

ISBN: 978-979-1465-43-4

PROSIDING

①

SEMINAR NASIONAL BUAH TROPIKA NUSANTARA II

Bukitinggi, 23-25 September 2014



BALAI PENELITIAN TANAMAN BUA TROPIKA
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



2015

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2015**



ISBN: 978-979-1465-43-4

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

BUAH TROPIKA NUSANTARA II

Bukittinggi 23-25 September 2014

Tema

***:“Dukungan Teknologi dan Hasil Penelitian dalam
Membangun Pertanian Bio-industri Buah Tropika
Berkelanjutan”***

Diselenggarakan Oleh:



**BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH TROPIKA
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2015

ISBN : 978-979-1465-43-4

PROSIDING

Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II
Bukittinggi, 23 – 25 September 2014

X, 1270 halaman, 2015

Penyunting Pelaksana : Dr. A. Soemargono
Dr. Muryati, MP.
Ir. Sri Hadiati, MP.
Dr. Martias, MP.
Dr. Agus Sutanto, MSc.
Ir. NLP. Indriyani, MP.
Dra. Jumjunidang, M.Si

Setting Layout : M. Nufur, AM.d
Ismuharti, AM.d

Diterbitkan oleh : **Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika**

Jl. Raya Solok–Aripan Km 8, Kotak Pos 5 Solok
Sumatera Barat 27301

Telphon : 0755-20137, Faximili : 0755-20592,

Website: www.balitbu.litbang.pertanian.go.id,

E-mail: balitbu@litbang.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Kuasa, Prosiding Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II telah dapat diselesaikan dengan baik. Seminar Nasional yang diselenggarakan pada tanggal 23-25 September 2014 di hotel The Hills Bukittinggi dengan tema: “**Dukungan Teknologi dan Hasil Penelitian dalam Membangun Pertanian Bio-industri Buah Tropika Berkelanjutan**” bertujuan untuk: (1) Menginformasikan hasil-hasil penelitian tanaman buah tropika, (2) Mensosialisasikan dan mengkomunikasikan isu-isu terbaru dalam perbuahan nasional, (3) Mengidentifikasi peluang konservasi, perbenihan, pengolahan dan pemasaran buah tropika dalam mewujudkan pertanian bio-industri berkelanjutan, (4) Mendapatkan umpan balik, masukan, tindak lanjut dari pengguna terhadap penerapan *science, innovation, and networks* dalam pengembangan buah tropika dan (5) Meningkatkan kualitas dan kuantitas Karya Tulis Ilmiah (KTI) komoditas tanaman buah pada jurnal Nasional dan Internasional.

Beberapa rumusan yang telah dihasilkan dalam Seminar Nasional tersebut, berupa rangkuman inovasi dan teknologi buah-buahan yang dihasilkan oleh berbagai lembaga penelitian, dapat ditingkatkan aplikasinya guna membangun pertanian Bio-industri buah tropika secara berkelanjutan.

Makalah yang disampaikan dalam seminar ini disusun dalam Prosiding Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II yang terdiri dari dua bundel. Semua naskah dalam prosiding telah dipresentasikan dalam seminar tersebut, baik secara oral maupun poster dan telah melalui proses evaluasi dan editing oleh tim penyunting.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Prosiding Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II ini. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan.

Jakarta, April 2015
Kepala Pusat,

Dr. Ir. M. Prama Yufdy, MSc.
NIP.: 19591010 198603 1 002



SAMBUTAN
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
Dalam
SEMINAR BUAH TROPIKA NUSANTARA KEDUA
BUKITTINGGI, 23-25 SEPTEMBER 2014

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,
Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua,
Yang saya hormati,

- Direktur Jenderal Hortikultura,
- Para pejabat yang mewakili eselon I lingkup Kementan,
- Kepala Dinas Propinsi Sumatera Barat
- Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Agam
- Dekan Fakultas Pertanian UNAND, UMMY, Politani
- Para Narasumber
- Kepala Pusat/Puslitbang dan Balai Besar lingkup Badan Litbang Pertanian;
- Serta Para Kepala BPTP, Balai Penelitian, Peneliti, Perekayasa, Penyuluh dan Hadirin yang berbahagia,

Pertama tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kesehatan kepada kita semua sehingga dapat berkumpul pada acara “Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II” dengan tema “Dukungan teknologi dan hasil penelitian dalam membangun pertanian bio-industri buah tropika berkelanjutan”. Juga tidak lupa disampaikan salawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia menuju jalan yang terang.

Hadirin yang saya hormati,

Pada pagi hari ini kita menghadiri seminar buah tropika nusantara yang kedua yang merupakan salah satu rangkaian dari Pekan Bakti Agroinovasi dalam rangka hari ulang tahun Badan Litbang Pertanian ke 40. Topik Bio-industri pertanian memang sengaja diangkat pada seminar ini dengan tujuan untuk menghimpun informasi sejauh mana hasil-hasil penelitian bio industri tanaman buah tropika telah dilakukan. Hal ini penting untuk dilakukan guna mendukung program Kementerian Pertanian tahun-tahun berikutnya yang menekankan pada pertanian bio-industri berkelanjutan.

Para hadirin sekalian,

Bidang pertanian saat ini sedang menghadapi permasalahan dan tantangan yang cukup berat, yaitu berkurangnya areal pertanian, berkurangnya sumberdaya air, pemanasan global, pencemaran lingkungan, dan pertumbuhan penduduk. FAO memperkirakan bahwa

produktivitas pertanian harus dua kali lipat pada tahun 2025 untuk memenuhi peningkatan permintaan pangan akibat pertumbuhan populasi penduduk dan penurunan sumberdaya pertanian. Oleh karena itu tantangan terbesar adalah bagaimana menghasilkan pangan dengan efisiensi tinggi namun dengan dampak lingkungan minimal.

Para hadirin sekalian,

Terkait dengan buah-buahan, daya saing buah tropika Indonesia masih rendah terutama untuk pasar ekspor. Hal ini dikarenakan belum optimalnya (1) kuantitas produksi sehingga berpengaruh pada pemenuhan kuota permintaan dan kontinuitas suplai, (2) kualitas produksi yang berpengaruh pada tingkat kesukaan konsumen, (3) penanganan pascapanen yang terutama berkaitan dengan daya simpan buah. Kesemua ini terjadi karena sebagian besar buah tropika Indonesia dihasilkan dari lahan pekarangan atau hutan yang umumnya belum menerapkan teknologi rekomendasi. Tanaman biasanya dirawat dengan teknologi sekedarnya dan beragam sehingga menghasilkan kuantitas dan kualitas produksi yang beragam pula. Sehingga bila dihubungkan dengan persyaratan pasar biasanya hanya sedikit yang memenuhi syarat terutama untuk pasar ekspor, yaitu hanya sekitar 10-15%. Rendahnya daya saing buah tropika terlihat dari data ekspor impor tahun 2012, dimana volume ekspor sebesar 216.752 ton dengan nilai U\$ 227.403.266 sedangkan volume impor sebesar 885.174 ton dengan nilai U\$ 963.684.451. Kondisi ini menjadi tantangan bagi kita semua untuk meningkatkan daya saing buah tropika Indonesia sehingga mampu bersaing dengan buah dari negara lain.

Para hadirin yang berbahagia,

Arah kebijakan dan strategi pembangunan hortikultura, termasuk buah-buahan, mengacu pada arah visi, misi, dan sasaran utama pembangunan pertanian dalam SIPP 2013-2045. Pembangunan hortikultura ke depan diarahkan untuk mewujudkan sistem hortikultura yang mandiri, maju, adil dan makmur. Pembangunan hortikultura harus mengarah pada terwujudnya sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan yang menghasilkan beragam produk bernilai tambah tinggi dari sumberdaya hayati tropika. Program dan kegiatan utama litbang pertanian adalah melaksanakan penelitian untuk menjawab berbagai permasalahan yang dihadapi, sehingga porsi utama alokasi sumberdaya harus difokuskan untuk melaksanakan kegiatan penelitian yang menghasilkan invensi dan inovasi terobosan. Keunggulan pembangunan hortikultura di dalam negeri dalam era persaingan global haruslah didasarkan pada potensi sumberdaya tropika untuk menghasilkan biomassa dan dijadikan sebagai basis keunggulan kompetitif dalam bioekonomi. Pembangunan hortikultura dilandasi oleh keunggulan kawasan tropika yang secara alami merupakan kawasan yang efektivitas dan produktivitas dalam pemanfaatan energi matahari melalui proses budidaya dan bioengineering hayati untuk menghasilkan biomassa dan energi yang siap pakai. Pembangunan subsektor hortikultura harus diarahkan pada terwujudnya sistem pertanian yang berdaya saing global serta mampu memberi kontribusi nyata terhadap peningkatan pendapatan petani, nilai

ekspor dan mendorong berkembangnya pusat pertumbuhan ekonomi berbasis bioindustri di daerah.

Para hadirin sekalian,

Memasuki periode pembangunan tahun 2015 – 2019, Badan Litbang Pertanian menempuh pendekatan 9 sistem inovasi sesuai dengan segmentasi sistem agribisnis, yaitu (1) Pengelolaan Sumber Daya, (2) Sistem Produksi, (3) Pasca Panen/Pengolahan, (4) Logistik/Distribusi, (5) Pengelolaan Lingkungan, (6) Pemasaran hasil, (7) Inovasi Kelembagaan, (8) Dukungan Manajemen, dan (9) Blok Program. Sistem inovasi tersebut diselaraskan dengan konsep bioekonomi yang bertumpu pada bidang bioteknologi dan bioenjineri. Di dalam menerapkan 9 sistem inovasi tersebut, Badan Litbang Pertanian mengembangkan jaringan kerjasama dengan berbagai instansi terkait di dalam maupun luar negeri. Hal ini sejalan dengan tagline Badan Litbang Pertanian yaitu *Science, Innovation, dan Network* yang mengimplementasikan keterpaduan hulu – hilir dalam penciptaan inovasi dan pengembangan inovasi melalui sinergi sistem litkajibangdiklatluhrap.

Para hadirin yang saya hormati,

Demikian sambutan yang bisa saya sampaikan pada hari ini. Mudah-mudahan dari kegiatan seminar dapat dihimpun semua teknologi inovasi mendukung pertanian bio-industri sekaligus masukan/saran/pendapat agar pertanian bio-industri berkelanjutan terutama untuk perbuahan dapat diwujudkan. Dengan mengucap *Bismilahirrohmanirrohim* seminar “Dukungan teknologi dan hasil penelitian dalam membangun pertanian bio-industri buah tropika berkelanjutan” dengan ini secara resmi dibuka.

Wabillahi taufiq Walhidayah,

Wassalaamu’alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh,

Bukittinggi, 23 September 2014
Kepala Badan Litbang Pertanian

Dr. Haryono, MSc

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
SAMBUTAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN	iii
DAFTAR ISI	vii
MAKALAH UTAMA	
1. System Approach Pertanian Bio-industri Buah Tropika Berkelanjutan Sekretaris Badan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Dr. Agung Hendriadi	1
2. Konsep Dan Penerapan Sistem Pertanian-bioindustri Berkelanjutan Prof. Dr. Pantjar Simatupang	9
3. Penelitian Tanaman Buah Menuju Pertanian Bio-Industri Berkelanjutan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Dr. Ir. M. Prama Yufdy, MSc.	37
4. Status Dan Arah Pengembangan Kawasan Buah-buahan Di Indonesia Direktur Budidaya dan Pasca Panen Buah Ir. Rahman Pinem, MM	71
5. Inovasi Alat dan Mesin Pertanian Dalam Meningkatkan Mutu dan Nilai Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Dr. Astu Unadi, M.Eng	83
6. Dukungan Teknologi Pascapanen Dalam Meningkatkan Nilai Tambah Produk Buah Tropika Dan Pertanian Bio-industri Balai Besar Pasca PanenPertanian Ir. Rudy Tjahjohutomo, MT	103
7. Peranan PKHT-IPB dalam Pengembangan Tanaman Buah Pusat Kajian Hortikultura Tropika Dr. Darda Efendi	137
8. Peluang, Tantangan dan Upaya Mendorong Pengembangan Bio-Industri Tanaman Buah Indonesia Memasuki Masyarakat Ekonomi ASEAN Prof. Dr. Roedhy Poerwanto	165
9. Model Pembangunan Pertanian Bio-industri Berbasis Pertanian PT. Great Giant Pineapple Ruslan Krisno dan Supriyono Loekito	183
10. Potensi Pasar dan Daya Saing Buah Indonesia pada Era Pasar Global ASEIBSSINDO	191
SDG dan Pemuliaan	
11. Konservasi Jangka Pendek Secara In Vitro Sumber Daya Genetik Pisang Menggunakan Media dengan Berbagai Tekanan Osmotik dan Penyimpanan Suhu Rendah Wiwik Hardaningsih dan Muzakkir	199
12. Diversitas Tanaman Buah di Lahan Pekarangan Sumatera Barat (Diversity of Fruit Crops in Home Garden of West Sumatera) Hardiyanto dan Nirmala Friyanti Devy	209
13. Penerapan Konsep Community Based Biodiversity Management (CBM) dalam Konservasi Sumber Daya Genetik Garcinia sp Mendukung Pertanian Bioindustri Idha Widi Arsanti dan Ellina Mansyah	221
14. Karakterisasi 25 Klon Mangga untuk Perbaikan Varietas Mangga Gedong Gincu Karsinah, Rebin, Sri Hadiati, Kusri Setyowati, dan M. Jawal Anwaruddin Syah	231
15. Aegle marmelos (L.) Corr.: Peningkatan Potensi Buah Lokal Indonesia Fitri Fatma Wardani, Frisca Damayanti, dan Inggit Puji Astuti	239
16. Mangifera pajang Kostermann: Mangga Liar Endemik Borneo yang Kritis di Alam dan Persebarannya di Kalimantan Inggit Puji Astuti dan Reni Lestari	245

17.	Inventarisasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Durian (<i>Durio zibethinus</i>) di Langkahan dan Sawang Kabupaten Aceh Utara. Rd. Selvy Handayani dan Ismadi	253
18.	Analisis Keragaman Sumber daya Genetik Buah-Buahan di Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau melalui Pendekatan Indeks Shanon dan Koofisien Sorenson Dahono, Yuyu Zurriyati dan Lutfi Izhar	263
19.	Keanekaragaman Gandaria (<i>Bouea oppositifolia</i> (Roxb.) Adelb., Anacardiaceae) Asal Sumatra dan Kebun Raya Bogor Tri Harsono, Nursahara Pasaribu, Sobir, Fitmawati, Yusron E. Ritonga	271
20.	Karakterisasi dan evaluasi Koleksi Plasma Nutfah Durian Berdasarkan Karakter Morfologi Buah Sri Hadiati, S., F. Nasution dan D. Sunarwati	279
21.	Pendugaan Keragaman <i>Garcinia</i> sp dan <i>Nephelium</i> sp di Propinsi Sumatera Barat dan Jambi serta Potensi Pemanfaatannya dalam Pertanian Bioindustri, Ellina Mansyah dan Edison Hs	289
22.	Karakterisasi Beberapa Aksesori Indigenus Durian di Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah Ni Luh Putu Indriyani dan Sri Hadiati	301
23.	Seleksi Karakter Agronomis beberapa Hasil Persilangan Pepaya, Sunyoto, Tri Budiyaniti, Liza Octriana, dan Dewi Patria	307
24.	Karakterisasi Buah Galur Melon Generasi Lanjut Makful, Hendri, Sunyoto dan Sahlan	319
25.	Performa Beberapa Galur Harapan Melon Serta Prospeknya Sebagai Calon Kultivar Unggul Baru Suharyon Mayunar dan Busyra	331
26.	Teknologi Genomika Untuk Akselerasi Pemuliaan Tanaman Buah Tahunan I Made Tasma dan Puji Lestari	341
27.	Analisis Sidik Jari DNA pada Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) Puji Lestari, Reflinur dan I Made Tasma	351
28.	Konservasi In Vitro Tanaman Jeruk (<i>Citrus</i> sp.) dan Pengaruhnya Terhadap Stabilitas Genetik Farida Yulianti, F. Devy	361
29.	Sebaran dan Keragaman Plasma Nutfah Jenis Buah-buahan di Kalimantan Selatan Aidi Noor dan Rina Dirgahayu Ningsih	367
30.	Keragaan Morfologi dan Kualitas Buah Pepaya Di Empat Lokasi di Wilayah Bogor pada Dua Musim Siti Noorohmah, Sobir, Sriani Sujiprihati	377
31.	Morfogenesis Aksis Bunga Pisang Kepok Kuning dan Kluthuk Awu Ika Roostika, Suci Rahayu, Edison, Agus Sutanto	385
32.	Kajian Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Lokal Tanaman Buah-Buahan di Bali I Gusti Komang Dana Arsana	393
33.	Eksplorasi dan Karakterisasi Duku (<i>Lansium</i> sp.) Unggulan Lokal Kabupaten Dharmasraya Edison, HS, Catur Hermanto, dan Titin Purnama	401
34.	Pemanfaatan SNP berbasis Gen Spesifik sebagai Marka Molekuler yang Menunjang Program Pemuliaan Tanaman Buah Tropika Agus Sutanto	407
35.	Studi Keragaman Genetik Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) Berdasarkan Marka Morfologi Sulassih, Sobir, Santosa E, Tirtawinata MR	417
36.	Keanekaragaman Spesies Tanaman Pekarangan di Wilayah Pedesaan di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur) Noor Roufig Ahmadi dan Farid R. Abadi	425
37.	Potensi dan Konservasi Durian Hutan Kalimantan (<i>Durio kutejensis</i>) Tri Atmoko	437

38.	Inventarisasi dan Prospek pengembangan Sumber Daya Genetik Tanaman Buah spesifik Kabupaten Muaro Jambi Propinsi Jambi Julistia B, Desi Hernita dan Endrizal	449
39.	Kajian Dampak Deforestasi terhadap Ancaman Kepunahan Sumber Daya Genetik Buah-Buahan Tropika Nasional Dian Kurniasih	457
40.	Pendugaan Nilai Heterosis dan Heterobeltiosis Pepaya Koleksi Balitbu Tropika di Kebun Percobaan Subang Noflindawati dan Dewi Fatria	465
BUDIDAYA		
41.	Pengaruh Sumber Eksplan dan Teknik Sterilisasi pada Perbanyakan Tin (<i>Ficus carica</i>) melalui Kultur Jaringan Agustina E. Marpaung , Rina C. Hutabarat dan Liza Octriana	471
42.	Pengaruh Kombinasi Benzil Amino Purin (BAP) dan Napthalene Acetic Acid (NAA) terhadap Pertumbuhan Kultur Tunas Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) Andre Sparta dan Rahayu Triatminingsih	479
43.	Induksi dan Pendewasaan Embrio Somatik Asal Eksplan Tangkai Benang Sari Durian Rahayu Triatminingsih, Yosi Zendra Joni dan Ida Fitriainingsih	487
44.	Regenerasi Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) Melalui Embriogenesis Somatik Yosi Zendra Joni, Darda Efendi, dan Ika Roostika	495
45.	Evaluasi Aplikasi Perbanyakan Bibit Jeruk Melalui Embriogenesis Somatik (SE) Secara In Vitro Nirmala Friyanti Devy dan Hardiyanto	505
46.	Induksi Kalus Embriogenik Jeruk Siam Medan Triploid Sebagai Eksplan dalam Transformasi Gen Ap1 dan Lfy untuk Memperpendek Fase Juvenil Mia Kosmiatin, Diani Damayanti, Ali Husni	517
47.	Studi Pendahuluan : Perkembangan Jaringan Endosperma dan Induksi Pembentukan Kalus dari Endosperma Jeruk Siam (<i>Citrus nobilis</i> L) M. Kosmiatin, A. Husni dan A. Purwito	527
48.	Efek Pemberian Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pisang pada Lahan Marjinal di Kalimantan Timur Irwan Muas, Jumjunidang, Hendri, D.Emilda dan D. Fatria	535
49.	Keragaman Pertumbuhan Beberapa Varietas Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) Djoko Mulyono, M. Jawal Anwarudin Syah, Adhitya Marendra Kiloes	555
50.	Perencanaan Kebun Buah Tropika di Kawasan Pusat Inovasi Agroteknologi (Piat) Ugm Mangunan Girirejo Kabupaten Bantul Yogyakarta Siti Nurul Rofiqo Irwan, Taryono, Susilo, ErlinaAmbarwati, Sri Trisnowati, Rohlan Rogomulyo, Dyah Wenny Respatie	563
51.	Status Budidaya dan Harapan Pelaku Usaha Durian Terhadap Idiotipe Durian Nasional Panca J. Santoso dan Fitriana Nasution	571
52.	Pengaruh Jenis Pembungkus dan Saat Pembungkusan Terhadap Kehilangan Hasil dan Kualitas Buah Mangga Arumanis Rebin, Karsinah, A. Soemargono, Djoko Sudarso dan Kusrini Setyowati	579
53.	Aktivitas Fotosintesis Bibit Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) 'Monthong' yang disemprot Giberelin Nursuhud, Liferdi, dan Andina Sukmabudiarto	587
54.	Induksi Pembungaan <i>Hylocereus undatus</i> di Luar Musim dengan Penyinaran Palupi, ER, dan Farida, S	593
55.	Kalender Budidaya Durian TM: Panduan Budidaya Durian Masa Produksi Selama Satu Tahun Panca Jarot Santoso	601
56.	Efek Pembungkusan terhadap Kandungan Nutrisi Buah Mangga Hibrida Syarif Husen, Kuswanto, Rebin	609
57.	Pengaruh Dosis Iradiasi Sinar Gamma terhadap Pertumbuhan Benih Sambungan Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) Karsinah, NLP. Indriyani, dan Sukartini	619

58. Pengaruh Panjang Entris Terhadap Keberhasilan Penyambungan Benih Sirsak var. Ratu Sudjijo	625
59. Studi Komparasi Struktur Anatomi Perikarp Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) Tahan Simpan dan Tidak Tahan Simpan Asal Pulau Bengkalis Provinsi Riau Fitmawati, Liastiana Aisyah, and Dyah Iriani ¹)	631