

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

**Pembangunan Pertanian Dan Peran
Pendidikan Tinggi Agribisnis:**

Peluang Dan Tantangan Di Era Industri 4.0



**Hall Room Fakultas Pertanian, Universitas Jember
Jember, 3 November 2018**

PROSIDING

**PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN PERAN
PENDIDIKAN TINGGI AGRIBISNIS:
PELUANG DAN TANTANGAN DI ERA INDUSTRI 4.0**



Jember, 3 November 2018

Hall Room Fakultas Pertanian

Universitas Jember

Theme:

**PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN PERAN
PENDIDIKAN TINGGI AGRIBISNIS:
PELUANG DAN TANTANGAN DI ERA INDUSTRI 4.0**

Organizing Committee

Ketua : M. Rondhi, S.P., M.P., Ph.D.
Sekretaris : Ati Kusmiati, S.P., M.P.
Rena Yunita Rahman, S.P., M.Si.
Bendahara : Titin Agustina, S.P., M.P.
Intan Kartika Setyawati, S.P., M.P.
Reviewer : Dr. Ir. Joni Murti Mulyo Aji, M.Rur.M.
Dr. Rokhani, S.P., M.Si.
Ir. Hari Purnomo, M.Si. Ph.D., DIC.
Editor : Ahmad Zainuddin, S.P., M.Si.
Ebban Bagus Kuntadi, S.P., M.Sc.
Illia Seldon Magfiroh, S.E., M.P.
Indah Ibanah, S.P., M.Si.
Diana Fauziyah, S.P., M.P.
Dimas Bastara Zahrosa, S.P., M.P.
Anis Mahdi, S.P.
Kintani Sekarkundi Lahitani

ISBN : 978-602-5617-92-8

Penerbit:
UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember

Redaksi:
Jl. Kalimantan 37
Jember, 68121
Telp. 0331-330224, Voip. 00319
e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

All rights reserved. Expert for the quotation of short passage for the purposes of criticism review, no part of this book may reproduced in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the publisher.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional “Pembangunan Pertanian dan Peran Pendidikan Tinggi Agribisnis: Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0” yang diterbitkan oleh Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember Tahun 2018 ini dapat diselesaikan dengan baik.

Prosiding ini merupakan hasil dokumentasi dari karya ilmiah dari para peneliti pada Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Tahun 2018. Karya tulis ini berasal dari berbagai institusi dari Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian dan Institusi Lainnya. Prosiding ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh kalangan yang bergerak di bidang pertanian dan agribisnis secara umum dan pihak lain yang berminat dan mendukung bidang pertanian dan agribisnis serta memberikan masukan bagi pengambil keputusan dan kebijakan khususnya kebijakan pertanian di Era Industri 4.0 ini.

Seminar nasional ini mengambil tema utama “Pembangunan Pertanian dan Peran Pendidikan Tinggi Agribisnis: Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0” karena agribisnis merupakan salah satu bidang yang terdestruksi di Era Industri 4.0 ini. Seminar nasional ini di dalam rangkaian acaranya terbagi menjadi 2 (dua) acara utama yaitu Seminar Panel dan Seminar Paralel. Seminar Panel dalam seminar nasional kali ini menghadirkan empat Keynote Speaker para pakar di Bidang Agribisnis yaitu Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, Dr. Iwan Setiawan, S.P., M.Si, Prof. Dr. Ir. Bustanul Arifin, M.Sc., M.S., dan Prof. Dr. Ir. Masyhuri, M.S.. Masing-masing pembicara menyajikan subtema: Pengarusutamaan *Sustainability Development Goals* (SDGs) dalam pembangunan pertanian; Arah Pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi Agribisnis di Era Industri 4.0; Data base pertanian Indonesia: Peran Riset, Teknologi, dan Informasi di Era Industri 4.0; Kesiapan Sumberdaya Manusia Bidang Pertanian di Era Industri 4.0. Selanjutnya, dalam sesi paralel dibagi dalam 5 sub tema yaitu: Ekonomi Pertanian (*Agricultural Economics*), Ekonomi Kelembagaan Agribisnis, Penyuluhan dan Pembangunan Agribisnis, Perencanaan dan Evaluasi Pembangunan Pertanian, serta Inovasi Teknologi Produksi Pertanian, dan Pengendalian Hama Terpadu.

Prosiding Seminar Nasional ini terdiri atas 68 artikel yang terbagi atas 5 (lima) sub tema. Adapun sub tema Ekonomi Pertanian (*Agricultural Economics*) terdiri dari 22 artikel, sub tema Ekonomi Kelembagaan Pertanian sebanyak 18 artikel, sub tema Penyuluhan dan Pembangunan Agribisnis terdiri atas 12 artikel, sub tema Perencanaan dan Evaluasi Pembangunan Pertanian sebanyak 8 artikel, dan sub tema Evaluasi Pembangunan Pertanian, dan Inovasi Teknologi Produksi Pertanian, dan Pengendalian Hama Terpadu terdiri dari 8 artikel.

Pada kesempatan ini tim editor mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para keynote speaker, dan para peserta yang telah hadir sebagai elemen penting dalam seminar nasional ini. Tim Editor juga menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Pertanian dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jember yang telah mendukung terselenggaranya seminar nasional ini. Dan terakhir, Dewan Editor juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian prosiding ini. Semoga adanya prosiding ini dapat menebarkan manfaat bagi banyak pihak. Aamiin YRA.

Jember, Desember 2018

Editor

DAFTAR ISI

EKONOMI PERTANIAN (*AGRICULTURAL ECONOMICS*)

Efisiensi Teknis Usaha Tani Kentang Di Kabupaten Lumajang	1
Dampak Penurunan Harga Beli Gula Pada Petani Tebu Di Kabupaten Probolinggo	19
Nilai Tambah dan Prospek Pengembangan Agroindustri Kopi Herbal Kapulaga di Desa Sumberpakem Kecamatan Sumberjambe.....	27
Analisis Keberlanjutan Agroindustri Tapioka Tradisional di Indonesia.....	45
Analisis Nilai Tukar Petani (NTP) Kabupaten Bondowoso Tahun 2018	59
Analisis Ketersediaan Bahan Baku dan Prospek Pengembangan Usaha Penyulingan Minyak Atsiri Daun Cengkeh di Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek	72
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Bawang Merah Di Desa Ngepoh Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo ..	100
Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Produk Mie Ubi Jalar Ungu pada Agroindustri UD. Nula Abadi.....	108
Perilaku Konsumen Cookies Tepung Cassava UD. Nula Abadi di Kabupaten Bondowoso.....	120
Alternatif Pemilihan Strategi Pemasaran Olahan Ikan Buntal (<i>Lagocephalus Spadiceus</i>) Berdasarkan Analisis Swot Pada Agroindustri Jaya Utama Kota Probolinggo	133
Analisis Pendapatan Dan Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Itik Petelur	143
Pengukuran Kinerja PT. Perkebunan Nusantara X Kebun Kertosari Menggunakan Metode Performance Prism	161
Daya Saing Komoditas Kelapa Indonesia Dan Produk Turunannya	168
Analisis Rantai Pasokan Cabai Merah di Kabupaten Banyuwangi	179

Model Dinamis Sistem Ketersediaan Daging Sapi di Provinsi Jawa Timur.....	192
Sistem Produksi Olahan Ikan Buntal (<i>Lagocephalus spadiceus</i>) Pada Agroindustri Jaya Utama Kota Probolinggo	207
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pola Tanam Dan Pendapatan Petani Pada Berbagai Ketersediaan Air Di Daerah Irigasi Karanglo	215
Pemasaran Agroindustri Kopi Biji Salak di Kabupaten Jember.....	221
Pengaruh Teknologi Pengolahan Lahan Terhadap Pendapatan Dan Efisiensi Usahatani Kakao Rakyat (Studi Kasus di Desa Sidomulyo Kecamatan Bakung Kabupaten Blitar).....	232
Analisis Usahatani Pola Tanam Sayuran Pada Lahan Gambut (Kasus di Desa Panca Mukti, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah).....	243
Risiko Usaha dan Strategi Pengembangan Agroindustri Olahan Berbahan Dasar Ikan “UD Diana Indah” di Desa Gelung Kecamatan Panarukan Kabupaten situbondo	256
Analisis Risiko Pada Usahatani Kubis Di Desa Dukuhdempok Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember	267
EKONOMI KELEMBAGAAN AGRIBISNIS	
Analisis Pendapatan Petani Mitra dan Non Mitra Pada PT. Sirtanio Organik Indonesia di Kabupaten Banyuwangi	276
Pola Kemitraan Petani Padi Beras Merah Organik Dengan PT. Sirtanio Organik Indonesia Di Kabupaten Banyuwangi.....	281
Analisis Nilai Tambah Keripik Nangka pada Agroindustri UD Dua Dewi di Kabupaten Jember.....	289
E-Commerce dan Peningkatan Pemasaran Produk Usaha Kecil Menengah (UKM) (Studi Kasus di Kabupaten Jember)	296
Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Usaha Pengolahan Susu Sapi Perah Best Cow pada Unit Produksi Koperasi Peternak Galur Murni di Kecamatan Ajung Kabupaten Jember	301

Strategi Pengembangan Perusahaan dan SDM Bagian Quality Control PTPN XI PG Wringin Anom Kabupaten Situbondo.....	314
Sistem Produksi Pupuk Organik Padat (POP) Pada PT. Sirtanio Organik Indonesia di Kabupaten Banyuwangi.....	324
Strategi Pemenuhan Gabah Kering Giling (GKG) untuk Mencukupi Produksi Beras Merah Organik PT. Sirtanio Organik Indonesia	331
Pola Kemitraan Petani Cabai Merah dengan Koperasi di Desa Andongsari Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember.....	344
Dukungan Kelembagaan Agribisnis Terhadap Pengembangan Usahatani Bawang Merah di Desa Bimorejo	350
Persepsi Petani Terhadap Kerjasama Pengelolaan Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri	372
Proses Kemitraan Antara Industri Kecil Dengan Pengrajin Shuttlecock Di Desa Sumengko Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk.....	389
Strategi Peningkatan Akses Nelayan Tradisional Terhadap Sumberdaya Produktif di Desa Romben Guna Kecamatan Dungkek Kabupaten Sumenep	403
Efek Domino Industri 4.0 : Peluang Dan Ancaman Usaha Ternak Sapi Perah	411
Hubungan Antara Karakteristik Petani dengan Persepsi Petani Kakao dalam Penerapan Sistem Rorak di Kecamatan Bakung Kabupaten Blitar	418
Peran Koperasi dalam Pemasaran Produk Kelapa di Era Industri 4.0..	428
Penerapan dan Pemanfaatan Media Online dalam Pengembangan Sistem Pemasaran UMKM (Agroindustri) di Kabupaten Jember	433
Ekosistem, Sosiosistem dan Geosistem Agribisnis di Dataran Tinggi Jawa Barat	442

PENYULUHAN DAN PEMBANGUNAN AGRIBISNIS

Sikap Petani Terhadap Penggunaan Benih Padi Varietas Unggul Di Kabupaten Jember.....	462
Persepsi dan Motivasi Petani Terhadap Panduan Budidaya GTP (Good Tobacco Practices) di Desa Sumber Pinang Kecamatan Pakusari Kabupaten Jember	476
Proses Pembelajaran Sosial Perkandangan Pada Peternak Kambing ...	484
Penerapan Berbagai Pola Agroforestri Hutan Rakyat Di Kabupaten Lumajang Dan Potensi Pendapatannya.....	499
Faktor Pendorong Anggota PATRA Dalam Mendukung Pertanian Organik Di Desa Lombok Kulon Kecamatan Wonosari Kabupaten Bondowoso.....	511
Persepsi Petani dalam Penggunaan Teknologi Pengolahan Kopi Robusta Sistem Olah Madu pada Subak Abian di Desa Belatungan Kecamatan Pupuan.....	517
Kerentanan Nelayan Jukung Dalam Menghadapi Anomali Iklim Di Desa Puger Kulon Kecamatan Puger Kabupaten Jember	525
Persepsi Dan Perilaku Sosial Petani Tebu Terhadap Penentuan Rendemen Tebu (Studi Kasus: Petani Tebu Ptpn XI PG Asembagus di Kabupaten Situbondo).....	534
Sikap Stakeholder Terhadap Inovasi, Implikasi, dan Dampak dari Penggunaan Bioteknologi Pada Usaha Ternak Sapi Perah.....	540
Intervensi Komunitas: Mewujudkan Perubahan Sosial Lembaga Masyarakat Desa Hutan Konservasi (LMDHK) “Wono Mulyo” Menuju Kemandirian Lembaga	550
Keragaman Perilaku Petani Padi Dalam Penjualan Gabah (Kasus Di Kecamatan Air Manjuntjo, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu)	560
Komunikasi Organisasi Sebagai Penguatan Kelembagaan Di Sektor Pertanian (Kasus Alih Fungsi Lahan Pertanian Di Kabupaten Sleman)	569

**PERENCANAAN DAN EVALUASI PEMBANGUNAN
PERTANIAN**

Identifikasi Pengembangan Industri Tembakau Di Jawa Timur: Pendekatan Model Dinamis Dan Penerapan The Triple Layered Business Model Canvas	575
Pariwisata Tembakau Di Kabupaten Jember dan Strategi Pengembangannya	592
Distribusi Kepemilikan Lahan Pertanian dan Analisis Pendapatan Petani di Wilayah Pedesaan (Studi Kasus di Desa Kepanjen Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember)	606
Menakar Keberlanjutan Produksi Garam Rakyat di Surabaya.....	617
Potensi Wirausaha Pertanian Pada Masyarakat Desa PenyanggaTaman Nasional Meru Betiri	629
Dinamika Agribisnis Tembakau Dalam Perekonomian Provinsi Jawa Timur	638
Strategi Pengembangan Produk Unggulan Khas Meru Betiri	655
Pengaruh Entrepreneurial Marketing dan Kebijakan Pemerintah terhadap Daya Saing Kripik Tempe Sanan di Kota Malang	666

**INOVASI TEKNOLOGI PRODUKSI PERTANIAN DAN
PENGENDALIAN HAMA TERPADU**

Aplikasi Pupuk Organik dan Zat Pengatur Tumbuh dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman	673
Studi Biodegradasi Film Bioplastik Tembakau Menggunakan Bakteri EM4	685
Pemanfaatan Boron sebagai Unsur Pengimbas Ketahanan Alami Bibit Kakao terhadap Penyakit Vascular Streak Dieback (VSD)	690
Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa aloifera</i>) terhadap Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>	696

Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi dan Penerapan Zero Waste Sebagai Upaya Pemberdayaan Peternak Ayam Broiler di Kabupaten Bondowoso	702
Pengaruh Intensitas Pemberian Kalsium Pada Beberapa Konsentrasi Terhadap Kualitas Selada Merah (<i>Lactuca Sativa</i> Var.Crispa) Sistem Irigasi Tetes	707
Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bunga Kol (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>Botrytis</i> L.) terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK di Dataran Rendah.....	718
Potensi Kombinasi <i>Trichoderma</i> SP dan Abu Sekam Padi sebagai Sumber Silika dalam Meningkatkan Ketahanan Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i>) terhadap Serangan Penyakit Bulai (<i>Peronosclerospora maydis</i>)	732
Kajian Hilirisasi Kelapa dan Sawit Indonesia Berdasarkan Produktivitas dan Sifat Fungsional	748

Studi Biodegradasi Film Bioplastik Tembakau Menggunakan Bakteri EM4

M. Muhaimin^{1*}, Triana Lindriati², dan Andrew Setiawan Rusdianto³

¹Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

²Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

* M. Muhaimin: bungimin@gmail.com

Abstract: *Plastic waste into one of global-scale environmental problems. Types of plastic in circulation in the community is a synthetic plastic from raw petroleum are limited in number, could not be renewed, and the synthetic plastic raw material petroleum difficult degraded by microorganisms or difficult overhauled in biodiversity (nonbiodegradable) thus leading to a buildup of plastic waste which have an impact on environmental pollution so that required the development of plastic that is environmentally friendly and sustainable, known as bioplastic (biodegradable plastic). The research method used was experimental research methods using different treatment. Treatment 1 uses only the base of cassava starch as control (P0), treatment of cassava starch base material 2 added powder tobacco stem 1 gram (P1), treatment of cassava starch 3 basic ingredients added to tobacco stems 2 grams of powder (P2). This research aims to test the ability of biodegradable film bioplastic produced with the help of bacteria EM4. From the test results obtained that the film made from bioplastic starch cassava powder tobacco stem with the addition of biologically degraded on the 6th day.*

Keywords: *The synthesis of plastics, tobacco, biodegradable*

Abstrak: Limbah plastik menjadi salah satu masalah lingkungan berskala global. Jenis plastik yang beredar di masyarakat adalah plastik sintetis dari minyak mentah yang jumlahnya terbatas, tidak dapat diperbarui, dan minyak bumi bahan baku plastik sintetis sulit terdegradasi oleh mikroorganisme atau sukar dirombak dalam keanekaragaman hayati (*nonbiodegradable*) sehingga menimbulkan penumpukan Sampah plastik yang berdampak pada pencemaran lingkungan sehingga dibutuhkan pengembangan plastik yang bersifat ramah lingkungan dan berkelanjutan, yang dikenal dengan bioplastik (*biodegradable plastic*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental dengan menggunakan perlakuan yang berbeda. Perlakuan 1 hanya menggunakan dasar pati singkong sebagai kontrol (P0), Perlakuan 2 bahan dasar pati singkong ditambahkan serbuk batang tembakau 1 gram (P1), Perlakuan 3 bahan dasar pati singkong ditambahkan serbuk batang tembakau 2 gram (P2). Penelitian ini bertujuan menguji kemampuan *biodegradable film* bioplastik yang dihasilkan dengan bantuan bakteri EM4. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa film bioplastik berbahan pati singkong dengan penambahan serbuk batang tembakau terdegradasi biologis pada hari ke-6.

Kata kunci: Sintesis plastik, tembakau, biodegradable

1. Pendahuluan

Limbah plastik menjadi salah satu permasalahan lingkungan berskala global. Hal ini dikarenakan budaya masyarakat modern yang menyukai barang sekali pakai kemudian dibuang khususnya berbahan plastik. Studi yang dilakukan oleh Jambeck dkk. (2015) Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai sebesar 187,2 juta ton setelah Cina yang mencapai 262,9 juta ton dari kedua

puluh negara. Sampah plastik sintesis bahan baku minyak bumi baru dapat terdegradasi dalam waktu 450 hingga 600 tahun (Katz, 1995) sehingga menimbulkan penumpukan sampah plastik yang berdampak pada pencemaran lingkungan. Hal ini membuat pemerintah menaruh perhatian khusus pada pengendalian sampah plastik. Untuk itu dibutuhkan pengembangan plastik yang bersifat ramah lingkungan yang dikenal dengan bioplastik.

Bioplastik merupakan salah satu upaya untuk keluar dari permasalahan plastik sintesis berbahan baku minyak bumi karena tidak berbahaya dan hancur secara alami serta bahan bakunya terbarukan. Bioplastik yang sudah banyak dikembangkan adalah berbahan dasar pati. Salah satu sumber pati didapat dari singkong yang dikenal sebagai tapioka. Kandungan pati yang cukup tinggi pada singkong memungkinkan digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioplastik. Bioplastik berbahan dasar pati memiliki tekstur yang rapuh karena kadar amilopektin yang tinggi yaitu 60,15 % (Nisah, 2017), sehingga diperlukan bahan tambahan lain untuk meningkatkan karakteristik mekaniknya. Penggunaan *reinforcement* (penguat) serat sebagai penguat pada bioplastik masih belum banyak dilakukan. Penguat alami yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari batang tembakau yang merupakan limbah agroindustri. Adanya penambahan *reinforcement* menyebabkan bioplastik memiliki sifat terurai di alam yang berbeda dengan bioplastik berbahan dasar pati. Penelitian ini bertujuan menguji kemampuan *biodegradable* film bioplastik tembakau yang dihasilkan dengan bantuan bakteri EM4. Uji biodegradasi film bioplastik dengan bantuan bakteri EM4 pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian Yuniwati dkk. (2017) mendapatkan bahwa bioplastik yang diuji dengan EM4 mengalami degradasi dalam waktu 15 hari yang ditunjukkan dengan terkoyaknya permukaan film bioplastik.

2. Metode

Penelitian eksperimental dilaksanakan di Laboratorium Manajemen dan Teknologi Agroindustri Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: pati singkong, batang tembakau, gliserol, *Carboxyl Methyl Cellulose*(CMC), asam asetat, aquades, dan bakteri EM4.

2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *hammer mill*, *blender*, *hot plate magnetic stirrer*, timbangan analitik, termometer, ayakan 100 mesh, oven, *stopwatch*, cetakan, dan alat-alat gelas.

2.3 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini digunakan 3 sampel dengan menggunakan perlakuan yang berbeda. Perlakuan 1 hanya menggunakan bahan dasar pati singkong sebagai kontrol (P0), Perlakuan 2 bahan dasar pati singkong ditambahkan serbuk batang tembakau 1 gram (P1), Perlakuan 3 bahan dasar pati singkong ditambahkan serbuk batang tembakau 2 gram (P2). Kemudian sampel diuji biodegradasi dengan bantuan bakteri EM4. Film bioplastik dipotong dengan ukuran 2cm x 2cm selanjutnya direndam bakteri EM4 sebanyak 5 ml didalam cawan petri dan diamati secara visual dengan mengamati perubahan yang terjadi.

3. Hasil Analisis dan Pembahasan

3.1 Pembuatan Film Bioplastik

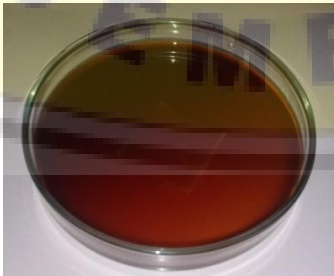

Pembuatan film bioplastik menggunakan metode *blending* dan pemanasan hingga temperature $(90\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Tahap pertama ditimbang sejumlah bahan yang telah ditentukan menggunakan neraca analitik digital kemudian dimasukan pati singkong (5 gram), CMC (0.5 gram), dan serbuk batang tembakau dengan variasi perlakuan ke dalam gelas beaker 500 ml berisi aquades dengan volume 100 ml dipanaskan dengan *hot plate magnetic stirrer* pada suhu 70°C selama 5 menit. Kemudian tambahkan gliserol dengan volume 30% dari berat pati singkong dan asam asetat 1% kemudian diaduk dan dipanaskan terus sampai temperatur $(90\pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 15 menit. Larutan dituang ke dalam cetakan dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Penipisan dilakukan dengan penggoyangan cetakan agar merata. Setelah kering dan terbentuk lembaran kemudian dipotong sesuai uji. Hasil pembuatan film bioplastik dapat dilihat pada Gambar 1.

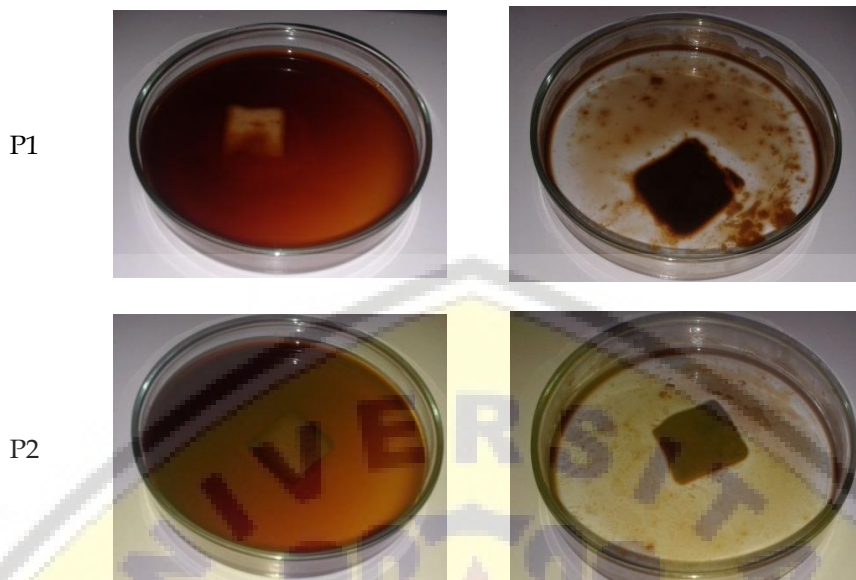


Gambar 1. (P0) Perlakuan 1 hanya menggunakan bahan dasar pati singkong; (P1) Perlakuan 2 bahan dasar pati singkong ditambahkan serbuk batang tembakau 1 gram; (P2) Perlakuan 3 bahan dasar pati singkong ditambahkan serbuk batang tembakau 2 gram

3.2 Uji Biodegradasi

Tabel 1. Pengamatan visual film bioplastik

Sampel	Hari ke-0	Hari ke-6
P0		



Proses biodegradasi mengakibatkan perubahan fisik pada film bioplastik. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa film bioplastik berbahan pati singkong dengan penambahan serbuk batang tembakau terdegradasi biologis pada hari ke-6. Hal ini ditandai dari perubahan fisik film bioplastik pada permukaan film plastiknya. Proses dekomposisi bahan organik dengan molekul EM4 berlangsung secara fermentasi baik dalam keadaan aerob maupun anaerob. Bakteri EM4 akan menghasilkan enzim untuk mendegradasi bioplastik dengan cara memutus rantai polimer menjadi monomernya (Yuniwati dkk., 2017). Pengamatan film bioplastik secara visual dapat dilihat pada Tabel 1.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bioplastik tembakau merupakan plastik sintesis yang terbuat dari bahan terbarukan yang ramah lingkungan dan mulai proses terdegradasi dalam waktu singkat yaitu pada hari ke-6.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini dan Program Bidikmisi. Penelitian ini terlaksana dengan dukungan dana dari PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. melalui Program Indofood Riset Nugraha 2018-2019.

Pustaka

[LIPI] Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2016. Bioplastik Sawit Pengganti Plastik Konvensional. <http://lipi.go.id/lipimedia/bioplastik-sawit-pengganti-plastik-konvensional/15221>. [Diakses pada 20 Juli 2018].

Cahyono, B. 1998. *Tembakau Budi Daya dan Analisis Tani*. Yogyakarta: Kanisius.

Hasanah, N. 2012. *Pembuatan dan Pencirian Plastik Pati Tapioka dengan Pemplatis Gliserol* [skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Jambeck, J. R., M. Perryman, R. Geyer, A. Andrady, C. Wilcox, T. R. Siegler, R. Narayan, and K. L. Law. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *ScienceMag*. 347(6223).

Katz, S. 1995. *Materials Worlds*. 377-378.

Nisah, K. 2017. Studi pengaruh kandungan amilosa dan amilopektin umbi-umbian terhadap karakteristik fisik plastik biodegradable dengan plastisizer gliserol. *Jurnal Biotik*. 5(2): 106-113.

Rofikah. 2013. Pemanfaatan Pektin Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Linn) Untuk Pembuatan Edible Film [skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Vedder, T. 2008. *Edible Film*. London: CRC Press.

Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Yuniawati, M., Handayani, R., Kristanti, S. W., dan Wikaningtyas, U. 2017. Pemanfaatan umbi gadung dan serat daun nanas untuk pembuatan plastik *biodegradable*. *Jurnal Teknologi Technosciantia*. 9(2): 147-154.

