH 13, Mandau, UPCA, Samurai 1, P/F 5-193-C, GH 5 memiliki penampilan agronomis lebih baik dibanding genotipe lain untuk menghasilkan biji per tanaman (37,07 g, 31,48 g, 30,13 g, 29,69 g, 27,04 g, 24,81 g). Genotipe GH 7 memiliki penampilan agronomis lebih baik dari genotipe lain untuk menghasilkan etanol (7,80 ml/tanaman). Hasil penelitian ini juga menunjukkan volume etanol berkorelasi dengan oBrix, volume nira, and %etanol secara berurutan sebesar 0,362; 0,814; dan 0,640. Selain itu, volume nira berkorelasi dengan bobot kering batang pada fase masak susu sebesar 0,388.

Kata kunci : *Penampilan agronomis, sorgum, etanol, genotipe*

PENDAHULUAN

Sorgum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] adalah merupakan tanaman yang dapat menghasilkan beragam manfaat, seperti sebagai penghasil pangan, penghasil pakan

ternak, dan penghasil bioetanol. Sebagai penghasil pangan, sorgum tergolong tanaman penghasil biji-bijian terpenting ke lima di dunia. Bahkan di Amerika Serikat tanaman ini menduduki peringkat ke tiga sebagai penghasil biji-bijian (Perez-Maldonado dan Rodrigues, 2009). Di Indonesia, sebagai penghasil tanaman pangan (biji), sorgum mempunyai tantangan kebiasaan masyarakat yang masih tergantung pada beras. Sebagai penghasil pakan ternak, sorgum di Indonesia, di Lampung khususnya, belum banyak dikenal petani/peternak. Potensi sorgum sebagai penghasil bioetanol telah mulai banyak dipertimbangkan sebagai tanaman yang potensial (Sheorain et al., 2000; Pabendon dkk., 2012). Berdasarkan Biba (2013), ubikayu, ubi jalar dan sagu menghasilkan alkohol lebih besar dalam satuan per ton dibandingkan dengan sorgum manis. Namun sorgum manis merupakan terbesar kedua setelah ubijalar untuk menghasilkan etanol dalam satuan ha per tahun dibandingkan dengan ubi kayu, sagu dan tebu. Sirrapa (2003) juga menambahkan sorgum memiliki daya adaptasi tinggi yaitu relatif lebih tahan terhadap kekeringan dibandingkan tanaman serelia lainnya, gangguan hama atau penyakit, serta dapat menghasilkan biji pada lahan marginal.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017), luas tanam sorgum di Indonesia yaitu 1.255 ha. Namun untuk luas tanam sorgum di Lampung belum terdokumentasi dengan baik sehingga cukup sulit ditemukan di tingkat petani. Menurut konsultasi pribadi dari konsultan PT. Andini Agro Loka, terdapat ± 24,5 ha luas tanam tanaman sorgum di Lampung yaitu 14,5 ha milik PT Andini Agro Loka dan 10 ha milik PT Santori. Hal ini menunjukkan bahwa sorgum belum populer di masyarakat sehingga minim konflik kepentingan jika digunakan sebagai bahan baku pembuatan etanol.

Karakter setiap genotipe sorgum juga berbeda satu sama lain. Hasil penelitian Sabiel et al. (2016) menunjukkan bukti adanya variasi yang sangat nyata antargenotipe sorgum. Keragaman genetik antargenotipe sorgum manis menghasilkan adanya perbedaan fonotipe yang dapat dilihat dari berbagai aspek, baik secara agronomis maupun biokimia (Elangovan et al., 2014). Setiap genotipe biasanya secara alami atau dalam rekayasa genetik telah dirancang untuk tujuan-tujuan tertentu.

Pfeiffer et al. (2013) menyatakan bahwa walaupun sorgum manis biasanya lebih banyak dimanfaatkan sebagai penghasil sirup, seperti halnya di Kentucky - Amerika Serikat, tetapi saat ini sudah banyak dibuktikan bahwa sorgum manis juga layak diandalkan sebagai penghasil biofuel. Di Brazil, sebagai contoh, Dutra et al. (2013) menunjukkan bahwa nira batang (stem juice) sorgum sangat potensial sebagai penghasil etanol. Di lain pihak, Purnomohadi (2006) menyatakan bahwa sorgum manis juga mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai pakan ternak.

Penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui penampilan agronomis dan hasil etanol beberapa genotipe tanaman sorgum [(Sorghum bicolor (L.) Moench] dan korelasi antara penampilan agronomis dan hasil etanol tanaman sorgum.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukanegara, Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung 5,39'LS dan 105,36'BT pada ketinggian 70 mdpl. Hasil analisis tanah awal menunjukkan pH 5,45, N-total 0,04 %, P-tersedia 2,61 ppm, K-dd 0,17 me/100 g, pasir 52,13%, debu 20,92%, dan liat 26,95% sehingga berdasarkan segitiga tekstur tanah tergolong tanah lempung liat berpasir. Curah hujan rata-rata selama pertumbuhan tanaman (April – Agustus 2017) tercatat 102,6 mm. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2017 sampai dengan Februari 2018. Lima belas genotipe sorgum ditanam menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan sehingga diperoleh 45 satuan percobaan. Data diolah dengan menggunakan Program Minitab Ver.17 untuk analisis ragam, uji beda nyata terkecil (BNT), dan korelasi pada level α= 0,05.

Pengolahan tanah dilakukan dua kali. Sorgum ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 20 cm. Setiap lubang tanam dipertahankan 2 tanaman. Dosis pupuk yang diaplikasikan adalah urea sebanyak 200 kg ha-1, TSP 150 kg ha-1, dan KCl 200 kg ha-1,

ZincMicro 40 kg ha-1. Urea dan KCl diaplikasikan dua kali yaitu 4 MST (1/2 dosis) dan 8 MST (1/2 dosis), sedangkan TSP dan ZincMicro diberikan seluruhnya pada 30 HST.

Variabel pengamatan meliputi: komponen yang diukur saat fase pertumbuhan (panjang batang tanaman, jumlah daun 9 minggu setelah tanam (MST), diameter batang 10 MST dan kehijauan daun 10 MST), komponen yang diukur saat fase masak susu (0brix, volume nira per batang, volume etanol per batang, bobot kering batang, bobot kering daun, bobot cangkang, bobot biji, %etanol, dan kadar etanol), dan komponen yang diukur pada fase masak fisiologi (panjang batang, jumlah ruas, panjang malai, bobot kering batang, bobot kering daun, bobot cangkang (head) , bobot biji dan bobot 1000 biji).

Etanol diperoleh melalui fermentasi nira batang sorgum yang dipanen pada fase masak susu dengan menggunakan Fermipan sebagai sumber jamur Saccharomyces cerevisiae selama 2 x 24 jam, yang dilanjutkan dengan proses destilasi pada suhu 800 selama ± 2 jam. Setelah etanol diperoleh, dilakukan pengukuran kadar etanol dan persentase etanol. Pengukuran kadar etanol hasil destilasi dilakukan dengan menggunakan piknometer. Berat jenis etanol dihitung dengan rumus dan dicocokkan dengan tabel konversi berat jenis etanol. Selanjutnya persentase etanol diperoleh berdasarkan rumus berikut.

$$\text{Berat Jenis Etanol} = \frac{\text{Bobot Piknometer+air} - \text{Bobot Piknometer kosong}}{\text{Bobot Piknometer+etanol} - \text{Bobot Piknometer kosong}}$$

$$\text{Persentase Etanol} = \frac{\text{volume etanol hasil destilasi}}{\text{volume nira yang difermentasi}} \times 100\ \%$$

HASILDAN PEMBAHASAN

Penampilan Agronomis Beberapa Genotipe Sorgum

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa genotipe tanaman sorgum berpengaruh nyata terhadap hampir semua variabel pengamatan dalam penelitian ini kecuali jumlah daun pada 9 MST, kehijauan daun pada 10 MST, dan bobot dompolan (*head*) pada fase masak fisiologi (Tabel 1). Terdapat koefisien keragaman yang cukup tinggi pada semua variabel pengamatan (Tabel 1).

Secara umum, genotipe P/F-5-193-C dan GH 5 merupakan genotipe yang potensial untuk dikembangkan, dimana dalam penelitian ini genotipe P/F-5-193-C dan GH 5 memiliki bobot kering batang lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe lain (Tabel 2). Menurut Vanderlip (1993) bobot kering batang tanaman sorgum terus meningkat pada fase vegetatif, bahkan pada sorgum manis bobot kering batang masih terus meningkat sampai dengan fase masak susu. Bobot kering batang yang tinggi didukung oleh diameter batang dan panjang batang yang tinggi pula. Sejalan dengan hasil penelitian ini, genotipe P/F-5-193-C dan GH 5 memiliki diameter batang dan panjang batang yang tinggi. Selain itu, juga terdapat korelasi positif antara bobot kering batang dengan diameter batang dan panjang batang yaitu berturut-turut r=0,426**dan r=0,503** (Tabel 5). Hasil penelitian yang dilakukan Setiawan dkk. (2016) juga menunjukkan bahwa genotipe P/F 5-193-C menghasilkan biomasa yang tinggi.

Genotipe P/F 5-193-C dan GH 5 selain memiliki bobot kering batang yang tinggi juga memiliki bobot biji yang tinggi (Tabel 2). Hal ini mengindikasikan bahwa hasil fotosintat genotipe P/F 5-193-C tidak hanya didistribusikan hanya ke dalam batang namun juga ke dalam biji. Namun dalam penelitian ini tidak terdapat korelasi antara bobot kering batang dan bobot biji (Tabel 5). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Hadi dkk. (2016), yang menunjukkan tidak ada korelasi antara bobot kering batang dan bobot biji. Selain itu menurut Vanderlip (1993) bobot batang hanya mengalami pengurangan sekitar 10% untuk pengisian biji. Diduga karena batang tidak terlibat langsung dalam proses fotosintesis sebagaimana daun. Ini terbukti dengan adanya korelasi yang nyata antara bobot kering daun dengan bobot kering batang dan bobot biji walaupun rendah yaitu berturut-turut r= 0,243** dan r= 0,321** (Tabel 5).

Tabel 1. Rekapitulasi penampilan agronomis dan hasil etanol beberapa genotipe sorgum

Variabel	Rataan	Genotipe	Kelompok	KK
Fase Pertumbuhan				
Jumlah Daun 9 MST (helai)	5,84	1,84	9,16**	18,10
Diameter Batang 10 MST (mm)	16,16	34,11**	17,83	20,22
Kehijauan Daun 10 MST	46,43	84,32	581,75**	15,42
Fase Masak Susu				
^{0}*brix* (%)	12,21	13,45**	2,10	9,37
Volume Nira (ml)	72,44	8106,67**	2586,67**	27,97
Volume Etanol (ml)	3,09	36,64**	38,28**	44,74
Bobot Kering Batang (g)	51,63	1356,65**	114,37	18,99
Bobot Kering Daun (g)	23,56	291,67**	20,07	20,39
Bobot Dompolan (*Head*) Tanpa Biji (g)	1,68	0,69**	0,69*	25,39
Bobot Biji (g)	46,93	2,96**	0,15	12,88
% Etanol (%)	4,09	13,56**	40,88**	46,56
Fase Masak Fisiologi				
Panjang Batang Tanaman (cm)	212,33	20597,00**	4287,80*	17,3
Diameter Batang (mm)	14,55	28,65**	19,88	18,70
Jumlah Ruas (ruas)	9,24	19,25**	12,94**	16,06
Panjang Malai (cm)	21,83	89,60**	207,39**	19,28
Bobot Kering Batang (g)	50,22	1214,40**	735,80	45,87
Bobot Kering Daun (g)	17,57	124,14**	446,51	31,82
Bobot Dompolan (*Head*) (g)	29,41	3,91	14,01	29,14
Bobot Dompolan (*Head*) Tanpa Biji (g)	6,14	1,17*	2,65**	30,92
Bobot Biji (g)	23,19	401,40*	1410,40**	62,32
Bobot Biji 1000 Butir (g)	23,66	235,01**	4,18	11,88

Keterangan:MST= Minggu Setelah Tanam, *= Nyata pada α = 0,05, **= Sangat nyata pada α = 0,01

Perbedaan nyata antargenotipe juga ditemui dalam hal bobot biji. Genotipe GH 5, GH 13, Samurai 1, Mandau, UPCA, P/F 5-193-C merupakan genotipe yang berpotensi sebagai genotipe penghasil biji karena genotipe tersebut memiliki bobot biji lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya (Tabel 3). Menurut Andriani dan Isnaini (2006), produksi biji dipengaruhi oleh pertumbuhan malai tanaman sorgum karena jumlah biji yang akan diproduksi maksimum 70% dari total bakal biji yang tumbuh. Dalam penelitin ini genotipe GH 5, GH 13, Samurai 1, Mandau, UPCA, P/F 5-193-C memiliki bobot dompolan (*head*) tanpa biji dan panjang malai yang tinggi atau salah satunya (bobot dompolan (*head*) tanpa biji saja atau panjang malai saja). Hal ini juga dibuktikan dengan adanya korelasi antara bobot biji yang dihasilkan dengan panjang malai dan bobot dompolan (*head*) tanpa biji yaitu berturut-turut r= 0,498** dan r =0,534** (Tabel 5).

Selain itu menurut Hadi dkk. (2016), genotipe dengan bobot biji yang tinggi memiliki penampilan tinggi tanaman, bobot kering batang dan daun yang lebih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, genotipe GH 5, GH 13, Samurai 1, Mandau, UPCA, P/F 5-193-C memiliki penampilan tinggi tanaman, bobot kering batang dan bobot kering daun yang rendah (kecuali genotipe GH 5 dan P/F 5-193-C) (Tabel 2, Gambar 1).

Perbedaan Hasil Etanol Beberapa Genotipe Sorgum

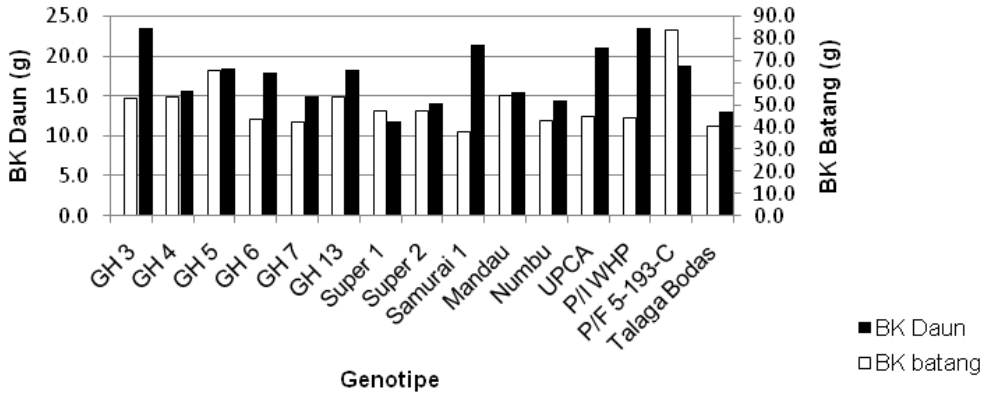
Perbedaan hasil etanol antargenotipe yang signifikan ditemukan dalam penelitian ini. Rata-rata volume etanol hasil fermentasi yaitu 3,09 ml per tanaman, genotipe GH 7 memiliki volume etanol jauh lebih tinggi yaitu 7,80 ml per tanaman (Gambar 2). Genotipe GH 7 memiliki ^{0}*brix* (14,17) yang tinggi yang merupakan penciri sorgum manis (Tabel 4). Selain itu, GH 7 juga memiliki volume nira yang tinggi (140 ml/tanaman) dibandingkan dengan genotipe lainnya (Gambar 2). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Pabendon dkk. (2012) dan Murray *et al.* (2008) yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara perkiraan perolehan etanol per ha dengan kadar gula ^{0}*brix* (r= 0,76**) dan juga hasil nira lebih besar pengaruhnya daripada konsentrasi gula dalam menentukan

total hasil gula Dalam penelitian ini juga terbukti bahwa terdapat korelasi antara volume etanol dengan ^{0}brix dan volume nira yaitu berturut- turut r= 0,362** dan r= 0,814** (Tabel 5). Oleh karena itu, genotipe GH 7 dapat berpotensi dikembangkan sebagai tanaman sorgum penghasil etanol.

Tabel 2. Penampilan beberapa komponen vegetatif beberapa genotipe tanaman sorgum pada fase masak fisiologi.

Genotipe	Panjang Batang (cm)		Diameter Batang (mm)		Jumlah Ruas		Panjang Malai (cm)	
GH 3	176,33	fgh	14,85	bcd	9,00	Def	20,00	efg
GH 4	194,67	efg	16,28	abc	9,56	cdef	22,56	cdef
GH 5	233,78	cd	17,90	a	9,11	Def	24,89	abc
GH 6	228,56	cde	12,18	e	10,56	Bc	19,22	Fg
GH 7	241,89	bc	15,21	bcd	10,00	Bcd	19,89	efg
GH 13	207,11	def	14,66	bcde	9,89	bcd	26,89	ab
Super 1	253,56	bc	12,71	de	9,11	def	21,83	cdef
Super 2	268,67	b	12,93	de	9,78	cde	20,33	defg
Samurai 1	169,11	ghi	13,85	cde	7,56	gh	28,44	a
Mandau	251,56	bc	16,68	ab	11,22	ab	23,44	bcde
Numbu	185,33	fg	13,59	de	8,22	fgh	18,94	fg
UPCA	137,44	i	17,09	ab	6,89	h	20,00	efg
P/I WHP	178,89	fgh	12,90	de	8,44	efg	17,56	g
P/F 5-193-C	308,11	a	14,70	bcde	12,11	a	24,11	bcd
Talaga Bodas	149,89	hi	12,80	de	7,11	gh	19,33	fg

Keterangan: Angka yang tercantum dalam tabel merupakan hasil pengukuran per tanaman. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.



Gambar 1.Bobot kering batang dan bobot kering daunbeberapa genotupe tanaman sorgum pada fase masak fisiologi.

Rata-rata persentase etanol yang diperoleh yaitu 4,09% (Tabel 1). Selain GH 7 (5,65%), terdapat beberapa genotipe yang juga memiliki persentase etanol yang tinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya yaitu genotipe Super 1 (5,58%), Super 2 (5,50%), Mandau (5,47%), Talaga Bodas (5,22%) (Tabel 4). Semakin tinggi persentase etanol maka semakin banyak volume etanol yang dihasilkan genotipe tersebut dengan nilai korelasi r =0,640** (Tabel 5). Genotipe GH 7 memiliki persentase etanol terbesar dibandingkan dengan genotipe lainnya. Dari 140 ml volume nira yang dihasilkan oleh genotipe GH 7, 5,65% dapat dijadikan etanol yaitu sebesar ± 7,80 ml.

Tabel 3. Penampilan komponen hasil beberapa genotipe tanaman sorgum pada fase masak fisiologi.

Genotipe	Bobot Cangkang (g)			Bobot Biji (g)		Bobot Dompolan (g)		Bobot Biji 1000 Butir (g)	
GH 3	7,26	(2,56)	abcd	18,51	bcd	25,77	a	29,02	b
GH 4	8,00	(2,48)	abcde	14,80	d	22,8	a	20,18	e
GH 5	7,17	(2,58)	abcd	24,81	abcd	31,98	a	27,58	b
GH 6	3,33	(1,77)	f	16,92	cd	20,26	a	29,33	b
GH 7	4,16	(1,92)	def	23,29	bcd	27,44	a	21,47	cde
GH 13	6,12	(2,30)	bcdef	37,03	a	43,16	a	23,89	c
Super 1	3,67	(1,86)	ef	15,81	d	19,48	a	20,53	de
Super 2	4,18	(2,01)	cdef	22,14	bcd	26,32	a	21,84	cde
Samurai 1	6,29	(2,34)	abcdef	29,69	abc	35,98	a	19,71	e
Mandau	7,37	(2,66)	abc	31,48	ab	38,84	a	23,68	c
Numbu	7,00	(2,57)	abcd	18,40	bcd	25,4	a	28,27	b
UPCA	9,51	(3,00)	a	30,13	abc	39,64	a	23,15	cd
P/I WHP	8,02	(2,81)	ab	16,79	cd	24,81	a	34,07	a
P/F 5-193-C	5,36	(2,30)	bcdef	27,04	abcd	33,73	a	15,94	f
Talaga Bodas	4,62	(2,12)	cdef	20,94	bcd	25,57	a	16,31	f

Keterangan: Angka yang tercantum dalam tabel merupakan hasil pengukuran per tanaman. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.Angka yang berada dalam tanda kurung merupakan angka hasil transformasi $\sqrt{x}$.

Tabel 4.Penampilan beberapa komponen vegetatif dan biji beberapa genotipe tanaman sorgum pada fase masak susu.

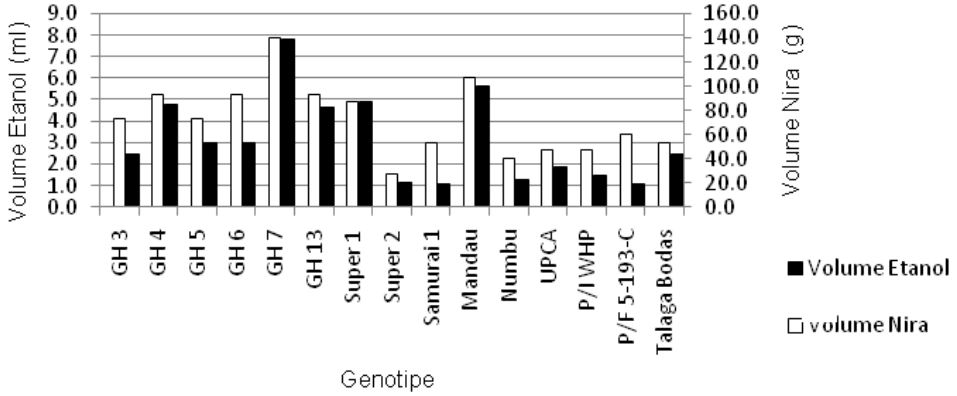
Genotipe	Nilai Brix		Bobot Kering Batang (g)		Bobot Kering Daun (g)		Bobot Cangkang (g)		Bobot Biji (g)			% Etanol	
GH 3	10,17	g	52,89	cd	26,83	bc	2,07	ab	65,06	(7,95)	a	3,09	bcd
GH 4	11,40	f	40,92	ef	23,30	cde	1,42	ef	30,89	(5,55)	e	4,24	abc
GH 5	12,63	bcde	42,31	ef	20,45	efg	1,38	ef	34,69	(5,78)	de	3,89	abc
GH 6	14,27	a	68,85	ab	27,89	b	1,73	bcde	47,06	(6,85)	bc	3,18	bcd
GH 7	14,17	a	69,31	ab	29,55	b	1,51	def	45,39	(6,72)	bc	5,65	a
GH 13	12,80	bcd	41,37	ef	22,69	cdef	2,20	a	51,40	(7,15)	abc	4,80	ab
Super 1	12,37	bcdef	58,08	c	22,03	def	1,72	bcde	46,42	(6,80)	bc	5,58	a
Super 2	11,72	ef	61,64	bc	25,93	bcd	1,27	f	42,96	(6,41)	cd	5,50	a
Samurai 1	10,13	g	38,56	ef	18,37	fgh	1,92	abc	47,34	(6,88)	bc	2,08	d
Mandau	13,30	ab	53,25	cd	29,80	b	1,82	abcd	47,27	(6,83)	bc	5,47	a
Numbu	12,10	cdef	45,31	de	17,54	gh	1,49	def	46,94	(6,68)	bc	3,17	bcd
UPCA	11,80	def	35,56	f	13,95	h	1,63	cdef	52,33	(7,23)	ab	4,06	abc
P/I WHP	13,07	bc	57,09	C	22,51	cdef	1,69	bcde	47,00	(6,84)	bc	2,81	cd
P/F 5-193-C	11,73	def	70,93	A	35,21	a	1,95	abc	53,35	(7,27)	ab	2,57	cd
Talaga Bodas	11,43	f	38,31	Ef	17,35	gh	1,36	ef	45,81	(6,75)	bc	5,22	a

Keterangan: Angka yang tercantum dalam tabel merupakan hasil pengukuran per tanaman. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.Angka yang berada dalam tanda kurung merupakan angka hasil transformasi $\sqrt{x}$.

Hubungan Penampilan Agonomis dan Hasil Etanol Beberapa Genotipe Sorgum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe GH 7 merupakan genotipe terbaik dalam menghasilkan etanol tanaman sorgum. Genotipe GH 7 memiliki panjang batang dan diameter batang yang sedang yaitu berturut- turut 241,89 cm dan 15,21 mm (Tabel 2). Selain itu genotipe GH7 memiliki nilai ^{0}brix,volume nira, volume etanol, bobot kering

batang dan bobot kering daun yang tinggi pada fase masak susu yaitu berturut-turut 14,17%, 140 ml, 7,8 ml, 69,31 g dan 29,55 g (Tabel 4, Gambar 2). Karakter ini sesuai dengan Pabendon dkk. (2016) dan Ekefre *et al*. (2017) bahwa dibutuhkan tanaman sorgum yang tidak terlalu tinggi, diameter besar, nilai ^{0}*brix* yang tinggi, volume nira yang tinggi dan volume etanol yang tinggi. Pabendon dkk. (2016), menambahkan bahwa tanaman sorgum yang terlalu tinggi rentan terhadap kerebahan, terutama pada daerah dengan angin kencang.



Gambar2. Volume nira dan volume etanol beberapa genotipe tanaman sorgum pada fase masak fisiologi.

Jika data volume etanol genotipe GH 7 dikonversi dalam liter per ha maka diperoleh 975 liter per ha. Hasil ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Pabendon dkk. (2012) pada genotipe Numbu yang menghasilkan etanol 4.544 l/ha. Selain itu, bobot biji dan bobot biomas yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan bobot biji dan bobot biomas yang diperoleh Setiawan (2016) untuk genotipe yang sama. Menurut Salisbury dan Ross (1995) penampilan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Hasil penelitian ini memberikan indikasi bahwa sifat unggul genotipe sorgum berbeda-beda tergantung tempat sorgum tersebut ditanam.

Tabel 5.Koefisien korelasibeberapa variabel pertumbuhan dan hasil beberapa genotype tanaman sorgum.

No	Variabel	Nilai Korelasi	Signifikansi
1	Bobot Biji vs Bobot Kering Batang Fase Masak Fisiologi	0,168	Tidak Nyata
2	Bobot Kering Batang Fase Masak Susu vs Bobot Kering daun Fase Masak Susu	0,243	Sangat Nyata
3	Bobot Biji vs Bobot Kering Daun Fase Masak Fisiologi	0,321	Sangat Nyata
4	Bobot Biji vs Panjang Malai Fase Masak Fisiologi	0,498	Sangat Nyata
5	Volume Etanol vs ^{0}Brix	0,362	Sangat Nyata
6	Volume Etanol vs Volume Nira	0,814	Sangat Nyata
7	Volume Etanol vs % Etanol	0,640	Sangat Nyata
8	Bobot Biji vs Bobot Dompolan (*Head*) Tanpa Biji	0,534	Sangat Nyata
9	Volume Nira vs Bobot Kering Batang Fase Masak Susu	0,388	Sangat Nyata
10	Bobot Kering Batang Fase Masak Susu vs Panjang Batang Fase Masak Fisiologi	0,496	Sangat Nyata
11	Bobot Kering Batang Fase Masak Fisiologi vs diameter batang Fase Masak Fisiologi	0.426	Sangat Nyata
12	Bobot Kering Batang Fase Masak Fisiologi vs Panjang Batang Fase Masak Fisiologi	0,503	Sangat Nyata

BerdasarkanCentre for Soil and Agroclimate Research (1994)hasil analisis tanah awal di lahan penelitian memiliki pH dan kandungan unsur hara N, P, K yang tergolong

rendah. Selain itu, lahan penelitian tergolong tekstur lempung liat berpasir yang memiliki kemampuan menahan air yang rendah dan drainase berlebihan sehingga ketersediaan air dan hara yang dapat digunakan oleh tanaman sangat rendah. Oleh karena itu, dapat dimaklumi jika hasil produksi tanaman sorgum yang diperoleh lebih kecil.

Hasil penelitian (Tabel 5)juga menunjukkan bahwa volume etanol berkorelasi tinggi dengan volume nira yaitu r= 0,814** maka volume nira yang tinggi merupakan fokus utama dalam pemilihan genotipe sorgum penghasil etanol. Volume nira yang tinggi didukung oleh bobot kering batang yang tinggi pula. Terlihat dalam penelitian ini terdapat korelasi antara volume nira dan bobot kering batang tanaman sorgum pada fase masak susu (r= 0,388**) walaupun kecil. Bobot kering batang yang tinggi karena didukung oleh panjang batang yang tinggi. Bobot kering batang dengan panjang batang berkorelasi positif yaitu r= 0,496**.

KESIMPULAN

Terdapat variasi penampilan agronomis dan hasil etanol dari 15 genotipe tanaman sorgum. Genotipe P/F 5-193-C dan GH 5 menghasilkan biomassa (83,93 g dan 65,18 g)lebih besar dibanding genotipe lain. Genotipe GH 13, Mandau, UPCA, Samurai 1, P/F 5-193-C, GH 5 menghasilkan biji (37,07 g, 31,48 g, 30,13 g, 29,69 g, 27,04 g, 24,81 g)lebih tinggidibanding genotipe lainnya. Genotipe GH 7 memiliki potensi lebih baik dari genotipe lain dalam menghasilkan etanol (7,80 ml/tanaman). Genotipe sorgum yang berpotensi sebagai penghasil etanol memiliki volume nira yang tinggi (140 ml), dengan nilai korelasi sebesar r= 0,814**.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Jurusan Agronomi dan Hortikultura IPB dan PATIR – BATAN yang telah membantu menyediakan beberapa genotipe sorgum, LPPM Universitas Lampung, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, serta pihak-pihak yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini.

REFERENSI

Andriani, A. dan M. Isnaini. 2006. Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. 22 hlm.

Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Indonesia. http://www.bps.go.id. Diakses pada 8 Juni 2018.

Biba, M. A. 2013. Prospek Pengembangan Sorgum untuk Ketahanan Pangan dan Energi. Balai Penelitian Tanaman Serealia. 13 hlm.

Dutra, E. D., A. G. B. Neto, R. B. de Souza, M. A. de Morais Jr., J. N. Tabosa, & R. S. C. Menezes. 2013. Ethanol Production from the Stem Juice of Different Sweet Sorghum Cultivars in the State of Pernambuco, Northeast of Brazil. Sugar Tech 15(3): 316–321.

Centre for Soil and Agroclimate Research. 1994. Kerangka Acuan Survei Tanah Semi-Detail Daerah Prioritas.TOR Versi 3.0 Juni 1994.

Ekefre, D. E., A. K. Mahapatra, M. Latimore Jr., D. D. Bellmer, U. Jena, G. J. Whitehead, & A. Williams. 2017. Evaluation of Three Cultivars of Sweet Sorghum as Feedstocks for Ethanol Production in The Southeast United States.J. Heliyon:12-14.

Elangovan, M., P. K. Babu, N. Seetharama, & J. V. Patil. 2014. Genetic Diversity and Heritability Characters Associated in Sweet Sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. Sugar Tech. 16(2): 200–210.

Hadi, M.S., M. Kamal dan K. Setiawan, A. Kurniawan, & Z. Purnawan. 2016. Evaluasi Vegetatif dan Generatif beberapa Genotipe Sorgum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] di Lahan Kering. Hal 414 - 421. *Dalam*Suhartanto, R., M. Syukur, M. Surahman, S. Ilyas, A. Junaedi, A. Kurniawati, S. Marwiyah, H. Furqoni, & F. A. Refra (eds.).Prosiding Seminar Nasional PERAGI. Bogor, 27 April 2016.

Murray, S.C., A. Sharma, W.L. Rooney, P. E. Klein, J. E. Mullet, S. E. Mitchell, & S.

Kresovich. 2008. Genetic Improvement of Sorghum as a Biofuel Feedstock: I. QTL for Stem Sugar and Grain Nonstructural Carbohydrates. *Crop Sci.* 48:2165–2179.

Pabendon, M.B., S, Mas'ud, R.S. Sarungallo, & A. Nur. 2012. Penampilan Fenotipik dan Stabilitas Sorgum Manis untuk Bahan Baku Bioetanol. Jurnal Penel. Pert. Tanaman Pangan 30 (1): 60-69.

Pabendon, M.B., R.S. Sarungallo, & S. Mas'ud. 2012. Pemanfaatan Nira Batang, Bagas, dan Biji Sorgum Manis sebagai Bahan Baku Bioetanol. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 31(3): 180–187.

Perez-Maldonado, R.A. & H.D. Rodrigues. 2009. Nutritional Characteristics of Sorghums from Queensland and New South Wales for Chicken Meat Production. *RIRDC Publication* No 09/170. 78p.

Pfeiffer, T., M. Montross, & M. Barrett. 2013. Sweet Sorghum for Biofuel. UK Cooperative Extension Service. 3p.

Purnomohadi, M. 2006. Potensi Penggunaan beberapa Varietas Sorgum Manis (*Sorghum bicolor*(L.) Moench) Sebagai Tanaman Pakan. Berk. Penel. Hayati 12: 41–44.

Sabiel, S. A. I., I. Noureldin, S. K. Baloch, S. U. Baloch, & W. Bashir. 2016. Genetic variability and estimates of heritability in sorghum (*Sorghum bicolor* L.) genotypes grown in a semiarid zone of Sudan. Agron. and Soil Sci. 62(1). DOI**:** 10.1080/03650340.2015.1039522.

Salisbury, F. B. & C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3 Terjemahan. Institut Teknologi Bandung. 315 hlm**.**

Sheorain, V., R. Banka, & M. Chavan. 2000. Ethanol Production from Sorghum. Technical and Institutional Options for Sorghum Grain Mold Management: Proceedings of An International Consultation, 18-19 May 2000, ICRISAT, Patancheru, India. p: 228-239.

Setiawan, K., M. Kamal, M. S. Hadi, Sungkono & I. Maulana. 2016. Keragaan Beberapa Kandidat Genotipe Sorgum Sebagai Penghasil Biomasa. Hal 373 - 380. *Dalam*Suhartanto, R., M. Syukur, M. Surahman, S. Ilyas, A. Junaedi, A. Kurniawati, S. Marwiyah, H. Furqoni, & F. A. Refra (eds.).Prosiding Seminar Nasional PERAGI. Bogor, 27 April 2016.

Sirappa, M.P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 22(4):133-140.

Vanderlip,R.L. 1993. How a Sorghum Plant Develops. Kansas State UniversityAgricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. 19p.