Prosiding

Seminar Nasional Komisi Nasional Sumber Daya Genetik

"Peran Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern"

Bogor, 15 September 2021

KOMISI NASIONAL
SUMBER DAYA GENETIK

Prosiding

Seminar Nasional
Komisi Nasional Sumber Daya Genetik

”Peran Bioteknologi dan SDG dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern”

Bogor, 15 September 2021

KOMISI NASIONAL
SUMBER DAYA GENETIK

PROSIDING SEMINAR NASIONAL KOMISI NASIONAL
SUMBER DAYA GENETIK
"Peran Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern"
Bogor, 15 September 2021

Cetakan 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang
© Komisi Nasional Sumber Daya Genetik, 2021

Katalog dalam terbitan

SEMINAR NASIONAL KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK (2021: Bogor)

Prosiding Seminar Nasional Komisi Nasional Sumber Daya Genetik: Peran Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern, Bogor, 15 September 2021/Penyunting, Nurul Hidayatun [*et al*.]. -- Bogor: Komisi Nasional Sumber Daya Genetik, 2021.
xxvi + 813 hlm.; **ill; 25 cm**.

ISBN : 978-9798-3930-7-5

1. Bioteknologi 2. Pertanian
I. Judul II. Hidayatun, Nurul
III. Komisi Nasional Sumber Daya Genetik

dicetak oleh :
PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)
Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
Jl. Rajawali Gg. Elang 6 No.3, Drono, Sardonoharjo,
Kec. Ngaglik, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55581
Telp: (0274) 2836082
Email: cs@deepublish.co.id

PROSIDING SEMINAR NASIONAL KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK
"Peran Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern"
Bogor, 15 September 2021

Dewan Penasehat : Dr. Ir. Fadjry Djufry, M.Si.

Ketua Pengarah : Ir. Mastur, M.Si., Ph.D.
Wakil Ketua : Dr. Sustiprijatno, S.Si., M.Sc.

Ketua Pelaksana : Dr. Rossa Yunita, S.P., M.Si.
Ir. Eny Ida Riyanti, M.Si., Ph.D.

Reviewer : Ir. Eny Ida Riyanti, M.Si., Ph.D.
Dr. Hakim Kurniawan, S.P., M.P.
Nurul Hidayatun, S.Si., M.Si., Ph.D.
Dr. Lina Herlina, S.P., M.Si.
Dr. Rossa Yunita, S.P., M.Si.
Dr. Wening Enggarini, S.Si., M.Si.
Dr. Surya Diantina, S.P., M.Si.

Editor : Nurul Hidayatun, S.Si., M.Si., Ph.D.
Dr. Lina Herlina, S.P., M.Si.

Layouter : Alfia Annur Aini Azizi, M.Si.
Randy Arya Sanjaya, S.T.
Ansori Soemarna

Cover designer : Endo Kristiyono, M.T.I.

Penerbit:
KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK
Jalan Tentara Pelajar 3A, Menteng, Bogor Barat,
Kota Bogor, Jawa Barat – 16111
Telp/Faks: (0251) 8337975/8338820
e-mail: komisi.nasional.sdg@gmail.com

Kata Pengantar

Puji dan syukur marilah kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena denga rahmat dan karunia-Nya Prosiding Seminar Nasional KOMNAS SDG 2021 dengan tema **Peran Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik (SDG) dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern** telah dilaksanakan secara virtual pada tanggal 15 September 2021.

Seminar ini diselenggarakan sebagai media saling bertukar informasi serta sosialisasi hasil penelitian di bidang penelitian serta penerapan hasil-hasil penelitian terkait SDG Pertanian. Seminar Nasional KOMNAS SDG 2021 dapat dijadikan sebagai media tukar menukar pengetahuan dan pengalaman serta diskusi ilmiah yang berdampak peningkatan kemitraan di antara peneliti yang akan saling bekerja sama dalan pengelolaan dan pemanfaatan SDG yang akan mendukung tercapainya pertanian yang maju, mandiri dan modern. Panitia telah membuat kelompok diskusi berdasarkan klasifikasi SDG komoditas, diantaranya ruang lingkup Tanaman Pangan, Hortikultura, Perkebunan, Hewan dan organisme lain. Pembagian ruang lingkup ini dilakukan dengan harapan terjadi pertukaran ilmu, pemikiran, dan wawasan yang lebih luas bagi peserta seminar.

Panitia berharap penerbitan prosiding ini dapat digunakan sebagai data sekunder dalam pengembangan penelitian di masa akan datang, serta dijadikan bahan acuan dalam pengelolaan dan pemanfaatan SDG. Akhir kata panitia mengucapkan terima kasih kepada *keynote speaker*, pemakalah, dan seluruh peserta yang telah berpartisipasi dalam kegiatan Semnas KOMNAS 2021 serta panita mohon maaf apabila dalam penyusunan prosiding ini masih terdapat kekurangan dan semoga prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Bogor, 15 September 2021
Sekretaris Komisi Nasional SDG,

Ir. Mastur, M.Si., Ph.D.

LAPORAN KETUA PANITIA PENYELENGGARA SEMINAR NASIONAL KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK 2021
Bogor, 15 September 2021

"Peran Bioteknologi dan SDG dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri dan Modern"

Yang saya hormati,

- Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian sekaligus sebagai Ketua Komnas SDG,
- Para Kepala Pusat, Balai Besar, dan Balai di lingkup Kementerian Pertanian,
- Para Pimpinan,Tim Pakar, Anggota, Komisi Nasional dan Komisi Daerah SDG,
- Para Pemakalah Utama dan Pemakalah Oral Seminar,
- Para Panitia Penyelenggara, serta
- Para hadirin yang berbahagia.

***Assalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh*.**

Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga hari ini kita dapat dipertemukan untuk mengikuti acara **SEMINAR NASIONAL KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK TAHUN 2021**. Dimana saat ini Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB BIOGEN) selaku Sekretariat Komisi Nasional Sumber Daya Genetik (Komnas SDG) berkesempatan dan dipercaya untuk menjadi tuan rumah seminar ini.

Kami mengucapkan selamat datang kepada peserta seminar dimana kita memiliki kesempatan untuk berbagi informasi untuk meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian serta penerapan hasil-hasil penelitian terkait bioteknologi dan SDG pertanian. Pada seminar nasional ini, tema yang kami angkat adalah **"Peran Bioteknologi dan SDG dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern"**.

Seminar nasional satu hari ini terdiri dari sesi pleno dan paralel. Dalam sesi pleno ada tiga pembicara utama yang akan memberikan presentasi dan berbagi ilmu dan kepakarannya. Saya ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pembicara utama yaitu Dr. Wiguna Rahman, Dr. Ika Roostika Tambunan, dan Prof. Dr. Ir. Sugiono Moeljopawiro, M.Sc. yang

telah menerima undangan kami.

Untuk sesi paralel panitia menerima 69 makalah dengan 4 ruang lingkup (30 makalah ruang lingkup Bioteknologi dan SDG tanaman pangan, 18 makalah ruang lingkup Bioteknologi dan SDG tanaman hortikultura, 7 makalah ruang lingkup Bioteknologi dan SDG tanaman perkebunan, 14 makalah ruang lingkup hewan dan organisme lain). Kami berharap seminar virtual ini akan menjadi forum yang sempurna bagi para peserta untuk berinteraksi dan mungkin mendiskusikan kolaborasi di masa depan.

Seminar nasional ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini izinkan kami megucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Litbang Pertanian beserta jajarannya, para narasumber, tim pakar, serta para pemakalah oral dan peserta yang berpartisipasi pada kegiatan seminar nasional ini.

Kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian acara, pelayanan administrasi maupun keterbatasan fasilitas. Untuk itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Akhir kata semoga peserta seminar mendapatkan manfaat yang besar dari kegiatan ini sehingga mampu mewujudkan atmosfer riset dan pemanfaatan SDG yang baik, berkelanjutan dan berkualitas sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang berkembang pada saaat ini. Terima kasih.

Wassalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh.

Bogor, 15 September 2021
Ketua,

Dr. Rossa Yunita, S.P., M.Si.

Daftar Isi

Kata Pengantar v
Daftar Isi ix
Susunan Komite Pengarah dan Komite Pelaksana xxvi

RINGKASAN MAKALAH UNDANGAN ~1

Keragaman dan Pemetaan Distribusi Kerabat Liar Tanaman Budidaya (Crop Wild Relatives) di Indonesia untuk mendukung Konservasi dan Pemanfaatannya
Wiguna Rahman 3

Bioteknologi Menjadi Solusi dalam Menjawab Isu Penting Terkait Sumber Daya Genetik Pertanian
Ika Roostika Tambunan 4

Peningkatan Ekspor Produk Indikasi Geografis melalui Inovasi
Sugiono Moeljopawiro 5

MAKALAH PESERTA ~7

BIOTEKNOLOGI DAN SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN PANGAN ~9

Keragaman Karakter Morfologi dan Agronomi Galur Mutan M2 Sorgum Varietas Suri 3
Dela Kartikasari, Endang Gati Lestari, Prasetyorini, Nanda PW Budiyanto 11

Evaluasi Keragaman Karakter Agronomi Tanaman Sorgum Varietas Suri 3 Hasil Iradiasi Sinar Gamma
Nanda P. W. Budiyanto, Endang Gati Lestari, Prasetyorini 20

Pengembangan Sistem Seleksi Kandidat Tetua Pemuliaan Kedelai dari Koleksi Sumber Daya Genetik Berbasis Genotip dan Fenotip
Dani Satyawan dan I Made Tasma 28

Keragaan Galur Harapan Padi Sawah Toleran Cekaman Suhu Rendah di Rejang Lebong, Bengkulu
Estria F Pramudyawardani, Ali Imamuddin, Cucu

Gunarsih, Hamdan, Yamhuri Te 45

Evaluasi Metode Skrining untuk Cekaman Kekeringan pada Aksesi Lokal Padi Gogo

Yusi Nurmalita Andarini, Andari Risliawati, Nurul Hidayatun, Hakim Kurniawan 53

Karakterisasi Morfologi Dua Kultivar Padi Ketan Lokal asal Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta

Setyorini Widyayanti dan Kristamtini 66

Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Genotipe Kedelai Berbiji Besar dalam Kondisi Naungan

Nurwita Dewi, Asadi, Mastur, Try Zulchi P.H., Andari Risliawati 77

Hasil Polong Plasma Nutfah Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) asal Pulau Jawa

Try Zulchi Prasetiyo Hariyadi, Muhammad Ace S, Dodin Koswanudin 89

Analisa Kandungan Pati dan Kadar Air pada Umbi Garut (Maranta arundinacea)

Surya Diantina*, Randy Arya Sanjaya, Kristina Dwiatmini, Dodin Koswanudin 96

Pembentukan Kalus Mutan Padi Sawah (Oryza sativa L.) Varietas Inpari 42 Agritan GSR Toleran NaCl

Nur Hidayah, Didy Sopandie, Rossa Yunita 104

Variabilitas Ketahanan Hawar Daun Bakteri (Xanthomonas oryzae pv. oryzae) pada Aksesi-Aksesi Padi Asia

Siti Yuriyah, Dwinita Wikan Utami, Karden Mulya 119

Monitoring Viabilitas Benih SDG Kacang Hijau di Bank Gen Pertanian Balitbangtan, BB Biogen

Andari Risliawati, Nurwita Dewi, Try Zulchi P. Hariyadi, Nurul Hidayatun 139

Mutasi Radiasi Kombinasi dengan Kultur In Vitro pada Kedelai Varietas Wilis, Grobogan dan Dering-1 untuk Meningkatkan Keragaman Genetik pada Mutan M2

Endang Gati Lestari dan Rossa Yunita 149

Sterilisasi dan Pemanjangan Tunas Talas Beneng (Xanthosoma undipes K. Koch) pada Kultur In Vitro

Suci Rahayu*, Surya Diantina, Ali Husni, Dodin Koswanudin, Muhamad Sabda, Reflinur, Fatimah 162

Keragaman Genetik 82 Aksesi Padi Liar (Oryza spp.) Menggunakan Marka Mikrosatelit dan Sequence Tagged Site (STS)

Shafa Widad Zahrani, Reflinur, Samsinar, Muh. Kifly Ashan 173

Keragaman Genetik Beberapa Aksesi Padi Rawa Berdasarkan Marka STS Spesifik Subspesies

Irna Auliauzzakia, Samsinar, Muh. Kifly Ashan, Reflinur 186

Observasi Fenotipik dan Stabilitas Genetik Mutasi Gen GA20ox-2 pada Padi Mutan CRISPR/Cas9 Turunan Inpari HDB

Aniversari Apriana, Atmitri Sisharmini, Tri Joko Santoso, Nuryati, Alberta Dinar Ambarwati, Reflinur, Toto Hadiarto, Sustiprijatno 194

Respon Genotipe Padi Indonesia terhadap Efisiensi Regenerasi dan Transformasi Genetik melalui Agrobacterium tumefaciens

Atmitri Sisharmini, Aniversari Apriana[1], Nuryati, Tri Joko Santoso dan Kurniawan Rudi Trijatmiko 209

Metode Skrining untuk Seleksi Ketahanan terhadap Cekaman Aluminum pada Tanaman Padi

Nurul Hidayatun dan Joko Prasetiyono 225

Ragam dan Ketersediaan Plasma Nutfah Ubi untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan

Nurul Hidayatun, Dodin Koswanudin, Mastur 242

Keragaman Genetik 30 Aksesi Kedelai Introduksi Berdasarkan Marka Single Nucleotide Amplified Polymorphism (SNAP)

Kristianto Nugroho, Della Suciyanti, Susianti, Rusmana, Puji Lestari 258

Analisis Keragaman Genetik Aksesi Ubi Jalar Lokal Menggunakan Marka Simple Sequence Repeat (SSR)

Hakim Kurniawan, Puji Lestari, Nurul Hidayatun, Kristianto Nugroho 274

Analisa Kandungan Pati 50 Aksesi Plasma Nutfah Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz.) Koleksi Bank Gen Balitbangtan

Higa Afza dan Kristina Dwiatmini 291

Evaluasi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi terhadap Cekaman Anaerob Germination

Rina Hapsari Wening, Gustav Ibrahim Adam, Indrastuti Apri Rumanti 301

Deteksi Produk Rekayasa Genetika: Blind Test untuk Sampel Campuran Tepung

Aqwin Polosoro, Edy Listanto, Ahmad Dadang, Toto Hadiarto, Bahagiawati Amir Husin 310

Keragaan Agronomi F4 Kedelai Anjasmoro-IAC100 untuk Ketahanan terhadap Hama Pengisap Polong (Riptortus linearis Fabricius.)

Slamet, Ahmad Warsun, Wening Enggarini, Rerenstradika Tizar Terryana, Dani Satyawan, Dodin Koswanudin, I Made Tasma 321

BIOTEKNOLOGI DAN SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN HORTIKULTURA ~335

Identifikasi 27 Varietas Cabai Menggunakan Beberapa Jenis Marka Molekuler dan Asosiasinya dengan Ketahanan Antraknosa

Rerenstradika Tizar Terryana, Amalia Prihaningsih, Kristianto Nugroho, Nazly Aswani, Ifa Manzila, Puji Lestari.....337

Uji Ketahanan Klon Kentang (Solanum tuberosum L.) Baru terhadap Hawar Daun Phytophthora

Danang Widhiarso, Sulastriningsih, Mulyantoro 355

Karakterisasi Morfologi dan Konservasi Anggrek Paphiopedilum sp.

Suskandari Kartikaningrum, Minangsari Dewanti, Sri Rianawati, Mawaddah, Mega Wegadara, Muhammad

Thamrin 364

Pemanfaatan Penanda SSR untuk Analisis Sidik Jari DNA Kentang (Solanum tuberosum L.)

Ahmad Fadil Rizkyantoro, Ahmad Afifuddin, Danang Widhiarso, Hartinio Natalia Nahampun, Mulyantoro 380

Peningkatan Produksi Tanaman Cabai Hias pada Sistem Pipa Vertikal melalui Komposisi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman

Sitawati dan M. Irfan H. R. 394

Optimasi Multiplikasi dan Elongasi Tunas In Vitro Pisang Tanduk (Grup AAB)

Alfia Annur Aini Azizi, Ika Roostika Tambunan, Yati Supriyati 409

Karakteristik Morfologi Aksesi Terung (Solanum sp.) Koleksi dari Beberapa Wilayah di Indonesia

Aida Ainurrachmah dan Taryono 417

Multiplikasi Tunas dan Pembentukan Umbi Mikro pada Bawang Merah Varietas Bima

Anora Tri Bahi[1], Agus Purwito, Mia Kosmiatin 429

Keberhasilan Okulasi Batang Bawah Japansche Citroen dengan Mata Tempel Jeruk Poliploid Hasil Pemuliaan In Vitro

Fitri Wulandari, Melissa Syamsiah, Widya Sari, Mia Kosmiatin 442

Deteksi Gen Tet pada Tanaman Kentang PRG Katahdin Event SP951 dan Hasil Persilangannya dengan PCR

Edy Listanto*, Eny Ida Riyanti, Alberta Dinar Ambarwati 458

Karakterisasi Morfo-Agronomi Tanaman Tomat Produk Rekayasa Genetik Tahan Tomato Yellow Leaf Curl Virus dan Cucumber Mosaic Virus

Kusumawaty Kusumanegara, Gungun Wiguna, A. Dinar Ambarwati, Toto Hadiarto, Tri Joko Santoso 471

Inventarisasi Tumbuhan Penunjang Tradisi Adat Batak Toba di Balige Kabupaten Toba Sumatera Utara

Sortha Simatupang, Imelda Marpaung, Delima Napitupulu, Dedy R. Siagian 486

Keragaan Agronomi Mutan Cabai Merah Besar Tahan Virus Kuning Hasil Pengeditan Genom

Wening Enggarini, Toto Hadiarto, Aqwin Polosoro, Tri Joko Santoso, Aniversari Apriana, Atmitri Sisharmini, Sri Koerniati, Alberta Dinar Ambarwati 499

Kajian Keanekaragaman Morfologi, Komposisi Proksimat, Karotenoid, dan Saponin Tiga Aksesi Ubi Jalar di Indonesia

Titin Haryati dan Muhammad Sabda.....510

Inventarisasi dan Koleksi Jenis-Jenis Anggrek di Beberapa Kawasan Konservasi di Kabupaten Pelalawan, Riau

Sri Wahyuni dan Dwi Murti Puspitaningtyas.....527

Pembentukan Embrio Somatik Bawang Putih (Allium sativum) untuk Mendukung Penyediaan Bibit Bermutu

Yati Supriati, Mastur, Ika Roostika 541

BIOTEKNOLOGI DAN SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN PERKEBUNAN ~553

Aplikasi Thidiazuron secara In Vitro terhadap Multiplikasi Tunas Gambir (Uncaria gambir (Hunter) Roxb)

Aprizal Zainal, Gustian, Musliar Kasim.....555

Penampilan Kopi Liberika Bacan di Kebun Percobaan Bacan Kabupaten Halmahera Selatan Peningkatan Keragaman Morfologi Keladi Tikus (Typhonium flagelliforme Lodd.) melalui Iradiasi Sinar Gamma

Mariana Susilowati, Nursalam Sirait, Nur Laela Wahyuni Meilawati, Sitti Fatimah Syahid, Sri Wahyuni 576

Eksplorasi Dan Karakterisasi Tanaman Teh Tayu (Camellia sinensis L.) di Kabupaten Bangka Barat

Tri Wahyuni, Dede Rusmawan, Muzammil, Suharyanto 586

Upaya Pelestarian Sumber Daya Genetik Tebu Lokal Kerinci Melalui Perbaikan Teknologi Budidaya

Julistia Bobihoe, Araz Meilin, Jumakir, Endrizal 596

Pengaruh Pemangkasan dan Pengendalian Penyakit Mosaik Terhadap Pertumbuhan, Produksi Setek dan Intensitas Penyakit Nilam

Melati, Devi Rusmin, Rita Noveriza 609

Studi Kekerabatan Kelapa Genjah Menggunakan Marka Simple Sequence Repeat

Ahmad Dadang, Joko Prasetiyono, Budi Santoso 623

HEWAN DAN ORGANISME LAIN ~635

Monitoring Populasi Hama Cylas formicarius dengan Perangkap Feromon pada Lahan Budidaya Ubi Jalar

Wawan, I Made Samudra, Muhammad Sabda, Rafika Yuniawati 637

Itik Alabio Plasma Nutfah Kalimantan Selatan: Potensi, Permasalahan, dan Upaya Pelestariannya

Fiqy Hilmawan, Ahmad Subhan, Akhmad Hamdan, Muhammad Amin, Eni Siti Rohaeni 645

Karakter Mikromorfologi dan Patogenisitas Phakopsora pachyrhizi Syd. Isolat Asal Cikeumeuh, Bogor Terhadap Dua Belas Genotipe Kedelai

Wartono dan I Made Tasma 659

Kemampuan Antagonis Bakteri Lipolitik asal Tanah terhadap Ganoderma

Indah Sofiana, Dwi Ningsih Susilowati, Karden Mulya 668

Biologi Spodoptera frugiperda J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada Pakan Buatan

Rafika Yuniawati, Wawan, I Made Samudra 682

Potensi Pembentukan Alfalfa (Medicago sativa) Toleran Kering Melalui Induksi Mutasi Iradiasi Sinar UV-C dan Seleksi Variasi Somaklonal

Sulastri, Henti Rosdayanti, Winda Nawfetrias 693

Pengkajian Pengembangan Kerbau Krayan sebagai Sumber Daya Genetik Lokal Mendukung Ketahanan Pangan dan Ekspor

Ludy K. Kristianto 706

Isolasi dan Identifikasi Molekuler Khamir yang Berkemampuan Memfermentasi Xilosa untuk Produksi Bioetanol Generasi Kedua

Jamaluddin, Nisa Rachmania Mubarik, Edy Listanto, Eny Ida Riyanti 723

Optimasi Fermentasi Nira Sorgum untuk Produksi Etanol dengan Menggunakan Isolat Yeast Saccharomyces cerevisiae DBY-1

Muh. Fadhlan Akhyar, Edy Listanto, Rafika Yuniawati, Eny Ida Riyanti 738

Karakterisasi Molekuler Helicoverpa armigera Nucleopolyhedrovirus (HearNPV) Menggunakan Sekuen DNA Polimerase

Sela Yusuf, R. Yayi Munara Kusumah, Ifa Manzila.....750

Pengaruh Modifikasi Pakan Formula terhadap Aspek Biologi Ngengat Lilin Galleria mellonella (L.) (Lepidoptera: Pyralidae)

Vindri Rahmawati, Teguh Santoso, Ifa Manzila 762

Inisiasi dan Multiplikasi Tunas Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) secara In Vitro pada Konsentrasi IBA Berbeda

Ali Husni, Fasha Algifari Muslim, Sulastri Isminingsih, Imas Rohmawati 774

Efektivitas Parasitoid Anisopteromalus calandrae (Howard, 1881) (Hymenoptera: Pteromalidae) sebagai Agen Biokontrol terhadap Sitophilus oryzae pada Media Jagung

Lina Herlina.....786

Perbandingan Morfometrik Ayam Cemani Berdasarkan Perbedaan Tempat Konservasi

Tatan Kostaman, Soni Sopiyana, Bayu Dewantoro Putra Soewandi, Komarudin 798

Indeks Penulis 807

Peserta Seminar.....810

RUMUSAN SEMINAR NASIONAL

KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK
"Peran Bioteknologi dan SDG dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern"

Bogor, 15 September 2021

Forum Seminar Nasional yang bertema "Peran Bioteknologi dan SDG dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri dan Modern" menampilkan beragam topik terkait Sumber Daya Genetik (SDG) pertanian. Tiga pembicara utama yang dihadirkan menyoroti potensi dan nilai penting sumberdaya genetik yang tersebar di wilayah Indonesia dan upaya perlindungannya baik secara fisik di bank gen maupun perlindungan hukum melalui berbagai aturan yang berlaku. Kerabat liar tanaman (*Crop Wild Relatives*/CWR) yang merupakan salah satu komponen SDG yang potensial untuk pengembangan, telah dipetakan dan perlu ditindaklanjuti upaya pengelolaannya. Konservasi dan pemanfaatan SDG adalah dua sisi pengelolaan yang saling terkait. Perkembangan ilmu dan teknologi memberikan kemudahan dalam pengelolaan SDG. Berbagai teknik baru muncul dan terus berkembang seperti teknik berbasis *in-vitro* dan molekuler. Teknologi tersebut dapat diberdayakan untuk menunjang konservasi dan pemanfaatan SDG. Selain perlindungan secara fisik melalui kegiatan konservasi, SDG juga perlu dilindungi melalui pendekatan secara hukum. Salah satu bentuk perlindungan hukum dan sekaligus pengembangan dan pemanfaatan SDG adalah pengembangan produk Indikasi Geografis.

Makalah yang dipresentasikan dalam forum ini dikelompokkan dalam empat kelompok berdasarkan komoditas yang menjadi bahasannya. Dari 69 makalah yang dipresentasikan, sebanyak 30 makalah masuk dalam ruang lingkup Bioteknologi dan SDG Tanaman Pangan, 18 makalah dalam ruang lingkup Bioteknologi dan SDG Tanaman Hortikultura, 7 makalah dalam ruang lingkup Bioteknologi dan SDG Tanaman Perkebunan, dan 14 makalah ruang lingkup Hewan dan Organisme Lain.

BIOTEKNOLOGI DAN SDG TANAMAN PANGAN

Dari 30 makalah yang dimasukkan dalam ruang lingkup Bioteknologi dan SDG tanaman pangan, komoditas yang banyak dipresentasikan secara berurutan adalah padi, sorgum, kedelai, kacang tanah, garut, singkong. Bidang kajian sebagian besar adalah berupa upaya menggali karakter morfologi, agronomi, dan karakter fungsionalnya. Teknologi terkait yang

juga dibahas terkait tanaman pangan adalah pra-pemuliaan hingga pemuliaan baik secara konvensional maupun melalui pendekatan teknologi modern seperti mutasi dan pemuliaan berbasis marka.

Padi dan Serealia lain

Komoditas padi mendominasi topik dalam seminar ini. Bidang yang diseminarkan mencakup kegiatan inventarisasi, konservasi, karakterisasi dan pra-pemuliaan, pemuliaan, dan pemanfaatannya. Upaya konservasi padi dipresentasikan dalam rangkaian upaya perlindungan pada padi ketan asal Yogyakarta melalui pendaftaran varietas dengan nama Waler Handayani dan Serang Handayani. Pada kegiatan karakterisasi, beberapa tema yang muncul adalah adalah kegiatan karakterisasi dan studi keragaman pada plasma nutfah padi rawa, padi lokal, dan padi liar.

Ada beragam topik terkait kegiatan pra-pemuliaan yang dipresentasikan. Studi mengenai variabilitas karakter ketahanan hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* Pv. Oryzae) pada galur-galur padi dari beberapa negara di Asia telah mengidentifikasi galur-galur tahan pada bebergapa ras HDB. Evaluasi beberapa varietas unggul baru padi terhadap cekaman anaerob germination yang menunjukkan bahwa varietas Inpara 3 memiliki toleransi yang baik terhadap cekaman perkecambahan anaerob. Evaluasi metode skrining untuk cekaman kekeringan pada aksesi lokal padi gogo menunjukkan variasi presentasi ketahanan hidup padi gogo pada berbagai kapasitas lapang. Studi mengenai respon genotipe padi indonesia terhadap transformasi genetik telah mengidentifikasi varietas Fatmawati dan Situ Patenggang sebagai padi yang efisien untuk menjadi target transformasi melalui *Agrobacterium tumefaciens*. Kajian metode skrining untuk seleksi ketahanan terhadap cekaman Aluminum pada tanaman padi menunjukkan skrining secara hidroponik dengan pengamatan parameter pertumbuhan akar yang menyeluruh direkomendasikan untuk dapat memperoleh hasil yang akurat.

Topik terkait kegiatan atau hasil pemuliaan yang dipresentasikan dalam seminar ini adalah observasi yang dilakukan pada galur harapan, mutan, kalus, dan beras Biofortife. Studi mengenai keragaan galur harapan padi sawah dataran tinggi di Bengkulu telah menghasilkan dua calon galur kuat untuk studi lanjut. Observasi fenotipik dan stabilitas mutasi gen GA20ox-2 pada padi mutan CRISPR/Cas9 turunan Inpari HDB menunjukkan diperolehnya mutan dengan fenotipe yang sudah homogen; dan Pembentukan kalus mutan padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas Inpari 42 Agritan GSR yang menunjukkan bahwa penambahan 2,4-D berpengaruh sangat nyata terhadap persen kalus terbentuk dan besar pembentukan diameter kalus. Studi mengenai efikasi galur padi Biofortife untuk

meningkatkan kadar haemoglobin dan status besi remaja putri menunjukkan menunjukkan potensi beras BiofortiFe dalam meningkatkan cadangan Fe tubuh dan membantu mengatasi masalah anemia.

Serealia lain yang juga dipresentasikan dalam forum ini adalah sorgum. Topik terkait komoditas sorgum disajikan dalam studi mengenai keragaman karakter mutan hasil radiasi sinar gamma pada sorghum varietas Suri-3. Studi identifikasi karakter *waxy* melalui pewarnaan iodin dan marka molekuler terkait gen GBSSI pada sorgum menunjukkan bahwa terdapat perbedaan mutasi alel *waxy* dari gen GBSSI pada aksesi sorgum Pulut 3 dengan ketiga alel *waxy* yang telah dilaporkan pada penelitian sebelumnya, dan varietas ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai tetua donor karakter *waxy* dalam program perbaikan varietas sorgum. Studi lain mengenai keragaman alel *waxy* pada plasma nutfah sorgum lokal dan introduksi di Indonesia menunjukkan bahwa jenis alel *waxy a* terdeteksi pada genotipe lokal, sedangkan alel *waxy c* ditemukan pada genotipe lokal dan introduksi.

Aneka Kacang

Komoditas aneka kacang yang dipresentasikan dalam forum seminar ini adalah kacang tanah, kacang hijau, dan kedelai. Pada komoditas kacang tanah, studi mengenai penampilan hasil polong plasma nutfah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) asal pulau Jawa telah mengidentifikasi aksesi-aksesi dengan karakter jumlah polong yang cukup tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber gen untuk pengembangan varietas produksi tinggi. Pada komoditas kacang hijau, monitoring viabilitas aksesi kacang hijau pada koleksi bank gen menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi viabilitas benih dalam ruang penyimpanan.

Sebagai salah satu komoditas prioritas dalam mendukung ketahanan pangan, kedelai (*Glycin max* (L.) Merr.) dipandang penting untuk dikembangkan. Studi terkait komoditas kedelai dipresentasikan dalam beberapa topik, baik dari sisi keragaman genetik maupun pemuliaannya. Studi mengenai keragaman genetik kedelai dilakukan terhadap kedelai introduksi. Studi pengembangan sistem seleksi kandidat tetua pemuliaan kedelai menunjukkan posisi klaster kedelai Indonesia yang beririsan dengan klaster kedelai dari negara tropis lain tetapi tidak beririsan dengan klaster kedelai yang berdaya hasil tinggi, sehingga terbuka peluang untuk peningkatan produktivitasnya. Kegiatan terkait pemuliaan kedelai yang dipresentasikan dalam seminar ini antara lain adalah studi keragaan hasil mutasi dan galur hasil persilangan, Pada studi mengenai kergaan agronomi F4 kedelai Anjasmoro-IAC100 untuk ketahanan terhadap hama pengisap polong (*Riptortus linearris*) telah diidentifikasi galur-galur dengan ragam

karakternya. Studi terhadap kedelai biji besar menunjukkan ragam respon galur kedelai terhadap naungan yang ditunjukkan pada karakter hasil dan umur panen. Pada studi lain, induksi mutasi menggunakan sinar Gamma pada beberapa varietas kedelai telah mendapatkan dosis radiasi yang tepat untuk mendapatkan mutan dengan perbaikan beberapa karekternya.

Aneka Ubi

Komoditas ubi yang dipresentasikan dalam forum seminar ini adalah ubi jalar, ubi kayu/singkong, talas, dan garut. Studi literatur mengenai ketersediaan sumber pangan lokal untuk mendukung diversifikasi pangan memberikan gambaran mengenai keberadaan komoditas aneka ubi yang masih ditemukan dan dimanfaatkan sebagai sumber pangan tambahan oleh masyarakat.

Studi mengenai keragaman aksesi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) lokal menunjukkan bahwa komoditas ubi jalar lokal Indonesia terbagai dalam beberapa kelompok yang tidak terkait dengan daerah asalnya. Kegiatan lain dalam karakterisasi morfologi, analisis proksimat, analisis total karotenoid dan saponin triterpenoid dilakukan pada tiga aksesi lokal ubi jalar Indonesia menunjukkan bahwa setiap aksesi memiliki karakter genotip yang unik dan khas. Pada komoditas ubi kayu, analisa kandungan pati telah mengidentifikasi aksesi-aksesi yang memiliki kandungan pati yang tinggi.

Pada komoditas talas, studi mengenai sterilisasi dan pemanjangan tunas talas Beneng telah berhasil mendapatkan formulasi sterilisasi eksplan dan formulasi media pemanjangan untuk tunas talas Beneng. Aplikasi dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam menunjang produksi bibit talas secara massal melalui kultir *in-vitro*. Pada komoditas aneka ubi minor, studi mengenai kandungan pati dan kadar air pada ubi Garut (*Maranta arundinacea*) telah mengidentifikasi aksesi-aksesi dengan kandungan kadar pati yang tinggi dan potensial untuk dikembangkan sebagai aksesi produktif untuk menghasilkan tepung garut dengan kandungan pati tinggi.

BIOTEKNOLOGI DAN SDG TANAMAN HORTIKULTURA

Tanaman hortikultura cukup banyak dipresentasikan dalam forum seminar ini. tanaman sayuran, buah, dan tanaman hias terwakili dalam acara seminar. Jenis tanaman tersebut adalah cabai, kentang, bawang merah, tomat, dan bawang putih, terong (sayuran), pisang tanduk, jeruk (buah), dan anggrek serta cabai hias (tanaman hias). Cakupan kegiatan penelitian yang didiskusikan meliputi kegiatan inventori, karakterisasi, dan pemuliaan. Pendekatan bioteknologi dilakukan dalam kegiatan induksi embrio somatik, pengeditan genom, deteksi gen, multiplikasi *in-vitro*,

hibridisasi somatik, dan analisis sidik jari DNA.

Tanaman Sayuran

Identifikasi varietas cabai menggunakan marka molekuler dan asosiasinya dengan ketahanan antraknos menunjukkan bahwa marka OPE18 diketahui berasosiasi secara signifikan dengan ketahanan terhadap antraknos, sehingga berpotensi digunakan untuk membantu tahap seleksi pada pemuliaan cabai setelah nantinya diuji lebih lanjut. Pada studi lain, keragaan agronomi mutan cabai merah besar tahan virus kuning hasil pengeditan genom menghasilkan keragaan agronomis pada mutan generasi T2 yang memiliki ketahanan terhadap virus kuning dan keragaan agronomis yang lebih baik.

Pada komoditas kentang (*Solanum tuberosum* L.) topik yang muncul dalam seminar adalah terkait sidik jari dan penyakitnya. Pemanfaatan penanda SSR telah dilakukan untuk analisis sidik jari DNA lima aksesi kentang, yang hasilnya menunjukkan kemiripan yang relatif tinggi pada lima varietas yang diobservasi. Dalam kaitannya dengan penyakit kentang, salah satu penyakit utamanya adalah Hawar Daun *Phytophthora* (HDP) yang disebabkan patogen *Phytophthora infestans* (Mont.). Melalui uji ketahanan klon kentang baru terhadap Hawar Daun *Phytophthora* teridentifikasi status ketahanan klon-klon kentang hasil persilangan. Studi lain dari kentang yaitu deteksi gen *Tet* pada Plasmid pCLD04541 dengan PCR pada tanaman kentang PRG *Katahdin Event SP951* dan hasil persilangannya menunjukkan bahwa enam klon hibrida transgenik terpilih dan *Event Katahdin Transgenic SP951* dianggap aman karena tidak mengandung gen antibiotik *Tet* terintegrasi di dalam genom tanaman.

Pada tanaman tomat, penyakit yang menjadi kendala dalam budidaya adalah virus keriting daun yang disebabkan oleh *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* (TYLCV) dan mosaik ketimun yang disebabkan oleh *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Karakterisasi morfo-agronomi tanaman tomat produk rekayasa genetik tahan *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* dan *Cucumber Mosaic Virus* menunjukkan adanya kesepadanan karakter morfo-agronomi dari dua galur tomat yang diuji terhadap ketiga tetuanya, baik PRG maupun non-PRG. Semua tanaman uji telah seragam dengan tipe tumbuh *indeterminate*.

Bawang merah, bawang putih, dan terong juga dipresentasikan dalam seminar. Observasi terhadap respon bawang merah varietas Bima pada b eh media untuk pembentukan kalus terbaik yaitu MS ditambah 2,4D 3 mg/l + CH3 3 mg/l, sedangkan formula terbaik untuk pembentukan embriosomatik adalah MS + BA 2mg/l + NAA 0,1 mg/l. Pada komoditas terung, observasi erbagai kombinasi media terhadap multiplikasi dan

pembentukan umbi mikro secara *in vitro* menunjukkan bahwa pemberian ZPT berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, daun, akar, dan panjang akar. Pada komoditas Bawang putih, dari kegiatan pembentukan embriosomatik bawang putih (*Allium sativum*) telah diperol karakter morfologi beberapa aksesi terung (*Solanum* sp.) dari beberapa wilayah di Indonesia menunjukkan keragaman pada beberapa karakternya.

Tanaman Buah

Tanaman buah yang dipresentasikan dalam seminar ini adalah jeruk dan pisang tanduk. Pada komoditas tanaman jeruk, upaya karakterisasi morfologi daun jeruk hasil hibridisasi somatik dan kultur endosperma membagi galur hasil hibridisasi somatik dalam dua subklaster berdasarkan bentuk lamina, sedangkan galur hasil kultur endosperma terbagi menjadi dua subklaster berdasarkan ukuran lamina dan bentuk ujung daun. Studi lain pada komoditas jeruk adalah kesesuaian batang bawah JC (*Citrus limonia* O.) dengan jeruk poliploid hasil pemuliaan *in vitro* yang menunjukkan persentase keberhasilan okulasi tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Pada komoditas pisang, dari studi optimasi multiplikasi dan elongasi tunas *in vitro* pisang Tanduk telah diketahui bahwa media HM4 sebagai media terbaik untuk multiplikasi tunas yaitu dan media MS tanpa penambahan BA dan IAA untuk elongasi tunas *in vitro*.

Tanaman Hias

Bahasan mengenai tanaman hias terdapat pada komoditas tanaman anggrek dan cabai hias. Inventarisasi dan Koleksi Jenis-Jenis Anggrek di Beberapa Kawasan Konservasi di Kabupaten Pelalawan, Riau telah mampu mengidentifikasi sebanyak 44 nomor koleksi (27 jenis, 16 marga) yang teridentifikasi sampai tingkat jenis dan 24 nomor koleksi teridentifikasi sampai tingkat marga. Jenis-jenis anggrek yang banyak ditemukan adalah *Bulbophyllum* spp. dan *Dendrobium* spp. Topik lain terkait tanaman anggrek adalah kegiatan karakterisasi. Karakterisasi morfologi dan konservasi anggrek *Paphiopedilum* sp. menunjukkan bahwa jenis anggrek ini merupakan anggrek yang paling sulit dikecambahkan bijinya. Biakan hasil penyerbukan menghasilkan keragaman pada beberapa karakter pada daun dan bunga. Pada komoditas cabai hias, upaya peningkatan produksi pada sistem pipa vertikal melalui komposisi media tanam dan frekuensi irigasi telah menemukan komposisi media tanam dan frekuensi penyiraman yang sesuai untuk menunjang pertumbuhan cabai yang optimal.

BIOTEKNOLOGI DAN SDG TANAMAN PERKEBUNAN

Komoditas tanaman perkebunan yang dipresentasikan dalam seminar ini adalah kopi, teh, kelapa, tebu, keladi tikus, nilam, dan gambir, teh dan kopi merupakan dua komoditas yang bernilai ekonomi tinggi dan dimanfaatkan di seluruh dunia. Kopi Liberika merupakan salah satu jenis kopi yang dibudidayakan di Indonesia. Studi dan identifikasi karakter morfologis Kopi Liberika Bacan di Kabupaten Halmahera Selatan menunjukkan adanya keragaman yang cukup luas. Kopi Liberika Bacan dinilai mempunyai peluang pengembangan yang prospektif di Halmahera Selatan. Pada tanaman teh, kegiatan eksplorasi dan karakterisasi tanaman teh Tayu (*Camelia sinensis*) di Kabupaten Bangka Barat telah mengidentifikasi dua karakter teh Tayu yang ada di Dusun Tayu, yaitu teh Tayu berdaun bulat dan teh Tayu berdaun runcing.

Tanaman kelapa merupakan salah satu jenis tanaman tropik yang memiliki prospek pasar yang baik. Kedua tanaman ini tersebar di berbagai wilayah di Indonesia. Studi kekerabatan kelapa genjah menggunakan marka SSR membedakan varietas kelapa dengan tingkat kemiripan pada dua kelompok varietas. Pada tanaman tebu, studi mengenai upaya pelestarian sumber daya genetik tebu lokal Kerinci menunjukkan bahwa pembinaan dan pendampingan kegiatan budidaya serta pasca panen tebu merupakan alternatif untuk pelestarian tanaman tebu lokal di daerah tersebut.

Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) merupakan komoditas ekspor dari Sumatera Barat yang memiliki banyak manfaat. Aplikasi *thidiazuron* (TDZ) secara *in vitro* terhadap multiplikasi tunas memperlihatkan bahwa semua konsentrasi TDZ menghasilkan tunas majemuk dan konsentrasi TDZ 0,40 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam untuk mendapatkan jumlah tunas pereksplan, jumlah daun per eksplan dan tinggi tunas dalam multiplikasi tunas tanaman gambir.

Keladi tikus (*Typonium flagelliforme*) merupakan salah satu tanaman obat yang potensial kaya akan manfaat sebagai anti kanker, anti mikroba dan anti oksidan. Upaya peningkatan keragaman morfologi keladi Tikus melalui radiasi sinar gamma menunjukkan bahwa secara umum, tanaman hasil radiasi memiliki pertumbuhan yang lebih kecil namun memiliki tingkat kehijauan daun yang lebih pekat.

Nilam merupakan tanaman yang bernilai ekonomi. Salah satu permasalahan dalam budidaya tanaman nilam adalah penyakit mosaik yang disebabkan oleh *Potyvirus*. Dari studi mengenai pengaruh pemangkasan dan pengendalian penyakit mosaik terhadap pertumbuhan dan intensitas penyakit nilam diketahui bahwa pemangkasan dengan nano pestisida memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan tinggi tanaman,

jumlah tunas, lebar kanopi serta dan kandungan klorofil tanaman.

BIOTEKNOLOGI DAN SDG HEWAN DAN ORGANISME LAIN

SDG hewan yang dipresentasikan dalam seminar ini adalah itik Alabio, ayam Cemani, kerbau Krayan, dan serangga serta tanaman pakan ternak Alfalfa. Organisme lain yang dipresentasikan dalam seminar ini merupakan kelompok jasad renik yang sebagian besar merupakan kategori organisme pengganggu tanaman dan mikroba potensial.

Itik Alabio (*Anas platyrhynchos* Borneo) merupakan salah satu sumber plasma nutfah unggas lokal yang ada di Kalimantan Selatan. Dalam studi mengenai potensi, permasalahan, dan upaya pelestariannya plasma nutfah itik Alabio di Kalimantan Selatan digambarkan upaya pengelolaan itik melalui pemetaan khusus perwilayahan pengembangan dan pemurnian itik Alabio yang disesuaikan dengan spesialisasi usaha ternak serta pembentukan pusat perbibitan skala pedesaan melalui penyuluhan/diseminasi tentang budidaya ternak. Studi morfometrik ayam Cemani pada dua tipe konservasi menunjukkan bahwa perbedaan tempat konservasi mempengaruhi variabel-variabel ukuran tubuh pada betina dan pejantan. Ayam Cemani pejantan relatif lebih stabil daripada betina. Pengkajian mengenai pengembangan kerbau Krayan sebagai sumber daya genetik lokal mendukung ketahanan pangan lokal dan ekspor menunjukkan ada tiga skala prioritas utama yang penting untuk mendukung berkembangnya usaha ternak kerbau Krayan pada agroekosistem persawahan dataran tinggi yaitu kriteria pakan, kriteria daya dukung pakan alami, dan kriteria reproduksi. Ngengat Lilin *Galleria mellonella* adalah serangga hama pada sisiran lebah madu yang dapat juga dimanfaatkan. Modifikasi pakan formula terhadap biologi ngengat Lilin menghasilkan formula yang sesuai untuk dijadikan sebagai pakan buatan untuk serangga tersebut.

Pakan ternak merupakan kompinen penting pendukung usaha peternakan. Pengembangan ternak di lahan kering mengalami kendala ketersediaan pakannya. Studi mengenai potensi pembentukan Alfalfa (*Medicago sativa*) toleran kering melalui induksi mutasi radiasi sinar UV-C dan seleksi variasi somaklonal menunjukkan bahwa dari kegiatan tersebut telah dihasilkan telah menghasilkan kalus embrionik yang realtif toleran kekeringan. Inisiasi dan Multiplikasi Tunas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) secara *in vitro* menemukan konsenterasi IBA yang sesuai untuk mendapatkan jumlah tunas, jumlah daun dan jumlah akar yang lebih banyak.

Hama *Cylas formicarius* merupakan hama utama di pertanaman ubi jalar. monitoring populasi hama *Cylas formicarius* (Fabricius) dengan

perangkap feromon pada wilayah budidaya dan non budidaya ubi jalar menunjukkan jumlah tangkapan yang lebih tinggi pada wilayah budidaya. Ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* atau yang dikenal sebagai *fall army worm* (FAW) merupakan hama invasif baru di Indonesia. Studi mengenai Biologi *Spodoptera frugiperda* pada pakan buatan telah menghasilkan gambaran aspek biologi serangga ini seperti siklus hidup, masa inkubasi telur, dan fekunditas betina. Penyakit karat (*Phakopsora pachyrhizi* Syd) menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas kedelai. Studi karakter mikromorfologi dan patogenisitas *P. pachyrhizi* asal Cikeumeuh, Bogor terhadap dua belas genotipe kedelai telah mengidentifikasi bentuk dan ukuran *uredospor P. pachyrhizi* yang berasal dari lokasi tersebut. Ulat penggerek tongkol adalah salah satu hama penting yang merupakan ancaman terhadap produksi jagung. Karakterisasi molekuler *Helicoverpa armigera Nucleopolyhedrovirus* (HearNPV) menunjukkan bahwa isolat HearNPV Bogor memiliki kekerabatan genetik dengan NPV yang menyerang *H. armigera* dari berbagai negara.

Potensi mikroba potensial dipresentasikan dalam beberapa studi. Melalui studi kemampuan antagonis bakteri lipolitik asal tanah terhadap *Ganoderma* telah diidentifikasi isolat-isolat bakteri mampu menghasilkan enzim lipase dan memiliki daya hambat terhadap *Ganoderma*. Melalui kegiatan isolasi dan identifikasi molekuler khamir telah teridentifikasi isolat-isolat khamir terbaik yang mampu memfermentasi glukosa dan xilosa. Isolate-isolat tersebut dapat dimanfaatkan untuk Pengembangan Produksi Bioetanol. Parasitoid *Anisopteromalus calandrae* (Howard 1881) diketahui memiliki potensi sebagai agen biokontrol hama. Studi mengenai potensi parasitoid ini menunjukkan bahwa *A. calandrae* berpotensi sebagai agen biokontrol untuk menekan populasi *S. oryzae* pada jagung. Dalam studi optimasi fermentasi nira sorgum untuk produksi etanol dengan menggunakan isolat *yeast Saccharomyces cerevisiae* DBY-1 telah diperoleh kondisi optimal dalam proses fermentasi untuk menghasilkan etanol. Kondisi tersebut oleh kesterilan media fermentasi, pH, tempat inkubasi dan penambahan urea sebagai sumber nitrogen.

Susunan Komite Pengarah dan Komite Pelaksana

I. Penasehat

Dewan Penasehat	:	Dr. Ir. Fadjry Djufry, M.Si. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

II. Pengarah

Ketua	:	Ir. Mastur, M.Si., Ph.D. Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
Wakil Ketua	:	Dr. Sustiprijatno, S.Si., M.Sc.

III. Pelaksana

Ketua	:	Dr. Rossa Yunita, S.P., M.Si. Ir. Eny Ida Riyanti, M.Si., Ph.D.
Sekretaris	:	Dr. Lina Herlina Dr. Surya Diantina, S.P., M.Si.
Anggota	:	Nurul Hidayatun, S.Si., M.Si., Ph.D. Dr. Wening Enggarini, S.Si., M.Si. Dr. Hakim Kurniawan, S.P., M.P. Ir. Ida N. Orbani Wawan, M.Si. Ma'sumah, S.P. Alfia Annur Aini Azizi, S.P., M.Si. Randy Arya Sanjaya, S.T. Wina Darmawati M. H. Zulfikar

IV. Penyunting

Ketua	:	Alfia Annur Aini Azizi, M.Si.
Anggota	:	Randy Arya Sanjaya, S.T.

Evaluasi Keragaman Karakter Agronomi Tanaman Sorgum Varietas Suri 3 Hasil Iradiasi Sinar Gamma

(Evaluation of the Diversity of Agronomic Characters of Sorghum Variety Suri 3 Resulted from Gamma-Ray Irradiation)

Nanda P. W. Budiyanto[1], Endang Gati Lestari[2], Prasetyorini[1]

[1]*Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan, Bogor*
[2]*Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, Jl. Tentara Pelajar 3A, Bogor 16111*
nandaputritik93@gmail.com

ABSTRACT

Red sorghum variety of Suri 3 has been developed as a food ingredient. The problems of developing the Suri 3 varieties of food raw materials include the low production and non-fluffy taste of this variety. Therefore, genetic diversity improvement was carried out by induced mutation using gamma rays. Radiation using gamma rays for the genetic repair of plants has developed and produced various new varieties of horticulture, food, and plantation crops. This study aims to determine the effect of the radiation on agronomic characters of M2 mutant lines of Suri 3 variety. The study was conducted at the Cikeumeuh Experimental Station of the Center for Agricultural Biotechnology and Genetic Resources Research and Development in Bogor from October 2020 to March 2021. The plant material used in this study was M2 mutant lines of Suri 3 variety from gamma-ray irradiation 0, 40, 50, 60, and 70 Gy. The parameters observed were panicle length, panicle diameter, wet and dry panicle weight, sugar content (brix), and weight of 100 seeds. The observations indicate that there is an effect of radiation dose on changes in agronomic characters. Radiation dose of 40 Gy produced variations in the sugar content (brix), whereas radiation dose of 60 Gy resulted in variations on the traits of panicle length, panicle diameter, wet panicle weight, dry panicle weight, and weight of 100 grain. The results showed that the gamma-ray radiation of 40 and 60 Gy produced characters superior in sugar content (brix), panicle length, panicle diameter, panicle weight, and 100 grain weight.

Key words: Agronomic characters, gamma-ray radiation, sorghum

ABSTRAK

Sorgum merah varietas Suri 3 telah dikembangkan sebagai bahan pangan. Masalah dalam pengembangan varietas Suri 3 untuk bahan baku pangan antara lain adalah produksinya yang masih rendah dan rasa nasi yang tidak pulen. Untuk itu dilakukan perbaikan genetik melalui mutasi dengan sinar gamma. Radiasi menggunakan sinar gamma untuk perbaikan genetik tanaman telah berkembang dan menghasilkan berbagai varietas baru baik pada tanaman hortikultura, pangan maupun perkebunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh radiasi terhadap karakter agronomi pada mutan M2 sorgum varietas Suri 3. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikeumeuh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian Bogor pada bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021. Bahan tanaman yang digunakan adalah genotipe mutan M2 sorgum varietas Suri 3 asal radiasi sinar gamma dengan dosis 0, 40, 50, 60 dan 70 Gy. Peubah yang diamati antara lain adalah panjang malai, diameter malai, bobot malai basah dan kering, kandungan brix gula dan bobot 100 butir biji. Hasil pengamatan menunjukkan adanya pengaruh dosis radiasi terhadap perubahan karakter agronomi. Radiasi dengan dosis 40 Gy menghasilkan variasi kandungan brix gula, sedangkan dosis 60 Gy memberikan variasi pada karakter panjang malai, diameter malai, bobot malai basah dan kering serta bobot 100 butir biji. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa radiasi sebesar 40 dan 60 Gy menghasilkan karakter lebih unggul pada kandungan brix gula, panjang malai, diameter malai, bobot malai dan bobot 100 butir biji.

Kata kunci: Karakter agronomi, radiasi sinar gamma, sorgum

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan tanaman serealia potensial yang sudah lama dikembangkan di Indonesia. Di Indonesia tanaman ini dikenal sebagai palawija dengan sebutan cantel. Tanaman sorgum memiliki banyak manfaat sebagai sumber pangan, pakan ternak dan bioenergi (Dewi & Yusuf 2017). Sorgum termasuk tanaman golongan C4 yang efisien dalam menghasilkan produksi tinggi, toleran terhadap kekeringan dan tahan terhadap hama dan penyakit (Azrai *et al*. 2021). Sorgum juga mampu beradaptasi dengan baik dan dapat ditanam di lahan suboptimal seperti lahan kering atau lahan bertanah masam yang sering dijumpai di Indonesia (Puspitasari *et al*. 2012; Sajimin *et al*. 2017). Di Indonesia tanaman sorgum belum banyak dikonsumsi masyarakat karena masih bergantung pada padi sebagai sumber pangan utama dan secara eksplisit belum banyak diketahui sebagai pangan pokok nasional (Subagio & Aqil 2013). Kebutuhan bahan pangan setiap tahun semakin meningkat seiring dengan semakin

bertambahnya jumlah penduduk. Tanaman sorgum dapat mendukung diversifikasi pangan di Indonesia karena biji sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tidak kalah dengan padi (Chhikara *et al*. 2018). Salah satu varietas unggul sorgum yang telah dikembangkan di Indonesia adalah varietas Suri 3, namun produksinya masih rendah sehingga perlu dilakukan perbaikan genetik untuk meningkatkan produksi.

Upaya meningkatkan keragaman genetik untuk menghasilkan varietas unggul sorgum di Indonesia dapat dilakukan dengan pemuliaan tanaman, salah satunya dengan induksi mutasi sinar gamma. Pemuliaan tanaman dengan induksi mutasi merupakan cara yang efektif dalam upaya memperkaya plasma nutfah dan juga untuk memperbaiki varietas (Clemente & Cahoon 2009; Lilik & Yulidar 2015). Beberapa varietas unggul sorgum yang telah dilepas merupakan hasil induksi mutasi. Varietas numbu berasal dari galur IS 23509 yang dikembangkan oleh SADC (*South African Development Community*), sedangkan varietas kawali berasal dari galur ICSV 233 yang merupakan galur introduksi dari ICRISAT. Pada tahun 2013 terdapat varietas baru yaitu super 1 dan super 2 (Aqil *et al*. 2013; Subagio & Aqil 2014). Pada tahun 2019 Badan Litbang Pertanian telah menghasilkan sorgum varietas Bioguma 1 Agritan, Bioguma 2 Agritan dan Bioguma 3 Agritan yang juga merupakan hasil pemuliaan dari sorgum varietas Numbu (Lestari *et al*. 2019).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh radiasi sinar gamma terhadap karakter agronomi pada sorgum varietas Suri 3.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikeumeuh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB-BIOGEN) Bogor mulai bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021. Bahan tanaman yang digunakan adalah genotipe mutan M2 sorgum merah varietas Suri 3 asal radiasi sinar gamma dengan dosis 0, 40, 50, 60 dan 70 Gy.

Benih ditanam dengan jarak 75 cm x 25 cm. Tanaman dipupuk sebanyak dua kali pada saat tanaman berumur 23 hst dengan 2/3 bagian pupuk Urea, 150 kg pupuk KCl dan 150 kg pupuk TSP dan pemupukan kedua saat tanaman berumur 45 hst sebanyak 1/3 bagian pupuk Urea. Pada saat malai sorgum muncul dilakukan perodongan agar malai tidak dimakan burung. Pelaksanaan panen dilakukan bertahap seiring dengan kemasakan masing-masing galur. Pemanenan dilakukan jika 80% tanaman dalam satu baris galur sudah masak sempurna.

Peubah yang diamati antara lain adalah panjang malai, diameter malai, bobot malai basah dan kering, kandungan brix gula dan bobot 100

butir biji. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan terhadap peubah yang diamati, maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf kepercayaan 95% dan dihitung koefisien korelasi antar karakter dengan program Rstudio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Radiasi Sinar Gamma terhadap Karakter Agronomi

Pemberian iradiasi sinar gamma pada mutan M2 sorgum Suri 3 menunjukkan perbedaan nyata terhadap perubahan panjang malai, diameter malai, bobot malai, kandungan brix gula dan bobot 100 butir biji (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai F hitung karakter agronomi mutan M2 sorgum varietas Suri 3

No.	Karakter	F hitung
1	Panjang malai (cm)	3,30*
2	Diameter malai (mm)	111,80*
3	Bobot malai basah (g)	72,62*
4	Bobot malai kering (g)	163,50*
5	Kandungan *brix* gula (%)	3,95*
6	Bobot 100 butir biji (g)	38,10*

Keterangan: F table 5% = 2,58; * = berbeda nyata

Analisis ragam antar perlakuan dosis radiasi pada karakter agronomi yang diamati memperlihatkan nilai F hitung karakter agronomi yang diamati. Dampak perlakuan terhadap mutan M2 sorgum Suri 3 menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada semua karakter dalam taraf 5%.

Pengamatan terhadap karakter panjang malai, diameter malai, bobot malai basah, bobot malai kering dan bobot 100 butir biji menunjukkan bahwa pemberian perlakuan radiasi dengan dosis 60 Gy meningkatkan hasil dibandingkan dengan hasil perlakuan radiasi dengan dosis lain. Pengamatan terhadap karakter brix gula menunjukkan bahwa perlakuan radiasi dengan dosis 40 Gy memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 2). Hal ini selaras dengan penelitian Lestari & Dewi (2015) yang menyatakan bahwa pemberian radiasi sinar gamma pada tanaman sorgum dengan dosis 40-70 Gy menyebabkan peningkatan hasil dibandingkan dengan tanaman induknya. Hasil tersebut mencirikan adanya keragaman pada setiap karakter akibat pengaruh perlakuan iradiasi sinar gamma.

Tabel 2. Rata-rata karakter agronomi dan komponen hasil mutan M2 sorgum Suri 3

Perlakuan radiasi (Gy)	Panjang malai (cm)	Diameter malai (mm)	Bobot malai basah (g)	Bobot malai kering (g)	Kandungan b*rix* gula (%)	Bobot 100 butir biji (g)
0	16,62^{ab}	89,26^{c}	111,20^{c}	76,80^{b}	11,47^{a}	3,56^{a}
40	17,20^{b}	59,89^{a}	47,80^{a}	27,80^{a}	15,10^{b}	1,90^{a}
50	16,94^{ab}	92,34^{cd}	121,20^{cd}	86,80^{b}	13,33^{ab}	3,57^{a}
60	17,32^{b}	108,35^{d}	142,40^{d}	106,60^{c}	14,23^{b}	3,67^{b}
70	13,76^{a}	70,05^{b}	66,60^{b}	42,40^{a}	14,04^{ab}	2,42^{a}

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf α = 0,05

Pemberian sinar gamma selain dapat menyebabkan perubahan pada gen utama juga dapat menginduksi mutasi pada lokus yang berfungsi mengatur karakter kuantitatif suatu tanaman. Mutasi ini dapat dideteksi dalam bentuk adanya peningkatan keragaman yang diamati pada generasi M2 yang mengalami segregasi (El-Degwy 2013). Efektivitas perbaikan genetik suatu tanaman dalam pemuliaan mutasi ditentukan oleh dosis iradiasi, tingkat radiosensitivitas tanaman dan kondisi tanaman saat proses iradiasi (Asadi 2013). Pemberian dosis sinar gamma yang terlalu tinggi pada suatu tanaman dapat menghambat proses pembelahan sel yang dapat mengakibatkan kerusakan sel sehingga berpengaruh terhadap menurunnya ketahanan hidup atau pertumbuhan dari tanaman. Sebaliknya, pemberian dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan terjadinya delesi dan perubahan abnormal pada fenotipe tanaman tetapi bersifat dapat pulih (Sari *et al*. 2015; Sutapa & Kasmawan 2016).

Tabel 3. Koefisien korelasi antara karakter agronomi galur mutan M2 Suri 3

Karakter	DM	BMB	BMK	BR	B100
PM	0,49**	0,44 **	0,32*	-0,20	0,21
DM		0,95**	0,84**	-0,17	0,46**
BMB			0,92**	-0,23	0,52**
BMK				-0,19	0,56**
BR					0,16

Keterangan: * = berkorelasi nyata pada taraf α = 0,05, ** = berkorelasi nyata pada taraf α = 0,01, DM = diameter malai, BMB = bobot malai basah, BMK = bobot malai kering, BR = *brix* gula, dan B100 = bobot 100 butir biji

Panjang malai, diameter malai, bobot malai dan bobot 100 butir biji merupakan komponen hasil yang dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi untuk mengetahui potensi hasil dari masing-masing galur. Pada penelitian ini, bobot 100 butir biji berkorelasi positif dan nyata dengan komponen hasil lainnya (Tabel 3). Hasil ini selaras dengan penelitian Ali *et al*. (2011) yang menyatakan bahwa bobot biji per malai berkorelasi positif dengan lebar malai dan produktivitas. Hal ini disebabkan pada pembentukan malai dipengaruhi oleh faktor genetik yaitu aktivitas pembelahan sel yang terjadi pada proses fotosintesis (Sulistyowati *et al*. 2016; Sitinjak & Idwar 2015). Peningkatan proses fotosintesis yang berlangsung pada daun mendasari pengisian fotosintat berupa pati ke bagian biji sehingga berkontribusi pada peningkatan hasil (Ferdian *et al*. 2015). Semakin besar ukuran panjang dan diameter malai maka semakin banyak cabang malai dan jumlah biji sehingga malai akan semakin berat, dengan hal ini mampu meningkatkan hasil produksi biji (Sulistyowati *et al*. 2016). Besarnya korelasi antara karakter dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam mendapatkan hasil yang tinggi melalui komponen hasil yang diteliti sebagai tujuan dari perbaikan hasil tanaman (Tadesse *et al*. 2011).

Efisiensi dalam tahapan pemuliaan tanaman ditentukan oleh besarnya variabilitas genetik yang tersedia pada generasi segregasi. Perbaikan karakter agronomi dapat dilihat melalui akumulasi gen yang mempengaruhi ekspresi tanaman (Pavadai *et al*. 2010). Pada penelitian ini, peningkatan karakter agronomi yang terjadi tidak seiring dengan peningkatan dosis iradiasi yang diberikan, namun dengan adanya peningkatan produksi dan keragaman ini diharapkan pada galur mutan generasi berikutnya mampu menghasilkan produktivitas yang lebih baik.

KESIMPULAN

Radiasi sinar gamma pada galur mutan M2 tanaman sorgum varietas Suri 3 dengan dosis 40, 50, 60 dan 70 Gy dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakter agronomi. Perlakuan radiasi sinar gamma dengan dosis 40 Gy meningkatkan kandungan brix gula batang sorgum. Galur yang berasal dari perlakuan radiasi sinar gamma dengan dosis 60 Gy menunjukkan adanya peningkatan panjang malai, diameter malai, bobot malai basah, bobot malai kering dan bobot 100 butir biji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Prof. Dr. Dra. Endang Gati Lestari, M.Si, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB-BIOGEN) dan Dr. Prasetyorini, MS.

yang telah memberikan izin dan membantu menyediakan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M.A., Jabran, K., Awan, S.L., Abbas, A., Ehsanullah, Zulkiffal, M., Acet, T., Farooq, J. & Rehman, A. (2011) Morpho-Physiological Diversity and Its Implication for Improving Drought Tolerance in Grain Sorghum at Different Growth Stages. Aust. J. Crops. Sci., 5(3), 311-320.

Aqil, M., Zubachtirodin & Rapar, C. (2013) Deskripsi Varietas Unggul Jagung, Sorgum, dan Gandum. Edisi 2013. Maros, Balai Penelitian Tanaman Serealia.

Asadi. (2013) Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan terhadap Umur dan Produktivitas pada Kedelai. Jurnal AgroBiogen, 9(3), 135-142.

Azrai, M., Pabendon, M.B., Aqil, M., Suarni, Arvan, R.Y., Zainuddin, B. & Andayani, N.N. (2021) Teknologi Budidaya Tanaman Sorgum Unggul Bebas Limbah. Yogyakarta, Cakrawala Yogyakarta.

Chhikara, N., Abdulahi, B., Munezero, C., Kaur, R., Singh, G. & Panghal, A. (2018) Exploring the Nutritional and Phytochemical Potential of Sorghum in Food Processing for Food Security. Nutrition & Food Science, 49(2), 318-332.

Clemente, T.E. & Cahoon, E.B. (2009) Soybean Oil: Genetic Approaches for Modification of Functionality and Total Content. Plant Physiology, 151(3), 1030–1040.

Dewi, E.S. & Yusuf, M. (2017) Potensi Pengembangan Sorgum Sebagai Pangan Alternatif, Pakan Ternak dan Bioenergi di Aceh. Jurnal Agroteknologi, 7(2), 27-32.

El-Degwy, I.S. (2013) Mutation Induced Genetic Variability in Rice (Oryza sativa). Egypt. J. Agron., 35(2), 199-209.

Ferdian, B., Sunyoto, Karyanto, A. & Kamal, M. (2015) Akumulasi Bahan Kering Beberapa Varietas Tanaman Sorgum (Sorghum bicolor (L.) Moench) Ratoon 1 Pada Kerapatan Tanaman Berbeda. J. Agrotek Tropika, 3(1), 41-48.

Lestari, E.G., Dewi, I.S., Nur, A., Yunita, R. & Mastur. (2019) Genetic x Environment Interaction on Agronomic Characters and Yield Components of Sweet Sorghum (Sorghum bicolor) Mutant Strain. Biodiversitas, Vol. 20, No. 12, hal. 3705-3714.

Lestari, E.G. & Dewi, I.S. (2015) Evaluasi dan Seleksi Galur Mutan Sorgum Manis Varietas Numbu Hasil Mutasi. Seminar Nasional Biologi II. hlm. 11-16.

Lilik, H. & Yulidar. (2015) Pengaruh Irradiasi Sinar Gamma Terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merril) Varietas Denna 1. Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah-Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir. Yogyakarta, 9-10 Juni 2015. hlm. 59-63.

Pavadai, P., Girija, M. & Dhanavel, D. (2010) Effect of Gamma Rays on some Yield Parameters and Protein Content of Soybean in M2, M3 and M4 Generation. Journal of Experimental Sciences, 1(6), 8-11.

Puspitasari, W., Human, S., Wirnas, D. & Trikoesoemaningtyas. (2012) Evaluating Genetic Variability of Sorghum Mutant Lines Tolerant to Acid Soil. Atom Indonesia, 38(2), 83-88.

Sajimin, Purwantari, N.D., Sarjiman & Sihono. (2017) Evaluation on Performance of Some Sorghum bicolor Cultivars as Forage Resources in the Dry Land with Dry Climate. JITV, 22(3), 135-143.

Sari, L. Purwito, A. Sopandie, D., Purnamaningsih, R. & Sudarmanowati, E. (2015) Pengaruh Irradiasi Sinar Gamma pada Pertumbuhan Kalus dan Tunas Tanaman Gandum (Triticum aestivum L.). Ilmu Pertanian, 18(1), 44-50.

Sitinjak, H. & Idwar. (2015) Respon Berbagai Varietas Padi Sawah (Oryza sativa L.) yang Ditanam Dengan Pendekatan Teknik Budidaya Jajar Legowo dan Sistem Tegel. JOM Faperta, 2(2).

Subagio, H. & Aqil, M. (2013) Pengembangan Produksi Sorgum di Indonesia. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. hlm. 199-214.

Subagio, H. & Aqil, M. (2014) Perakitan dan Pengembangan Varietas Unggul Sorgum untuk Pangan, Pakan dan Bioenergi. IPTEK Tanaman Pangan, 9(1), 39-50.

Sulistyowati, Y., Trikoesoemaningtyas, Sopandie, D., Ardie, S.W. & Nugroho, S. (2016) Parameter Genetik dan Seleksi Sorgum [Sorghum bicolor (L.) Moench] Populasi F4 Hasil Single Seed Descent (SSD). Jurnal Biologi Indonesia, 12(2), 175-184.

Sutapa, G.N. & Kasmawan, I.G.A. (2016) Efek Induksi Mutasi Radiasi Gamma 60Co Pada Pertumbuhan Fisiologis Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum L.). Jurnal Keselamatan Radiasi dan Lingkungan, 1(2), 5-11.

Tadesse, T., Fikere, M., Legesse, T. & Parven, A. (2011) Correlation and Path Coefficient Analysis of Yield and Its Component in Faba Bean (Vicia faba L.) Germplasm. International Journal of Biodiversity and Conservation, 3(8), 376-382.

Indeks Penulis

A
Agus P, 807
Ahmad A, 807
Ahmad D, 807
Ahmad FR, 807
Ahmad S, 807
Ahmad W, 807
Aida A, 807
Akhmad H, 807
Alberta DA, 807
Alfia AAA, 807
Ali H, 807
Ali I, 807
Amalia P, 807
Andari R, 807
Aniversari A, 807
Anora TB, 807
Aprizal Z, 807
Aqwin P, 807
Araz M, 808
Asadi, 22, 24, 75, 88, 90, 92, 135
Atmitri S, 808

B
Bahagiawati AH, 808
Bayu DPS, 808
Bayu S, 808
Budi S, 808

C
Cucu G, 808

D
Danang W, 808
Dani S, 808
Dede R, 808
Dedy RS, 808
Dela K, 808
Delima N, 808
Della S, 808
Devi R, 808
Didy S, 808
Dodin K, 808
Dwi MP, 808
Dwi NS, 808
Dwinita WU, 808

E
Edy L, 808
Endang GL, 808
Endrizal, 594, 601, 605, 808
Eni SR, 808
Eny IR, 808
Estria FP, 808

F
Fasha AM, 808
Fatimah, 160, 574, 809
Fiqy H, 809
Fitri W, 809

G
Gungun W, 809
Gustav IA, 809
Gustian, 553, 809

H
Hakim K, 809
Hamdan, 648, 649, 654, 804, 809
Hartinio NN, 809
Henti R, 809
Hermawati C, 567, 809

Higa A, 809
Himawan BA, 567, 809

I
I Made S, 809
I Made T, 809
Ifa M, 809
Ika RT, 809
Imas R, 809
Imelda M, 809
Indah S, 809
Indrastuti AR, 809
Irna A, 809

J
Jamaluddin, 101, 721, 809, 814
Joko P, 809
Julistia B, 605, 809
Jumakir, 594, 809

K
Karden M, 809
Komarudin, 796, 809
Kristamtini, 64, 74, 809
Kristianto N, 810
Kristina D, 810
Kurniawan RT, 810
Kusumawaty K, 810

L
Lina H, 810
Ludy KK, 810

M
M Assagaf, 810
M Irfan HR, 810
Mariana S, 810
Mastur, 3, v, xx, 16, 24, 75, 158, 240, 270, 539, 810
Mawaddah, 362, 810
Mega W, 810
Melati, 122, 129, 130, 133, 607, 810, 814
Melissa S, 810
Mia K, 810
Minangsari D, 810
Muh. Fadhlan A, 810
Muh. KA, 810
Muhammad A, 810
Muhammad AS, 810
Muhammad S, 810
Muhammad T, 810
Mulyantoro, 353, 810
Musliar K, 810
Muzammil, 584, 810

N
Nanda PWB, 810
Nazly A, 810
Nisa RM, 810
Nur H, 810
Nur Laela WM, 810
Nursalam S, 810
Nurul H, 810
Nurwita D, 811
Nuryati, 506, 811

P
Prasetyorini, 15, 23, 811
Puji L, 811

R
R. Yayi MK, 811
Rafika Y, 811
Randy AS, 811
Reflinur, 160, 182, 258, 271, 342, 351, 811
Rerenstradika TT, 811
Rina HW, 811

Rita N, 811
Roni H, 811
Rossa Y, 811
Rusmana, 811

S

Samsinar, 182, 811
Sela Y, 811
Setyorini W, 811
Shafa WZ, 811
Sitawati, 392, 393, 402, 404, 405, 406, 811, 815
Siti Y, 811
Sitti FS, 811
Slamet, 134, 191, 211, 215, 216, 222, 319, 482, 811, 815
Soni S, 811
Sotha S, 811
Sri K, 811
Sri R, 811
Sri W, 811
Suci R, 811
Sugiono M, 811
Suharyanto, 584, 812
Sulastri, 691, 694, 703, 772, 812, 815
Sulastri I, 812
Sulastriningsih, 353, 812
Surya D, 812
Susianti, 812
Suskandari K, 812
Sustiprijatno, 3, xx, 270, 812

T

Taryono, 415, 812
Tatan K, 812
Teguh S, 812
Titin H, 812
Toto H, 812
Tri JS, 812
Tri W, 812
Try ZPH, 812

V

Vindri R, 812

W

Wartono, 338, 352, 657, 812, 815
Wawan, xx, 635, 680, 688, 812, 815
Wening E, 812
Widya S, 812
Wiguna R, 812
Winda N, 812
Winda Z, 567, 812

Y

Yamhuri T, 812
Yati S, 812
Yayat H, 812
Yulistiawati AJ, 812
Yusi NA, 812

Peserta Seminar

No.	Nama	Instansi
1.	Ahmad Dadang	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
2.	Ahmad Fadil Rizkiyantoro	PT. BISI International, Tbk
3.	Aida Ainurrachmah	Departemen Agronomi Universitas Gadjah Mada
4.	Alfia Annur Aini Azizi	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
5.	Ali Husni	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
6.	Andari Risliawati	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
7.	Aniversari Apriana	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
8.	Anora Tri Bahi	Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
9.	Aprizal Zainal	Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang
10.	Aqwin Polosoro	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
11.	Atmitri Sisharmini	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
12.	Danang Widhiarso	PT. BISI International, Tbk
13.	Dani Satyawan	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
14.	Dela Kartikasari	Universitas Pakuan Bogor
15.	Edy Listanto	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
16.	Endang Gati Lestari	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
17.	Estria Furry Pramudyawardani	Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
18.	Fathur Rachman	Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
19.	Fiqy Hilmawan	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian

No.	Nama	Instansi
		(BPTP) Kalimantan Selatan
20.	Fitri Wulandari	Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Terapan Universitas Suryakancana
21.	Hakim Kurniawan	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
22.	Higa Afza	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
23.	Indah Sofiana	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
24.	Irna Auliauzzakia	Universitas Gadjah Mada
25.	Jamaluddin	Program Studi Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor
26.	Julistia Bobihoe	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi
27.	Kristianto Nugroho	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
28.	Kusumawaty Kusumanegara	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
29.	Lina Herlina	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
30.	Lizza Fauziah Suroya	Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB
31.	Ludy Kartika Kristianto	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Timur
32.	Mariana Susilowati	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
33.	Melati	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
34.	Mira Dewi	Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB
35.	Muh Fadhlan Akhyar	Program Studi Teknobiologi Fakultas Teknobiologi Universitas Teknologi Sumbawa
36.	Nanda Putri Winajanti Budiyanto	Universitas Pakuan Bogor
37.	Nur Hidayah	Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB
38.	Nurul Hidayatun	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian

No.	Nama	Instansi
39.	Nurwita Dewi	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
40.	Rafika Yuniawati	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
41.	Rerenstradika Tizar Terryana	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
42.	Rina Hapsari Wening	Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
43.	Roni Hidayat	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Maluku Utara
44.	Sela Yusuf	Institut Pertanian Bogor
45.	Setyorini Widyayanti	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta
46.	Shafa Widad Zahrani	Universitas Jenderal Soedirman
47.	Sisilia Theresia	Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB
48.	Sitawati	Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
49.	Siti Yuriyah	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
50.	Slamet	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
51.	Sortha Simatupang	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara
52.	Sri Wahyuni	Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI
53.	Suci Rahayu	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
54.	Sulastri	Pusat Teknologi Produksi Pertanian, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
55.	Surya Diantina	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
56.	Suskandari Kartikaningrum	Balai Penelitian Tanaman Hias
57.	Tatan Kostaman	Balai Penelitian Ternak
58.	Titin Haryati	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
59.	Tri Wahyuni	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung
60.	Try Zulchi Prasetiyo Hariyadi	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian

No.	Nama	Instansi
61.	Vindri Rahmawati	Institut Pertanian Bogor
62.	Wartono	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
63.	Wawan	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
64.	Wening Enggarini	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
65.	Yati Supriati	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
66.	Yusi Nurmalita Andarini	Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian

Prosiding

Seminar Nasional
Komisi Nasional Sumber Daya Genetik

Prosiding ini berisikan makalah-makalah yang dipresentasikan secara virtual dalam forum Seminar Nasional Komisi Nasional Sumber Daya Genetik tahun 2021 yang bertema "Peran Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik dalam Mendukung Pertanian Maju, Mandiri dan Modern". Sejalan dengan kebijakan Kementerian Pertanian, seminar ini menyoroti potensi dan nilai penting sumber daya genetik (SDG) yang tersebar di wilayah Indonesia dan upaya perlindungannya baik secara fisik di bank gen maupun perlindungan hukum melalui berbagai aturan yang berlaku.

Makalah yang dipresentasikan dalam forum ini dikelompokkan dalam empat kelompok berdasarkan komoditas yang menjadi bahasannya diantaranya: ruang lingkup Bioteknologi dan SDG Tanaman Pangan, Bioteknologi dan SDG Tanaman Hortikultura, Bioteknologi dan SDG Tanaman Perkebunan, dan Hewan dan Organisme Lain.

KOMISI NASIONAL SUMBER DAYA GENETIK

Jalan Tentara Pelajar 3A, Menteng, Bogor Barat
Kota Bogor, Jawa Barat – 16111
Telp/Faks: (0251) 8337975/8338820
e-mail: komisi.nasional.sdg@gmail.com

Bioteknologi dan
Sumber Daya Genetik

ISBN 978-979-8393-07-5

9 789798 393075