

PROSIDING



Seminar Nasional dan Kongres 2016 **PERHIMPUNAN AGRONOMI INDONESIA** (PERAGI)

"Kemandirian Benih untuk Membangun Kedaulatan Pangan dan Industri"



Bogor, 27 April 2016 IPB International Convention Center (IICC)

MONSANTO



CropLife
SUSTAINABLE



PT. BISI International Tbk



Rainbo
Sustainable Change Future

Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia 2016

Ketua Editor:

Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si.

Anggota Editor:

Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si.
Prof. Dr. Ir. Memen Surahman, MSc.Agr.
Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S.
Dr. Ir. Ahmad Junaedi, M.Si.
Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.
Siti Marwiyah, S.P., M.Si.
Hafith Furqoni, S.P., M.Si.
Frani Amanda Refra, S.P.

Judul: Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia 2016

Ketua Editor:
Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si.

Anggota Editor:
Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si.
Prof. Dr. Ir. Memen Surahman, MSc.Agr.
Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S.
Dr. Ir. Ahmad Junaedi, M.Si.
Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.
Siti Marwiyah, S.P., M.Si.
Hafith Furqoni, S.P., M.Si.
Frani Amanda Refra, S.P.

Editor Tipografi:
Yoni Elviandri, S.P.
Atika Mayang Sari, S.P.

Desain Sampul:
Syaiful Anwar
Frani Amanda Refra, S.P.

Layout:
Frani Amanda Refra, S.P.
Ardhya Pratama, S.Ikom
Army Trihandi Putra, S.TP.
Muhamad Ade Nurdiansyah

Korektor:
Nopionna Dwi Andari, S.Pi.
Dwi Murti Nastiti, S.Ikom.
Helda Astika Siregar, S.Si.

Jumlah Halaman:
1162+ 20 halaman romawi

Edisi:
Cetakan Pertama, Oktober 2016

Penerbit:
Perhimpunan Agronomi Indonesia

Sekretariat:
Departemen Agronomi dan Hortikultura
Institut Pertanian Bogor
Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga
Bogor, Jawa Barat 16680
Phone/ Fax: 0251 8629353
E-mail: agrohort@ipb.ac.id

ISBN: 978-602-601-080-3

Dicetak oleh percetakan IPB, Bogor - Indonesia
Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2016, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit

Sambutan Ketua Umum PERAGI

Kemandirian perbenihan nasional merupakan salah satu komponen dan kunci utama dalam pencapaian target pembangunan pertanian di Indonesia guna mencapai kedaulatan pangan bagi rakyat Indonesia. Melalui benih kita bisa meningkatkan produksi, mutu, dan standar kualitas produk pertanian, baik dalam sektor perkebunan, hortikultura, maupun tanaman pangan. Telah disadari bahwa bidang perbenihan memegang peranan yang sangat penting dan strategis dalam akselerasi pembangunan pertanian, namun ternyata masih sangat banyak tantangan dan hambatan dalam industri perbenihan nasional. Oleh karena itu, bidang ini perlu mendapatkan perhatian yang lebih baik daripada *stakeholder*, baik pemerintah maupun swasta, terutama dalam mewujudkan kemandirian perbenihan nasional.

Terdapat tiga komponen utama yang diperlukan dalam upaya membangun kemandirian perbenihan di Indonesia, yaitu: pengembangan varietas unggul baru, pengembangan kualitas benih dan aspek penggunaannya, baik dari segi penyebaran maupun pengawasan dan pengendaliannya. Peran peneliti dalam pengembangan varietas dan kualitas benih sangat penting, yaitu melalui inovasi teknologi akan terwujud pengembangan varietas unggul baru dan perbaikan kualitas benih. Namun demikian, kemandirian perbenihan nasional hanya akan terwujud jika pemerintah mampu melindungi dan menciptakan iklim yang kondusif bagi industri perbenihan. Pemerintah harus bisa memberikan kepastian hukum dan kebijakan yang berpihak pada perkembangan industri perbenihan nasional. Kepastian hukum tersebut, bisa berupa pemberian Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) bagi para *breeder* atau pemulia, serta kemampuan mengendalikan pemalsuan benih dan peredaran benih ilegal. Selain itu, kebijakan pemerintah yang bisa memberikan insentif bagi kalangan industri benih sayuran dan hortikultura mutlak diperlukan. Selain memberikan insentif, pemerintah juga harus mampu memberikan perlindungan bagi kalangan industri yang berkomitmen tinggi untuk berinvestasi dan mengembangkan perbenihan nasional. Salah satu hal lain yang juga memerlukan kepastian adalah implementasi Undang-Undang No. 29 Th. 2000 tentang Perlindungan Varietas Tanaman. Diharapkan dengan UU No 29 tersebut dapat memberikan kejelasan tentang peran pemerintah dan swasta dalam perbenihan nasional, di mana selama ini sering terlihat pemerintah bersaing dengan swasta dalam produksi dan distribusi benih komersial.

Semoga melalui Seminar Nasional PERAGI ini dapat menghasilkan solusi tentang tantangan dan hambatan serta peluang untuk mewujudkan kemandirian benih nasional sebagai kunci utama dalam pencapaian target pembangunan pertanian di Indonesia guna mencapai kedaulatan pangan bagi rakyat Indonesia. Pada saat yang sama kita juga akan mengadakan Kongres PERAGI dengan agenda utama laporan pertanggungjawaban pengurus dan pemilihan ketua umum dan pembentukan pengurus PERAGI periode selanjutnya. Semoga Seminar Nasional dan Kongres PERAGI 2016 bisa memperkokoh kerja sama kita dalam turut membangun pertanian Indonesia.

Ketua Umum PERAGI

Ir. Achmad Mangga Barani, MM

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Sambutan Ketua Umum PERAGI.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Ringkasan Pemakalah Utama.....	1
Start Up Industri Benih Padi IPB 3S untuk Pengembangan Sistem Produksi Padi dalam Mendukung Swasembada Pangan Nasional	
Abdul Qadir.....	1
Peranan PT Sang Hyang Seri (Persero) dalam Kemandirian Benih untuk Mendukung Kedaulatan Pangan di Indonesia	
S Tarigan	2
Peran Swasta dalam Membangun Industri Perbenihan Kelapa Sawit Nasional yang Sehat	
Tony Liwang.....	5

Makalah Oral

Model Pertanian Perdesaan dan Tingkat Inovasi Teknologi di Aceh	
Abdul Azis, Basri A. Bakar, Rizki Ardiansyah, dan Mehran.....	8
Seleksi Genotipe Jagung Berkadar Amilopektin dan Padatan Terlarut Total Tinggi untuk Mendukung Diversifikasi Pangan	
Abil Dermail, Umi Maryamah, Yuanda P. Harahap, Hafidz A. Basrowi, Dyah P. Anggraeni, dan Willy Bayuardi Suwarno	23
Kajian Penambahan N Melalui KNO_3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Ciherang	
Achmad Gunawan, Arif Muazzam, Ani Mugiasih, dan Wasis Senoaji.....	32
Uji Orthogonal Kombinasi Pupuk Anorganik-Organik pada Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.)	
Ade Astri Muliarsi, Ade Wachjar, dan Supijatno	37
Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) Somatic Embriogenesis (SE) pada Beberapa Ukuran Panjang dan Kondisi Perakaran Planlet serta Ukuran Polybag Pasca Aklimatisasi	
Ade Wachjar, Didy Sopandie, dan Martini Aji	47
Produksi Rutin Biji Soba (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench) pada Ketinggian Tempat dan Jarak Tanam yang Berbeda	
Adeleyda M.W Lumingkewas, Yonny Koesmaryono, Sandra A. Aziz, dan Impron	55
Optimasi Produksi dan Mutu Benih Kacang Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.) melalui Pengaturan Jarak Tanam	
Adillah Nazir, Tatiek Kartika Suharsi, dan Memen Surahman	60

Teknik Penyimpanan Umbi Bibit Kentang dengan Gudang Terang untuk Meningkatkan Produksi	
Ali Asgar	69
<i>Validation of Applicable Methods for Horticulture Seed Quality Testing</i>	
Amiyarsi Mustika Yukti, Siti Fadhilah, Siti Nurhaeni, Alfin Widiastuti, Tri Susetyo, dan Dewi Taliroso	78
Penyiapan Metode Uji yang Valid sebagai Bahan Kebijakan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan (Kedelai, Kacang Tanah, dan Koro Pedang)	
Amiyarsi Mustika Yukti, Endang Murwantini, Siti Nurhaeni, Herni Susilowati, Tri Susetyo, dan Dewi Taliroso.....	87
Optimasi Pemanfaatan Lahan Rawa Lebak sebagai Sumber Benih Padi Bermutu untuk Pertanaman Padi Pasang Surut di Sumatera Selatan Melalui Pemberian Pupuk Cair	
Ammar M, M U Harun, Z P Negara, dan F S Sulaiman.....	98
Pengaruh Pencucian Mangga terhadap Kualitas Buah Mangga Gedong Gincu di Cirebon Jawa Barat	
Anindhytia Trioktaviani Prasantyaningtyas, Ketty Suketi, dan Roedhy Poerwanto	105
Respons Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah Hingga Stadia R-7 terhadap Pemberian Mangan dan Silika	
Arief Dwi Permana, Paul Benyamin Timotiwu, Niar Nurmauli, dan Agustiansyah.....	115
Pemilihan Tanaman Peneduh Jalan dan Lingkungan di Kalimantan Selatan sebagai Penyerap Polusi Kabut Asap	
Arief Rakhmad Budi Darmawan	128
Morfofisiologi Empat Varietas Padi Beras Merah pada Pemupukan K terhadap Serapan Fe di Lahan Pasang Surut Tipe B	
Asmawati, Andi Wijaya, Dwi Putro Priadi, dan Rujito Agus Suwignyo.....	137
Pemanfaatan Kompos Tandan Sawit pada Pemupukan Tanaman Ganyong di Lahan Sawit Belum Menghasilkan	
Astuti Kurnianingsih dan Lucy Robiartini.....	144
Pemberian Ekstrak Umbi Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) Berbagai Konsentrasi sebagai Herbisida Hayati pada Budidaya Kedelai (<i>Glycin max</i> L.)	
Ayu Vandira Candra Kusuma, M A Chozin, dan Dwi Guntoro.....	153
Perkembangan Karakter Generatif Kacang Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.) pada Perbedaan Kondisi Naungan dan Pemupukan	
Azfani Nelza, Tatiek Kartika Suharsi, dan Memen Surahman	163
Multiplikasi Tunas <i>In vitro</i> Satoimo (<i>Colocasia esculenta</i> (L) Scott var <i>antiquorum</i>) pada Media MS dengan Penambahan 2iP, Glutamin, GA3, BAP, dan NAA	
Delvi Mareta, Lukita Devy, Sulastri, dan Armelia Tanjung.....	173

Aplikasi <i>Methylobacterium</i> sp. pada Perbanyakannya Klonal <i>Phalaenopsis</i> 'Puspa Tiara Kencana' secara <i>in vitro</i> Dewi Pramanik, Fitri Rachmawati, dan Debora Herlina.....	179
Keragaan Tanaman <i>Coleus amboinicus</i> Lour. Akibat Aplikasi <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> (EMS) Dia Novita Sari, Syarifah Iis Aisyah, M. Rizal M. Damanik.....	189
Penataan Benih Tebu: Jalan Menuju Peningkatan Gula Nasional Diana Ariyani, Hermono Budhisantosa, dan Trikuntari Dianpratiwi.....	198
Efektivitas Pupuk Nitrogen dan Tinggi Pemotongan Tunggul terhadap Produksi dan Mutu Benih Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) dengan Metode SALIBU (Setelah Ibu) Dwi Rahmawati, M. Bintoro, dan Herman Estu.....	207
Kajian Ketahanan terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Varietas Padi Beras Hitam Edi Purwanto, Samyuni, dan Supriyadi.....	218
Assesmen Keragaman Morfologi Iles-iles (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) untuk Perbaikan Produksi Edi Santosa, Adolf Pieter Lontoh, Ani Kurniawati, Maryati Sari, dan Nobuo Sugiyama.....	224
Produktivitas Ubi Kayu yang Ditanam Monokultur dan Tumpangsari dengan Sorghum pada Dua Lokasi Eko Abadi Novrimansyah, Erwin Yuliadi, Kuswanta FH, dan M Kamal.....	234
Mutu Benih dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Malapari (<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre) dari Taman Nasional Ujung Kulon dan Kebun Raya Bogor Endah Retno Palupi, Abdul Sabur, Endang Murniati	241
Pertumbuhan Bibit Pisang (<i>Musa</i> spp.) dengan Kepekatan N Berbeda pada Sistem Hidroponik Substrat Endang S. Muliawati, Retna B. Arniputri, MTh. S. Budiastuti, dan Luksmi T. Dewi	249
Teknologi <i>Biomatrixconditioning</i> Umbi untuk Perbaikan Daya Tumbuh Benih Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai Endang Sulistyaningsih, Stefany Darsan, dan Arif Wibowo	255
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gandum (<i>Triticum aestivum</i> L.) yang Diberi Giberelin dan Pengaturan Jarak Tanam di Dataran Medium pada Dua Musim yang Berbeda Fiky Y. Wicaksono, Tati Nurmala, dan Aep W. Irwan.....	262
Pengaruh Waktu Tanam dan Giberelin terhadap Pembungaan Bawang Merah dan Produksi TSS (<i>True Shallot Seed</i>) Gina A. Sopha, Winarso W. Widodo, Roedhy Poerwanto, dan Endah R. Palupi.....	272
Keragaan Beberapa Varietas Padi terhadap Cekaman Rendaman di Berbagai Kondisi Kekeringan Air Gribaldi, Nurlaili, dan A. Saputra	281

Analisis Implementasi ISPO (<i>Indonesian Sustainable Palm Oil</i>) dalam Pemenuhan Legalitas Lahan dan Pengelolaan Lingkungan di Perkebunan Kelapa Sawit Batu Ampar Estate Hariyadi, Thohari M, dan Rachmawati N D.....	289
Pengaruh Pemberian Naungan terhadap Aklimatisasi Planlet Stroberi Varietas Dorit dan Varietas Lokal Berastagi Hasim Ashari	299
Penerapan Pupuk Urea pada Tumpangsari Jagung “<i>Double Row</i>” dan Kacang Tanah di Musim Kemarau Herawati Hamim, Niar Nurmauli, Paul B. Timotiwu, dan Margaretha S. Gadmor	307
Produktivitas Kedelai Hitam (<i>Glycine soja</i>) pada Sistem Budidaya Jenuh Air dengan Penggunaan Amelioran dan Kedalaman Muka Air pada Tanah Mireral Bergambut Lahan Pasang Surut Hesti Pujiwati, Munif Ghulamahdi, Sudirman Yahya, Sandra Arifin Aziz, dan Oteng Haridjaja	313
Aplikasi Pupuk Hayati Diperkaya Pupuk NPK Anorganik untuk Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill) pada Lahan Kering Suboptimal Iin Siti Aminah, Neni Marlina, dan Rosmiah.....	322
Aplikasi Naungan dan Pemberian Pupuk pada Pertumbuhan Bibit Tiga Jenis Tanaman Buah Indriani Ekasari.....	329
Stabilitas Hasil dan Adaptabilitas Galur Padi Aromatik Menggunakan Metode Additive Main Effect Multiplicative Interaction (AMMI) Intan Gilang Cempaka dan Sri Rustini	338
Respons Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i> (L.) O.Kuntze) Belum Menghasilkan terhadap Pemberian Bahan Organik di Dataran Rendah Intan Ratna Dewi A., Santi Rosniawaty, Cucu Suherman, dan Yudithia Maxiselly	344
Modifikasi Tanaman sebagai Upaya Meningkatkan Produksi Jagung Manis (<i>Zea mays</i> var. <i>Saccharata</i> Stuart) Johannes EX Rogi, Agus M Sumajow, dan Selvie G Tumbelaka	353
Induksi Kalus pada Daun Klabet (<i>Trigonella foenum graecum</i> L) secara <i>In Vitro</i> Juwartina Ida Royani	358
Respon Petani terhadap Pengenalan Teknologi Perbenihan Bawang Merah Menggunakan <i>True Shallot Seed</i> (TSS) dan Umbi Mini melalui Demplot di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan Kiloes AM, Hilman Y, dan Rosliani R.	365
Keragaan Beberapa Kandidat Genotipe Sorgum sebagai Penghasil Biomasa Kukuh Setiawan, M. Kamal, M. Syamsol Hadi, Sungkono, dan Ibnu Maulana.....	373
Karakterisasi Morfologi dan Produksi Beberapa Klon Kakao Unggulan (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Kecamatan Bupon Kabupaten Luwu Laode Asrul, Muhammad Shaifullah Sasmono, dan Nursia.....	381

Analisis Produktivitas Kerja Pemanen Kelapa Sawit dan Faktor yang Memengaruhi di Kebun Cikasungka PT Perkebunan Nusantara VIII (Persero) Lili Dahliani dan Rosyda Dianah	392
Pemanfaatan Marka RAPD untuk Identifikasi Keragaman Genetik pada Klon Kelapa Sawit Lollie Agustina P. Putri, M. Basyuni, Eva S. Bayu, Armen Pasaribu, dan Ana Simbolon	400
Pengaruh Inokulasi Campuran Isolat Bakteri Pelarut Fosfat Indigenus Riau terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine Max L. Merr</i>) Lufta Nur Alfiah, Delita Zul, dan Nelvia	405
✓ Evaluasi Vegetatif dan Generatif beberapa Genotipe Sorgum [<i>Sorghum bicolor (L.) Moench</i>] di Lahan Kering M. Syamsol Hadi, Muhammad Kamal, Kukuh Setiawan, Arif Kurniawan, dan Zaki Purnawan.....	414
Studi Hara Tanah di Dataran Banjir pada Sifat Kimia Tanah untuk Pengembangan Pertanian Pangan Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi M. Syarif.....	422
Perkembangan Teknologi Produksi Benih dan Kearifan Lokal Masyarakat dalam Meningkatkan Mutu Benih Bawang Lokal Palu Maemunah, Abd. Hadid, Iskandar Lapanjang, Nurhayati, Ramal Yusuf, Mirni Ulfa	432
Produksi Kedelai Organik dengan Perbedaan Dosis Pupuk dan Fungi Mikoriza Arbuskula Maya Melati, Try Ayu Handayani, dan Arum Sekar Wulandari.....	443
Produksi Benih G0 Kentang (<i>Solanum Tuberosum L.</i>) pada Berbagai Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Giberilin Meksy Dianawati, Endjang Sujitno, dan Atin Yulyatin	453
Seleksi Genotif Populasi Hasil Silang Balik B_cf₁ Padi Lokal Rawa Lebak Tahan Rendaman Mery Hasmeda, Rujito A Suwignyo, dan James Sihombing	459
Partisipasi Anggota Kelompok Wanita Tani dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan Kegiatan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL) (Kasus Kelompok Wanita Tani Anggrek di Desa Babakan Kabupaten Bogor) Mirza, Riski Rosadillah, Siti Amanah, Prabowo Tjitropranoto, dan Sri Harjati.....	472
Perbedaan Respon Induksi Fotosintesis beberapa Kultivar Kedelai [<i>Glycine max (L.) Merr.</i>] pada Kondisi Fluktuasi Cahaya Mochamad Arief Soleh, Yu Tanaka, dan Tatsuhiko Shiraiwa	480
Induksi dan Multiplikasi Tunas Talas Jepang (<i>Colocasia Esculenta (L.)Schott var. antiquorum</i>) secara <i>In Vitro</i>: Pengaruh Ekstrak Ragi dan 6-Benzylaminopurine Muhammad Faris Indratmo, Karyanti, dan Reni Indrayanti	485

Penerapan Teknologi Budi Daya Hortikultura Spesifik Lahan Gambut di Desa Sering, Kec. Kerinci, Kab. Pelalawan, Provinsi Riau	
Muhammad Rahmad Suhartanto, Yohanes Aris Purwanto, Naekman Naibaho, dan Adiwirman	493
Pengaruh Olah Tanah, Rotasi Kacang Tunggak, Pupuk Kandang dan Biochar terhadap Kesuburan Tanah, Pertumbuhan, dan Hasil Jagung (<i>Zea Mays</i> L)	
Munandar, Santoso, A.Haryono, Renih Hayati, dan A.Kurnianingsih	502
Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian PEG terhadap Produksi Karet (<i>Hevea Brasilliensis</i> Muell. Arg) pada Klon Pb 260	
Murni Sari Rahayu, Luthfi A.M. Siregar, Edison Purba, dan Radite Tistama.....	511
Aplikasi Biochar untuk Peningkatan Produktivitas Jagung dan Ketersediaan Air Tanah di Lahan Kering Iklim Kering, Desa Oebola, Kupang	
Neneng L. Nurida, A. Dariah dan Sutono	518
Pengaruh Pupuk Organik Hayati terhadap C/N Ratio, N, P dan K, serta Produksi Padi (<i>Oryza Sativa</i> L.) di Tanah Pasang Surut	
Neni Marlina, Asmawati, Fitri Yetty Zairani dan Syamby Rivai.....	526
Penerapan Pupuk NPK pada Stadia R1 dan R3 untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Kedelai	
Niar Nurmauli dan Yayuk Nurmiaty	533
Peningkatan Kandungan Amilopektin Jagung Lokal Manokwari pada Generasi BC2 (BC1 x Pulut)	
Nouke L. Mawikere, Amelia S. Sarungallo, Imam Widodo, dan L. Mehue.....	541
Korelasi Kadar N, P, K Daun, Bobot Daun, dan Produksi Fitokimia Daun Kemuning (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack) akibat Pemberian Pupuk Organik	
Rahmi Taufika, Sandra Arifin Aziz, dan Maya Melati	548
Potensi Pengembangan Ubi Jalar Lokal Lampung Berumur Genjah dalam Mendukung Program Diversifikasi Pangan	
Ratna Dewi dan Hasan Basri.....	559
Produksi Bibit Pisang Raja Bulu Kuning Melalui Kultur Jaringan	
Retna Bandriyati Arniputri, Endang Setia Muliawati, dan Muchlis Hamidi.....	565
Kemandirian Benih Padi: Analisis Disparitas (<i>Gap</i>) Kebutuhan dan Ketersediaan	
Rini Dwiastuti	572
Inisiasi Produksi Benih Padi dengan Sistem Jabalsim Berbasis Kelompok Tani pada Agroekosistem Lahan Rawa Lebak dan Pasang Surut di Sumatera Selatan	
Rujito Agus Suwignyo, Firdaus Sulaiman, dan Zaidan P. Negara.....	585
Seleksi Varietas Padi Unggul Tahan Kekeringan untuk Adaptasi Strategis Perubahan Iklim di Wilayah Dataran Medium	
Ruminta.....	594

Produksi Sayur Fungsional Dandang Gendis (<i>Clinacanthus nutans</i>) dengan Jumlah Buku Stek dan Pemberian Pupuk Kandang Sandra Arifin Aziz.....	602
Pemurnian Genetik dan Produksi Benih Jagung Manado Kuning Semuel D. Runtuuwu, Yefta Pamandangan, dan Selvie Tumbelaka.....	610
Kajian Aplikasi GA3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam pada Kondisi Kelebihan Air Setyastuti Purwanti.....	619
Analisis Korelasi dan Analisis Lintas pada Dua Generasi Kacang Tanah Siti Nurhidayah, Yudiwanti Wahyu, Willy Bayuardi Suwarno.....	627
Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Wijen (<i>Sesamum indicum</i> L.) pada Empat Takaran Vinase ditanah Pasir Pantai Sri Muhartini, Deni Welfin, dan Budiastuti Kurniasih.....	635
Efektivitas Cendawan Mikoriza Arbuskula pada <i>Coating</i> Benih Selama Penyimpanan dan Serapan Hara P Tanaman Jagung Manis Sulistiana Nengsih Purnama Putri, Eny Widajati dan Yenni Bakhtiar.....	646
Respons Benih Kedelai Terdeteriorasi terhadap Aplikasi Pelapisan Benih Sumadi, Meddy Rachmadi dan Erni Suminar.....	653
Perbaikan Karakter Komponen Hasil Tomat di Dataran Rendah Melalui Induksi Mutasi Surjono Hadi Surjahjo, Siti Marwiyah, Kikin Hamzah Muttaqin, dan Luluk Prihastuti Ekowahyuni.....	662
Peran <i>Bio Seedtreatment</i> dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi serta Dinamika Investasi Gulma pada Tanaman Padi Sawah Suryadiyansyah dan Dwi Guntoro.....	670
Studi Perbanyak Cepat pada Ubi Kayu (<i>Manihot Esculenta</i> Crantz.) dengan Stek Muda Suwanto dan Ayu Puspitaningrum.....	679
Keragaan Varietas Kedelai Akibat Perbedaan Tekanan Osmosis secara <i>In Vitro</i> (Fase Perkecambahan) Try Zulchi dan Ali Husni.....	685
Serapan Hara Tanaman Jagung dengan Berbagai Aplikasi Kompos Kotoran Hewan (Kohe) pada Tanah <i>Typic Kanhapludult</i> di Lahan Kering Sub Optimal Umi Haryati, Maswar dan Yoyo Soelaeman.....	691
Evaluasi Karakter Produksi dan Pengelompokan 21 Genotipe Buncis Undang, Siti Marwiyah, Sobir, dan Awang Maharijaya.....	706

Potensi dan Kendala Produksi Jagung pada Beberapa Tipe Agroklimat Gorontalo Berdasarkan Model Simulasi Tanaman	
Wawan Pembengo, Nurdin, dan Fauzan Zakaria.....	715
Produksi Benih Umbi Mini Asal Benih Biji Botani Bawang Merah (<i>True Shallot Seed=Tss</i>) pada Berbagai Varietas dan Cara Persemaian	
Yati Haryati, Atin Yulyatin, dan Meksy Dianawati.....	727
Produksi dan Fisiologis Kedelai dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Konsorsium Mikroba	
Yaya Hasanah, Asil Barus dan Dini Oktaviani.....	732
Anatomi dan Produksi Klon Bpm 1 dengan Berbagai Sistem Eksploitasi	
Yayuk Purwaningrum, JA Napitupulu, Chairani Hanum, dan THS Siregar	740
Penyebaran dan Produksi Benih Inbrida Padi Irigasi (Inpari) dalam Mendukung Kemandirian Benih	
Yuliana S., Windiyani H., Untung S., dan Nani Herawati.....	747
Pengujian Beberapa Varietas Sereh Wangi di Lahan Kritis Akibat Perubahan Iklim	
Yusniwati, Aswaldi Anwar, dan Yummama Karmaita.....	754

Makalah Poster

Potensi dan Strategi Pengembangan Budidaya Kacang Tanah pada Lahan Kering di Kalimantan Timur	
Afrilia Tri Widyawati.....	760
Budidaya dan Karakterisasi Umbi Minor sebagai Pangan Alternatif	
Afrilia Tri Widyawati.....	766
Manfaat Pupuk Cair Silika terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Bawang Merah (<i>Alium cepa</i>) Varietas Maja dan Bima	
Agustina E Marpaung, Bina Karo, Gina A Sopha, dan Susilawati Barus.....	775
Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Padi Unggul Harapan Tahan Virus Tungro di Pinrang (Sulawesi Selatan) dan Polman (Sulawesi Barat)	
Arif Muazam, Ema Komala S, dan Achmad Gunawan.....	784
Penggunaan Benih Bawang Merah Petani Brebes	
Asma Sembiring.....	791
Kemitraan Penyediaan Benih Bawang Merah (Studi Kasus Kemitraan Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan Penangkar dan Petani Bawang Merah di Jawa Barat dan Jawa Tengah)	
Asma Sembiring dan Gungun Wiguna.....	798
Peranan Mikoriza terhadap Serapan P dan Perbaikan Kualitas Bibit Panili (<i>Vanilla planifolia A.</i>)	
Asmawati, Baso Darwisah, dan Syatrawati	806

Evaluasi Daya Hasil Sayuran Polong Kacang Merah (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>) di Dataran Tinggi Lembang Atiti Rahayu dan Diny Djuariah.....	811
Keragaan Produksi Benih Padi Varietas Inpari 28, 30, 31 dan 33 di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat Atin Yulyatin, Yaya Sukarya dan IGP. Alit Diratmaja	818
Potensi Wilayah dalam Mendukung Produksi Benih Padi Bermutu di Provinsi Aceh Basri A. Bakar dan Abdul Azis.....	824
Toleransi Genotipe Kedelai Hasil Induksi Iradiasi Sinar Gamma terhadap Cekaman Salinitas Bibiana Rini Widiati Giono, Muh. Izzdin Idrus dan Nining Haerani	834
Respon Produksi Bibit G₅ Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>) Varietas Tenggo terhadap Pemberian Pupuk Ikan Bina Karo, Agustina E Marpaung, dan Gina A Sopha.....	841
Teknologi Penyungkupan dalam Peningkatan Kualitas dan Produktivitas Tiga Varietas Krisan Pot Debora Herlina dan E. Dwi Sulisty Nugroho.....	849
Kultur Antera Lili Oriental Dewi Pramanik, Suskandari Kartikaningrum, Mega Wegandara dan Rudy Soehendi.....	858
Peran UPBS sebagai Media Informasi dan Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Padi Diah Arina Fahmi, Ahmad Muliadi, dan Achmad Gunawan	867
Pengujian Beberapa Varietas Bawang Putih terhadap Perkembangan Patogen Pascapanen (<i>Fusarium sp</i> dan <i>Aspergillus sp</i>) di Laboratorium Dini Djuariah dan Eti Heni Krestini.....	873
Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Perendaman Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Lili Hasil Aklimatisasi E. Dwi. S. Nugroho dan Ika Rahmawati.....	880
Pengaruh Penggunaan Kompos dari Limbah Bawang Merah sebagai Campuran Media Semai dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy di DKI Jakarta E. Sugiartini, Ikrarwati dan Cerry. S. Amatillah	886
Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Pupuk Organik dengan Dekomposer yang Berbeda untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (<i>Glycine soja</i>) di Tanah Ultisol Edi Susilo dan Bambang W. Kesuma.....	894
Perbanyakan Tiga Klon <i>Dendrobium</i> Pot Terseleksi Secara <i>In Vitro</i> Eka Fibrianty dan Dewi Pramanik	902

Keragaan Hasil Beberapa Varietas Unggul Padi dengan Paket Teknologi Spesifik Lokasi di Lahan Vertisol Lombok Tengah Bagian Selatan NTB	
Fitria Zulhaedar, Moh. Nazam, dan Khamdanah.....	907
Metode Ekstraksi dan Media Perkecambahan pada Markisa Ungu (<i>Passiflora edulis</i> Sim.)	
Gitta Cinthya Hermavianti, Faiza C. Suwarno, dan Anggi Nindita.....	914
Pengaruh Auksin terhadap Perkecambahan Benih Gandum (<i>Triticum aestivum</i>,sp)	
Higa Afza	921
Pengaruh Lama Pencahayaan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Krisan Puspita Nusantara yang Di-pot-kan	
Ika Rahmawati dan E.Dwi.S.Nugroho.....	929
Studi Anatomi Biji dan Karakteristik Perkecambahan pada Jenis-jenis Tanaman Dataran Tinggi	
Indriani Ekasari dan Masfiro Lailati	936
Skrining Cekaman Allelopati Berbagai Konsentrasi Ekstrak Akar Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>) dan Pengaruhnya Terhadap Viabilitas Benih Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L) serta Pertumbuhan Bibit Semai	
Kafrawi, Muh. Hairil dan Sri Muliani	942
Eksplorasi dan Perbanyakkan Tanaman Satoimo (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>antiquorum</i>) Menggunakan Teknologi Kultur Jaringan	
Karyanti, Linda Novita, Irni Furnawanthi, dan Tati sukarnih.....	949
Profil Agroekonomi Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Kecamatan Bua Ponrang dan Larompong Selatan Kabupaten Luwu	
Laode Asrul1, Andi Besse Poleuleng dan Hatrismini.....	955
Penggunaan Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) terhadap Kualitas Brokoli (<i>Brassica oleracea</i>)	
Levianny, PS, Asgar, A, dan Musaddad, D.....	965
Optimasi Konsentrasi Sitokinin dan Waktu Perendaman terhadap Induksi Tunas dan Akar Talas Satoimo (<i>C. Esculenta</i> Var. <i>Antiquorum</i>) Melalui Teknik Kultur <i>Ex Vitro</i>	
Linda Novita, Yusuf Sigit Fauzan, Minaldi, Erwinda dan Rusmanto.....	972
Uji Ketahanan 12 Calon Calon Varietas Cabai Merah terhadap Penyakit Pasca Panen Antraknosa (<i>Colletotrichum acutatum</i>)	
Luthfi dan E. Heni Krestini	979
Peningkatan Produksi Padi Gogo dengan Menggunakan Kompos Leguminosae dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan	
Maria Fitriana, Yakup Parto, dan Erizal Sodikin	984
Morfofisiologi Keragaan Tanaman Kelapa Sawit di Lahan Gambut	
Marlina, Mery Hasmeda, Renih Hayati, dan Dwi Putro Priadi.....	990

Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair <i>Ascophyllum spp.</i> terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buncis Mathias Prathama, Rini Rosliani, dan Liferdi.....	1000
<i>Nephrolepis biserrata</i> : Gulma Pakis sebagai Tanaman Penutup Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Menghasilkan Mira Ariyanti, Sudirman Yahya, Kukuh Murti Laksono, Suwanto, dan Hasril H Siregar	1007
Uji Potensi Bibit dan Hasil Umbi Bawang Merah Varietas Bauji dari Biji TSS (<i>True Shallot Seed</i>) Hasil Radiasi Nurhiza P, Ida Retno M, dan July S	1016
Karakter Umur Berbunga, Fertilitas, dan Kerontokan Gabah pada Padi Asal Korea Selatan Nurul Hidayatun, Yusi N Andarini, Puji Lestari, dan Sutoro.....	1024
Studi Penentuan Kondisi Optimum cDNA-AFLP untuk Identifikasi Transkrip terkait Simbiosis pada Kedelai Nodul Super Puji Lestari, Nurul Hidayatun, Nurwita Dewi and Susti priyatno.....	1029
Pengaruh Aplikasi <i>Benzil aminopurin</i> dan Boron terhadap Kualitas Cabai pada Penanaman di Dataran Tinggi Rahayu, ST, Rosliani, R, dan Aprianto, F	1036
Efek Paclobutrazol dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok terhadap Budidaya Kentang Varietas Kalosi di Dataran Medium Rosanna, Muslimin Mustafa, Baharuddin, dan Enny Lisan.....	1044
Aplikasi Kompos Pupuk Kandang Domba pada Tanaman Teh Belum Menghasilkan di Tanah Inceptisol Santi Rosniawaty, Intan Ratna Dewi Anjarsari dan Rija Sudirja.....	1052
Pengaruh Penggunaan Actinomycetes, Trichoderma dan Penicillium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Shinta Hartanto dan Eti Heni Krestini	1059
Tingkat Kesesuaian Terapan Penangkaran Benih Kentang di Kabupaten Banjarnegara Sri Rustini, Miranti D. Pertiwi, dan Intan G. Cempaka.....	1065
Respon Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Sintanur pada Beberapa Rekomendasi Pemupukan Sujinah, Priatna Sasmita, Sarlan Abdurachman, dan Ali Jamil	1073
Pertumbuhan Stek Apel Liar (<i>Sorbus corymbifera</i> (Miq.) T.H.Nguyen&Yakovlev) pada Perlakuan Beberapa Media Tanam Suluh Normasiwi	1079

Introduksi Padi Varietas Unggul Baru (VUB) Spesifik Lokasi di Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi Sunjaya Putra.....	1085
Keragaan Hasil Persilangan Krisan Pot (<i>Dendranthema grandiflora</i> Tzvelev) Varietas Asley x Bonny Suryawati, Rika Meilasari dan Kurnia Yuniarto.....	1092
Keragaman Genetik 21 Genotipe Melon (<i>Cucumis melo</i> L.) untuk Karakter Kualitas Buah Syabina Aghni Mufida, Amalia Nurul Huda, Willy Bayuardi Suwarno, dan Anggi Nindita	1099
Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Interval Pemanenan untuk Peningkatan Produksi Daun Kemangi (<i>Ocimum americanum</i> L.) Syafrian Mubarak, Hilda Susanti, dan Hamberan.....	1108
Ketahanan Padi Aromatik Lokal Enrekang terhadap Cekaman Kekeringan Syamsia, Tutik Kuswinanti, Elkawakib Syam'un, dan Andi Masniawati	1114
Siklus <i>Product</i> dan <i>By Product</i> Beberapa Tipe Penggunaan Lahan untuk Merancang Model Pertanian Efisien Karbon (Kasus Kebun Percobaan Tamanbogo, Kabupaten Lampung Timur) Umi Haryati dan Yoyo Soelaeman	1124
Plot Agroforestri dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Zona Rehabilitasi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Nagrak, Sukabumi, Jawa Barat Yati Nurlaeni, Indriani Ekasari, dan Masfiro Lailati	1136
<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson :<i>Noxius Weed</i> yang Bermanfaat di Perkebunan Kelapa Sawit Menghasilkan Yenni Asbur, Sudirman Yahya, Kukuh Murtilaksono, Sudradjat, dan Edy S. Sutarta.....	1147
Analisis Efektifitas Dua Jenis Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma Cacao</i> L.) Zahraeni Kumalawati, Ardian Hidayat dan Nildayanti	1156
Susunan Panitia.....	1162

Keragaan Beberapa Kandidat Genotipe Sorgum sebagai Penghasil Biomasa

Kukuh Setiawan¹⁾, M Kamal¹⁾, M. Syamsoel Hadi¹⁾, Sungkono²⁾,
dan Ibnu Maulana²⁾

¹Fakultas Pertanian Universitas Lampung, ²Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Surya Dharma Bandar Lampung

email: kukuhsetiawan38@gmail.com

ABSTRACT

The objectives of this study were to evaluate vegetative and generative characters of different sorghum genotypes and to recommend which sorghum genotypes to produce high biomass and high yield for bioenergy or forage. There were 20 sorghum genotypes as GH-1, GH-2, GH-3, GH-6, GH-7, GH 9, GH 10, GH 11, GHP-1, GHP-3, GHP-11, P/I WHP, P/F 5-193-C, PF 10-90-A, P/I 150-21-A CYMMIT, Mandau, Numbu, Pahat, Talaga Bodas, UPCA. Treatment was arranged as randomized block design with 3 reps that were used as a block. Variables observed in this study were below ground biomass (root dry weight = RDW), upper ground biomass (leaf number, dry leaf, dry stem, inflorescence length, and yield components as seed size and seed weight. Intensity of selection was 20% based on stem dry weight (SDW). Data was analysed with anova and simple correlation method. Based on selection intensity, there were four sorghum genotypes would produce high SDW and LDW averages as 115.4 g and 26.9 g respectively. The remnant of 16 sorghum genotypes was able to produce SDW and LDW averages as 54.5 g and 22.2 g respectively. Among the best four sorghum genotypes, correlation between SDW and RDW was not significantly different ($r=0.58$). However, among 16 sorghum genotypes, the correlation between SDW and RDW was significantly different ($r=0.65^*$). Moreover, correlation between SDW and LDW in general did not show significantly different.

Keywords: biomass, genotype, leaf dry weight (LDW), stem dry weight (SDW), sorghum

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakter vegetatif dan generatif beberapa genotipe sorgum sebagai penghasil biomasa dan memberikan rekomendasi genotipe sorgum yang bisa menghasilkan biomasa dan hasil tinggi untuk bahan pakan ternak atau sumber energi. Ada 21 genotipe sorgum yang digunakan dalam penelitian ini seperti GH-1, GH-2, GH-3, GH-6, GH-7, GH 9, GH 10, GH 11, GHP-1, GHP-3, GHP-11, P/I WHP, P/F 5-193-C, PF 10-90-A, P/I 150-21-A CYMMIT, Mandau, Numbu, Pahat, Talaga Bodas, UPCA yang ditanam 3 ulangan sebagai blok. Perlakuan disusun dengan menggunakan rancangan teracak kelompok dengan 3 ulangan (ulangan sebagai blok). Variabel yang diamati adalah bagian bawah permukaan tanah, bobot kering akar (BKA) dan bagian atas permukaan tanah yaitu: bobot kering batang (BKB), bobot kering daun (BKD), panjang malai (PM), jumlah daun (JD) dan komponen hasil seperti ukuran biji, bobot biji per malai. Pengelompokan genotipe sorgum dilakukan berdasarkan tingkat seleksi 20% pada variabel bobot kering batang. Data dianalisis dengan menggunakan anova dan korelasi sederhana. Berdasarkan intensitas seleksi 20% maka ada 4 genotipe yang mampu menghasilkan biomasa, yaitu bobot kering batang dan daun berturut-turut 115,4 g dan 26,9 g. Sebaliknya, ada 16 genotipe yang menghasilkan biomasa, yaitu bobot kering batang dan daun berturut-turut 54,5 g dan 22,2 g. Korelasi antara BKB dan BKA tidak nyata pada kelompok terbaik genotipe untuk penghasil biomasa dengan nilai $r=0.58$. Kondisi ini berlawanan dengan kelompok genotipe bukan penghasil biomasa bahwa korelasi BKB dan BKA sangat nyata yaitu $r=0.65^*$. Korelasi antara BKB dan BKD untuk kedua kelompok menunjukkan nilai tidak nyata.

Kata kunci: biomasa, bobot kering batang (BKB), bobot kering daun (BKD), genotipe, sorgum

PENDAHULUAN

Pengembangan varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) telah berkontribusi dengan adanya berbagai tipe yang bisa dimanfaatkan seperti: sorgum biji (*grain sorghum*), sorgum manis (*sweet sorghum*), sorgum untuk pakan (*forage sorghum*), dan sorgum untuk biomasa (*biomass sorghum*). Saat ini yang sedang dikembangkan oleh para pemulia sorgum adalah tipe untuk pakan dan biomasa yang berfokus pada bioenergi. Pengembangan varietas sorgum dengan produksi biomasa tinggi tidak hanya dikhususkan untuk peningkatan kadar gula dan biji namun juga ke arah kandungan selulosa.

Dengan demikian, sorgum dapat dimanfaatkan sebagai pangan untuk membantu program ketahanan pangan nasional, pakan ternak (Purnomohadi 2006) untuk memperkuat pasokan daging nasional, dan sebagai bahan sumber bioenergi. Secara ekonomi, Amosson dkk. (2013) menyatakan bahwa penanaman sorgum untuk bioenergi cukup menguntungkan baik itu penanaman dengan irigasi maupun tanpa irigasi. Bagian tanaman yang bisa dimanfaatkan baik sebagai pangan (gula) maupun pakan adalah batang (nira) dan biji (tepung). Batang merupakan bagian vegetatif utama dibandingkan akar dan daun, karena batang menghasilkan nira. Menurut Pabendon dkk (2012) tanaman sorghum menghasilkan rata-rata biomasa batang sekitar 23 t/ha dengan rata-rata kadar glukosa sekitar 22%. Selanjutnya, mereka menyarankan bahwa pemrosesan nira menjadi etanol lebih mudah jika nira yang diambil berasal dari bagian batang. Namun rendemen etanol yang berasal dari bagas dan biji mempunyai kadar yang lebih rendah. Oleh karena itu, dalam tulisan ini sistem seleksi genotipe menggunakan intensitas seleksi yang dihitung berdasarkan nilai bobot kering batang. Kebijakan pemerintah dalam pengembangan bioetanol atau bioenergi adalah bahan baku tanaman yang mempunyai nilai kompetisi terhadap pemanfaatan untuk pangan kecil. Sorgum merupakan salah satu sumber bahan tanaman selain jagung, sago dan padi yang mempunyai nilai kompetisi rendah terhadap pangan (Saptoadi 2015).

Penelitian berbagai genotipe sorgum sudah banyak yang dilaksanakan terutama informasi tentang biomasa. Sorgum dengan umur 125 hari setelah tanam, terdapat variasi genetik pada variabel yang diamati seperti tinggi tanaman, biomasa segar dan kering serta kandungan lignin (Hoffmann dan Rooney 2014). Selanjutnya, variasi fenotipe atau karakter karbohidrat kompleks seperti lignin, selulose, hemiselulose dan kandungan abu dipengaruhi juga oleh lingkungan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keragaan vegetatif dan generatif 20 genotipe sorgum, menyeleksi dengan intensitas seleksi 20% berdasarkan bobot kering batang, dan merekomendasi genotipe sorgum yang berpotensi dimanfaatkan sebagai penghasil biomasa batang.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini mulai April–Juli 2015 di lahan kering Lampung bagian Selatan dengan menggunakan 20 genotipe sorgum. Perlakuan disusun secara rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan (yang digunakan sebagai kelompok). Pengamatan yang dilakukan adalah bagian bawah permukaan tanah, yaitu bobot kering akar (BKA) dan bagian atas permukaan tanah yaitu: bobot kering batang (BKB), bobot kering daun (BKD), panjang malai (PM), jumlah daun (JD), tinggi batang (TB), diameter batang (DB), panjang malai (PM), bobot kering malai (BKM), dan komponen hasil seperti ukuran biji (UB), jumlah biji (JB), bobot biji per malai (BB). Alokasi fotosintat akan dihitung berdasarkan harvest indeks (HI) dan biomasa indeks (BI). Ukuran biji (seed size) dihitung dengan menimbang bobot 100 biji dengan satuan unit gram (g). HI dihitung berdasarkan rasio antara BB (bobot biji per malai) dan total BKA, BKD, BKB, dan BKM. Selanjutnya, BI dihitung berdasarkan rasio antara BKB dan total BKA, BKD, BKB, dan BKM. Pengelompokan genotipe sorgum penghasil biomasa dilakukan berdasarkan tingkat seleksi 20% pada variabel BKB. Data dianalisis dengan menggunakan SAS versi 9.0 termasuk anova dan korelasi sederhana. Uji nilai tengah variabel untuk membandingkan antar genotipe menggunakan Duncan pada taraf selang kepercayaan 1% dan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuadrat tengah untuk semua variabel yang diamati menunjukkan bahwa ada variasi dari 20 genotipe sorgum yang dicobakan. Selanjutnya, dari beberapa variabel yang diamati ternyata tiga variabel, yaitu BKA, BKB, dan JB mempunyai nilai koefisien keragaman yang tinggi berturut-turut 28,0, 20,5 dan 21,8 (Tabel 1). Hal ini secara tidak langsung berarti bahwa masing-masing genotipe sorgum mempunyai keragaan yang karakternya bisa dijadikan sebagai karakter terseleksi. Berdasarkan Tabel 1 maka karakter BKB bisa dijadikan sebagai karakter seleksi. Sebaliknya, karakter JD dan UB cenderung kurang mendukung untuk dijadikan sebagai karakter seleksi karena koefisien keragaman cukup kecil yaitu berturut-turut 4,13 dan 4,25.

Tabel 1. Karakter bagian vegetatif dan generatif beberapa genotipe sorgum

Variabel	Rata-rata	Koefisien Keragaman	Kuadrat Tengah Genotipe	Kuadrat Tengah Galat
Bobot Kering Akar (g)	11,9	28,0	71,295**	11,1618
Bobot Kering Batang (g)	66,6	20,5	3911,45**	185,917
Jumlah Daun (helai)	12,2	4,13	3,6833**	0,25252
Bobot Kering Daun (g)	23,1	12,1	44,9247**	44,9247
Tinggi Batang (cm)	209,6	10,1	12767,4**	445,915
Diameter Batang (cm)	1,80	7,58	0,08024**	0,01869
Panjang Malai (cm)	22,2	4,99	47,4442**	1,22627
Bobot Kering Malai (g)	7,45	14,8	15,0808**	1,22703
Ukuran Biji (g/100)	3,79	4,25	0,95999**	0,02595
Jumlah Biji (butir)	1908,6	21,8	798190,71**	173533,72
Bobot biji (g)	71,1	19,4	908,7349**	190,166
Harvest Indeks	0,43	12,2	0,04599**	0,00279

Ket: ** Berbeda nyata pada taraf selang kepercayaan <1%

Berdasarkan nilai rata-rata BKB dari 20 genotipe sorgum dengan tingkat intensitas seleksi 20% maka ada empat genotipe terbaik sorgum dan sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai penghasil biomasa, yaitu GH-10, GH-7, P/F5-193, dan GH-2 (Tabel 2). Keempat genotipe sorgum ini mampu menghasilkan biomasa batang dengan kisaran antara 107-134 g per tanaman. Secara umum (20 genotipe sorgum) ada korelasi positif antara BKB dan TB (data tidak ditunjukkan), namun berdasarkan empat genotipe terbaik sorgum maka tidak ada korelasi antara BKB dan TB, $r = -0,09$ begitu juga antara BKA dan BKB, $r = 0,48$ (Tabel 3). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Barbanti dkk. (2015). Mereka telah meneliti beberapa genotipe sorgum untuk biomasa pada kondisi lingkungan yang berbeda (cekaman air). Kemudian mereka melaporkan bahwa tinggi tanaman berkorelasi positif dengan bobot kering tanaman ($r = 0,79^{**}$).

Hasil penelitian pada percobaan ini berbeda dengan hasil penelitian lainnya karena pengukuran tinggi batang dilakukan berdasarkan pengukuran mulai dari permukaan tanah hingga panjang daun tertinggi. Sebaiknya tinggi tanaman diukur dengan metode sesuai dengan pengukuran yang dilakukan oleh Fujii, Nakamura and Goto (2014). Mereka melaporkan bahwa panjang batang berkorelasi positif dengan tinggi leher daun (*collar height*). Selanjutnya, produksi biomasa dipengaruhi juga oleh lingkungan seperti curah hujan yang digunakan sebagai kebutuhan air tanaman. Rocateli dkk. (2012) menyampaikan hasil penelitiannya bahwa bahan kering tanaman bagian atas permukaan tanah (*above ground*) cenderung menghasilkan bahan kering lebih tinggi (20 ton/ha) dalam kondisi irigasi dibanding dengan yang tanpa irigasi yang menghasilkan sekitar 16 ton/ha.

Pada ke empat genotipe terbaik sorgum, tidak ada korelasi antara BKA dan BKB begitu juga antara BKB dan BKD. Hal ini berarti bahwa genotipe tsb mempunyai keragaman yang kecil pada bagian batang dan daun sehingga bisa dijadikan sebagai penghasil biomasa. Selanjutnya, ada korelasi positif antara

BKA dan BB, $r=0,71^{**}$ begitu juga antara JB dan BB, $r=0,86^{**}$. Hasil ini didukung oleh kesimpulan (Bakheit, 1990) bahwa ukuran biji (bobot 1000 butir) berkorelasi positif dengan tinggi tanaman, bobot malai, bobot biji per tanaman. Namun menariknya, antara BKA dan JB tidak ada korelasi, $r=0,57$. Hal ini berarti bahwa untuk genotipe sorgum penghasil biomasa, akar masih mempunyai peran yang cukup penting untuk meningkatkan produksi biji sorghum. Kondisi menarik lainnya adalah 16 genotipe sorgum yang tidak terseleksi sebagai penghasil biomasa terbaik, BKA tidak berkorelasi dengan BKB, selanjutnya BKA juga tidak menunjukkan korelasi dengan JB dan BB (Tabel 4). Kondisi tsb mempunyai hubungan antara variabel vegetatif dan generatif dengan kesesuaian genotipe untuk penghasil biomasa berdasarkan IP dan BI.

Tabel 2. Rata-rata variabel vegetatif dari 20 genotipe sorgum

Genotipe	BKB (g)	DB (cm)	BKD (g)	JD (helai)	TB (cm)	PM (cm)	BKM (g)
GH-10	134,0a	1,77cde	30,1a	12,5b-f	276,7abc	24,5c	8,1ab
GH-7	112,4ab	1,7ed	25a-d	12,7b-e	242,3b-f	24,5c	6,13b-f
P/F5-193	107,63b	1,9bcd	27,6ab	12,9bcd	299,5a	24,3c	7,27a
GH-2	107,47b	1,7bcd	25,2a-d	12,7b-e	281,9ab	26,5b	6,47d-g
GH-1	92,13bc	1,7ed	24,7bcd	13,2b	207,7efg	26,7b	6,23d-g
Mandau	92,13bc	1,67ed	24,3bcd	12,1c-f	250,0bcd	20,8e	4,97c-g
GH-6	91,17bc	1,83bcd	24,0bcd	12,4b-f	259,3bcd	20,6ef	6,43g
P/IWHP	87,57bcd	1,63ed	24,0bcd	11,7fg	233,9def	15,2i	8,93fg
GH-3	71,53cde	1,73ed	24,5bcd	11,8efg	245,7b-e	18,8fgh	9,43d-g
GH-9	63,63def	1,77cde	22,5bcd	12,1def	247,0b-e	22,9cd	5,00b-e
Talaga	63,3def	1,77cde	21,5d	11,6fg	203,1fg	18,7fgh	9,43b-e
Bodas							
Numbu	60,83bc	1,67bcd	21,6d	12,1c-f	239,2c-f	18,3gh	12,4c-g
GH-11	57,8efg	2,07ab	27,3abc	14,1a	108,4h	27,0b	7,33d-g
P/F10-90	49,9efg	1,63ed	16,1ef	10,9gh	246,3b-e	23,0cd	8,83efg
UPCA	44,29fgh	1,72ed	20,7de	10,6h	184,1g	16,8hi	11,6d-g
Pahat	34,12ghi	2,19a	23,4bcd	13,1bc	115,2h	31,1a	8,69a-d
GHP-11	20,72hij	1,85bcd	21,8cd	11,9ef	121,3h	21,7de	4,56b-e
P/I150-2	17,87ij	1,55e	12,2f	9,00i	221,5d-g	18,4gh	5,74g
GHP-1	16,91ij	2,01abc	23,0bcd	13,0b	69,13i	19,9efg	4,13d-g
GHP-3	7,47j	2,02abc	24,2bcd	12,9bcd	140,0h	23,5cd	7,24abc
RGT	115,4	1,70	26,9	12,7	275,1	25,0	7,00
RGB	54,5	1,80	22,2	12,0	193,2	21,5	7,60
RGU	66,6	1,80	23,1	12,2	209,6	22,2	7,40

BKB=bobot kering batang, DB=diameter batang, BKD=bobot kering daun, JD=jumlah daun, TB=tinggi batang, PM=panjang malai, BKM=bobot kering malai, RGT=rata-rata genotipe terbaik, RGB=rata-rata genotipe biasa, RGU=rata-rata genotipe umum

Angka-angka dalam satu kolom yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji nilai tengah Duncan pada taraf selang kepercayaan 1% dan 5%.

Tabel 3. Nilai korelasi antar vegetatif dan generatif variabel pada empat genotipe terbaik

	BKA	BKB	BKD	JD	TB	DB	UB	JB	BB
BKA	1								
BKB	0,11	1							
BKD	0,003	0,06	1						
JD	0,48	0,88	0,74	1					
					0,23				0,71
					-0,02				0,55
					-0,05				0,39
					0,11				0,16
					0,01				
					0,34				
					0,42				
					-0,10				

Tabel 3. Nilai korelasi antar vegetatif dan generatif variabel pada empat genotipe terbaik (lanjutan)

	BKA	BKB	BKD	JD	TB	DB	UB	JB	BB
TB	0,95	0,77	0,97	0,29	1	0,15	0,15	0,44	0,33
DB	0,12	0,81	0,74	0,18	0,64	1	-0,38	0,63	0,50
UB	0,02	0,78	0,27	0,75	0,23	0,04	1	-0,85	-0,81
JB	0,05	0,69	0,67	0,25	0,15	0,03	0,004	1	0,86
BB	0,009	0,06	0,21	0,63	0,29	0,09	0,001	0,000	1

Angka-angka disebelah atas angka 1 menunjukkan nilai korelasi sedangkan angka-angka disebelah bawah angka 1 menunjukkan nilai peluang dimana < 0,01 berarti berbeda sangat nyata.

BKA= bobot kering akar, BKB= bobot kering batang, BKD=bobot kering daun, JD=jumlah daun, TB=tinggi batang, DB=diameter batang, UB= ukuran biji, JB= jumlah biji, BB= bobot biji per tanaman

Tabel 4. Nilai korelasi antar vegetatif dan generatif variabel pada 16 genotipe

	BKA	BKB	BKD	JD	TB	DB	UB	JB	BB
BKA	1	0,65	0,28	0,06	0,52	-0,22	0,53	-0,05	0,12
BKB	0,001	1	0,36	0,15	0,61	-0,32	0,56	-0,13	-0,28
BKD	0,05	0,01	1	0,76	-0,17	0,38	0,23	0,38	0,40
JD	0,71	0,29	0,000	1	-0,41	0,59	-0,08	0,39	0,27
TB	0,000	0,000	0,25	0,004	1	-0,63	0,54	-0,26	0,28
DB	0,13	0,03	0,008	0,000	0,000	1	-0,26	0,52	0,47
UB	0,000	0,000	0,11	0,61	0,000	0,08	1	-0,23	0,11
JB	0,73	0,39	0,008	0,007	0,07	0,000	0,11	1	0,52
BB	0,41	0,05	0,005	0,06	0,03	0,000	0,46	0,000	1

Angka-angka disebelah atas angka 1 menunjukkan nilai korelasi sedangkan angka-angka disebelah bawah angka 1 menunjukkan nilai peluang dimana < 0,01 berarti berbeda sangat nyata.

BKA= bobot kering akar, BKB= bobot kering batang, BKD=bobot kering daun, JD=jumlah daun, TB=tinggi batang, DB=diameter batang, UB= ukuran biji, JB= jumlah biji, BB= bobot biji per tanaman

Tabel 5. Nilai rata-rata variabel generatif dari 20 genotipe sorgum

Genotipe	B100 (g)	JB (butir)	BB (g)	IP	BI
GH-10	3,67fg	2242,7b-e	100,1ab	0,34d-f	0,45abc
GH-7	4,10cd	1821,7c-g	74,8b-f	0,31efg	0,47ab
P/F5-193	3,33bc	3086,7a	107,5a	0,40cd	0,39b-e
GH-2	4,30bc	1355,2fg	56,9d-g	0,27g	0,51a
GH-1	4,07cde	1471,0efg	58,2d-g	0,30fg	0,48ab
Mandau	3,90def	1690,5d-g	72,4c-g	0,34d-g	0,44a-d
GH-6	3,80ef	2827,7ab	46,5g	0,26g	0,51a
P/IWHP	4,50ab	1207,2g	51,0fg	0,28g	0,48ab
GH-3	4,50ab	1620,3d-g	70,6d-g	0,37c-f	0,38b-e
GH-9	4,17cd	2053,2b-f	81,1b-e	0,44c	0,34cde
Talaga Bodas	4,60a	1772,3d-g	78,8b-e	0,43cd	0,47cde
Numbu	4,57ab	1560,3d-g	72,2c-g	0,40cde	0,34de
GH-11	2,80j	2109,5b-f	61,2d-g	0,37c-f	0,37b-e
P/F10-90	3,10i	1722,8d-g	54,0efg	0,39c-f	0,36cde
UPCA	4,05cde	1523,0efg	63,2d-g	0,42cd	0,30ef
Pahat	3,41gh	2371,7a-d	83,4a-d	0,53b	0,22fg

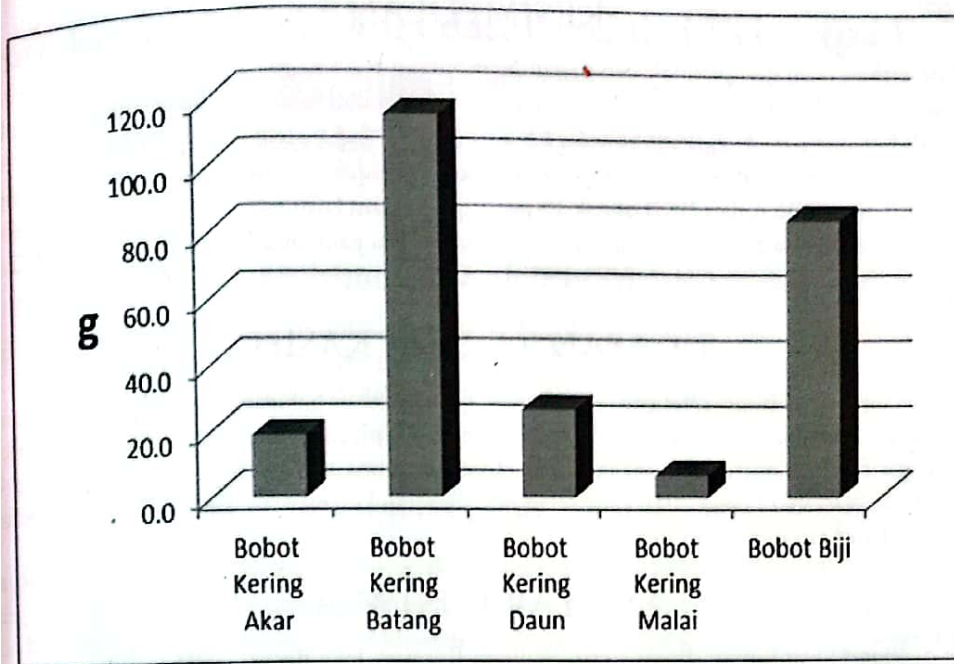
Tabel 5. Nilai rata-rata variabel generatif dari 20 genotipe sorgum (lanjutan)

Genotipe	B100 (g)	JB (butir)	BB (g)	IP	BI
GHP-11	3,08i	2075,0b-f	80,4b-e	0,60c-f	0,17g
P/I150-2	3,08i	1207,0g	46,5g	0,54b	0,16g
GHP-1	3,32hi	1865,0c-g	66,1d-g	0,56b	0,13gh
GHP-3	3,47gh	2588,7abc	97,9abc	0,68a	0,05h
RGT	3,80	2126,5	84,8	0,30	0,46
RGB	3,80	1854,0	67,7	0,50	0,33
RGU	3,80	1908,5	71,1	0,40	0,35

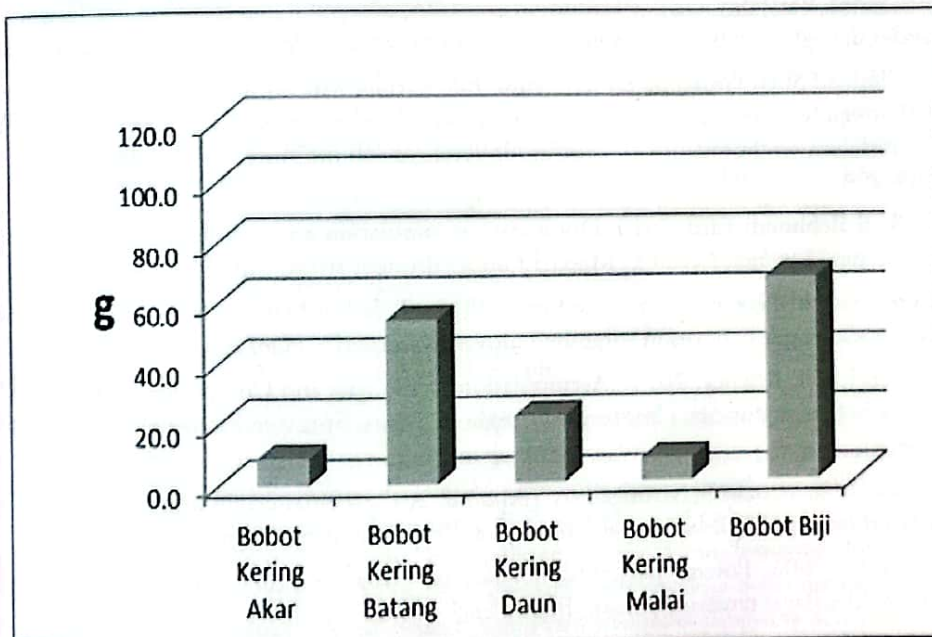
B100=bobot 100 biji, JB=jumlah biji, BB=bobot biji, IP= indeks panen, BI=biomasa indeks, RGT=rata-rata genotipe terbaik, RGB=rata-rata genotipe biasa, RGU=rata-rata genotipe umum
 Angka-angka dalam satu kolom yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji nilai tengah Duncan pada taraf 5%.

Genotipe penghasil biomasa tinggi seperti GH-10, GH-7, P/F5-193, dan GH-2 mempunyai nilai IP antara 0,27-0,40 (Tabel 5). Selanjutnya, nilai IP terendah ada pada GH-2 yaitu 0,27 yang berarti bahwa genotipe ini mempunyai kecenderungan bisa dimanfaatkan sebagai penghasil biomasa. Selanjutnya, genotipe GH-10 menghasilkan nilai IP yang cukup tinggi yaitu 0,34, yang berarti bahwa GH-10 berpotensi untuk digunakan sebagai penghasil biji maupun biomasa batang. Dengan demikian ke empat genotipe terbaik sorgum ini bisa digunakan sebagai penghasil biomasa karena menghasilkan rata-rata BKB sebesar 115,4 g atau sekitar 2 kali rata-rata umum dari 20 genotipe yang dicobakan.

Berdasarkan BI, ada dua genotipe yang menghasilkan nilai tertinggi, yaitu GH-2 dan GH-6 dengan nilai BI= 0,51 (Tabel 5) namun kedua genotipe tersebut mempunyai nilai IP yang relatif sama berturut-turut 0,27 dan 0,26. Berdasarkan nilai IP maka GH-6 bisa digolongkan ke dalam genotipe penghasil biomasa namun genotipe GH-6 mempunyai BKB dan TB yang lebih rendah dibandingkan dengan ke empat genotipe terbaik sorgum penghasil biomasa. Hasil ini sesuai dengan pendsapat Behesti dan Fard (2010) yang menyatakan bahwa BKB merupakan salah satu faktor tidak bebas terhadap total bahan kering tanaman. Sebaliknya, genotipe GHP-3 mempunyai nilai BI yang sangat rendah yaitu 0,05 namun dengan IP yang tinggi yaitu 0,68. Hal ini berarti bahwa genotipe GHP-3 cenderung diklasifikasikan untuk pengembangan sorgum biji apalagi dengan bobot 100 biji yang cukup besar yaitu 3,47 g. Menurut Setyowati, Hadiatmi, dan Sutoro (2005) bahwa rata-rata bobot 100 butir dari beberapa genotipe sorgum yang dicobakan adalah antara 1,4-3,6 g dengan kisaran tinggi tanaman antara 93-220 cm.



Gambar 1. Distribusi bahan kering bagian akar, batang, daun, malai, dan biji pada empat genotipe terbaik sorgum (20% intensitas seleksi)



Gambar 2. Distribusi bahan kering bagian akar, batang, daun, malai, dan biji pada 16 genotipe sorgum (diluar 20% intensitas seleksi)

Distribusi bahan kering tanaman seperti akar, batang, daun, malai dan bobot biji antara empat genotipe terbaik sorgum dan 16 genotipe sorgum "biasa" dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa distribusi fotosintat untuk empat genotipe terbaik sorgum sebagai penghasil biomasa lebih untuk BKB dibandingkan biji. Sebaliknya, distribusi fotosintat untuk 16 genotipe "biasa" sorgum lebih untuk biji dibandingkan BKB. Hal ini secara tidak langsung berarti bahwa genotipe "biasa" sorgum tersebut cenderung difokuskan untuk penghasil biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada variasi genotipe dari 20 genotipe sorgum yang dicobakan dan nilai koefisien keragaman tinggi dan kuadrat tengah genotipe untuk BKA, BKB, dan JB berturut-turut 28,0; 20,5; dan 21,8 serta 71,295**, 3.911,45**, dan 798.190,71**. Korelasi antara BKA dan BKB untuk empat genotipe terbaik sorgum tidak berbeda nyata (0,48). Sebaliknya, ada korelasi positif antara BKA dan BKB untuk 16 genotipe sorgum lainnya ($r=0,65^{**}$). Hasil penelitian ini merekomendasikan bahwa ada empat genotipe terbaik sorgum yang menghasilkan biomasa (BKB) > 100 g per tanaman, yaitu GH-10, GH-7, P/F5-193, dan GH-2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan penghargaan yang tinggi kepada pihak Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Surya Dharma Bandar Lampung atas kerja sama penelitian dengan Universitas Lampung untuk mengembangkan sorgum sebagai bahan bionergi dan pakan ternak. Ucapan terima kasih penulis juga disampaikan kepada panitia Seminar Nasional Peragi 2016 yang telah memberikan kesempatan untuk mempresentasikan dan mempublikasikan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amosson S, Jnaneshwar Girase, Brent Bean, William Rooney, Jake Becker. 2013. *Economic analysis of biomass sorghum for biofuels production in the Texas high plains*. Agrilife Extension Texas A&M System.
- Bakheit BR. 1990. Variability and correlations in grain sorghum genotypes (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) under drought conditions at different stages of growth. *J. Agron. Crop Sci.* 164: 355–360.
- Barbanti L, Ahmad Sher, Giuseppe Di Girolamo, Elio Cirillo, Muhammad Ansar. 2015. Growth and physiological response of two biomass sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) genotypes bred for different environments, to contrasting levels of soil moisture. *Italian J. of Agron.* 10 (673): 208–214
- Beheshti AR, B Behboodi Fard. 2010. Dry matter accumulation and remobilization in grain sorghum genotypes (*Sorghum bicolor* L. Moench) under drought stress. *AJCS* 4(3):185–189.
- Fujii Akihiro, Satoshi Nakamura, Yusuke Goto. 2014. Relation between stem growth processes and internode length patterns in sorghum cultivar 'Kazetachi'. *Plant Prod. Sci.* 17(2): 185–193.
- Hoffmann Leo J, WL Rooney. 2014. *Accumulation of Biomass and Compositional Change Over the Growth Season for Six Photoperiod Sorghum Lines*, Springer Science+Business Media New York.
- Pabendon Marcia B, Rosalia S, Sarungallo2, S, Mas'ud. 2012. Pemanfaatan nira batang, bagas, dan biji sorgum manis sebagai bahan baku bioetanol, Pen, Pert, Tan, Pangan, 31 (3): 180–187.
- Purnomohadi M. 2006. Potensi penggunaan beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai tanaman pakan. Berk. Penel. Hayati: 12: 41–44.
- Rocateli AC, RL Raper, KS Balkcom, FJ Arriaga, DI Bransby. 2012. Biomass sorghum production and components under different irrigation/tillage system for the southeastern US. *Industrial crops and products.* 36: 589–598.
- Saptoadi H. 2015. Bioenergy policies and their implementations in Indonesia, *J. of Sustainable Energy & Envir.* Special Issue (2015) 19–23.
- Setyowati M, Hadiatmi, Sutoro. 2005. Evaluasi pertumbuhan dan hasil plasma nutfah sorgum (*Sorghum vulgare* (L.) Moench.) dari tanaman induk dan ratoon. *Bul Plasma Nutfah.* 11 (2): 41–49.