



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA
Unggul & Islami

AGRIBISNIS

BUKU PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2019

**“Peran dan Strategi Sektor Pertanian
Memasuki Era Industri 4.0”**

Yogyakarta, 09 Maret 2019



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA
Unggul & Islami



PERHIMPUNAN EKONOMI
PERTANIAN INDONESIA
KOMDA YOGYAKARTA

SEMINAR NASIONAL

“Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0”

Yogyakarta, 9 Maret 2019

PROSIDING

Editor:

Indardi

Widodo

Susanawati

Nur Rahmawati



Kerjasama antara:

**Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

dengan

**Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI)
Komisariat Daerah Yogyakarta**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

**“Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0”
Yogyakarta, 9 Maret 2019**

TIM PENYUSUN

Pengarah:

- » **Ir. Eni Istiyanti, MP**
- » **Dr. Aris Slamet Widodo, SP. MSc**

Editor:

- » **Ketua : Dr. Ir. Indardi, MSi**
- » **Anggota : Dr. Ir. Widodo, MP**
Dr. Ir. Nur Rahmawati, MP
Dr. Susanawati, SP. MP

Desain dan Tata Letak:

- » **Sigit Hariyanto, SP**

Diterbitkan oleh:

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**
Jl. Brawijaya Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183
Telp : +62274 397656, Ext: 201
Faks : +62274 387646
E-mail : agribisnis@umy.ac.id, agribisnis.umy@gmail.com
Website : www.agribisnis.umy.ac.id

ISBN : 978-623-7054-10-8

KATA PENGANTAR

Puji Syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan kenikmatan yang telah kita terima, sehingga PROSIDING Seminar Nasional dengan tema Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0 dapat diterbitkan.

PROSIDING disusun berdasarkan hasil SEMINAR NASIONAL kerjasama antara Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian UMY dan Perhimpunan Ekonomi Pertanian (PERHEPI) Komda DIY. Peserta terdiri dari berbagai perguruan tinggi dan instansi lain didalam dan diluar Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 20 April 2018 di Yogyakarta. Penyelenggaraan seminar ini dimaksudkan untuk mendapatkan strategi dalam pemanfaatan teknologi pertanian serta sumberdaya finansial dalam usaha mencapai swasembada pangan. Dalam upaya mencapai sasaran strategis tersebut diperlukan berbagai kajian secara menyeluruh terkait teknologi budidaya terutama perbenihan, pembiayaan serta strategi peningkatan pendapatan petani terutama menghadapi perkembangan industri 4.0.

Seminar ini melibatkan 1 keynote speaker, 3 plenary speaker dan 49 makalah pendamping sebagai presentasi paralel. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada *keynote speech* Dr. Ir. Bayu Krisnamurthi, MSi. (Ketua Dewan Penasehat PERHEPI Ketua PERHEPI Komda DIY), Dr. Ir. Siswoyo, MP. (Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Kementan RI) dan Dr. Triyono, SP. MP. (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta). Tak lupa juga kami ucapkan terimakasih kepada Program Studi Agribisnis UMY dan seluruh panitia atas terselenggaranya seminar dan terbitnya PROSIDING ini. Semoga Prosiding ini memberikan manfaat kepada Pemerintah Indonesia.

Yogyakarta, 9 Maret 2019
Ketua Panitia Seminar Nasional

Dr. Ir. Sriyadi, MP.

SUSUNAN PANITIA

- Penanggung Jawab : 1. Dekan (Ir. Indira Prabasari, MP. PhD)
2. Kaprodi Agribisnis (Ir. Eni Istiyanti, MP)
- Steering committee : 1. Prof. Dr. Ir. Masyhuri
2. Dr. Widodo, MP.
3. Dr. Ir. Indardi, M.Si.
4. Dr. Aris Slamet Widodo, SP., MSc.
- Ketua Pelaksana : Dr. Ir. Sriyadi, MP.
Sekretaris : Zuhud Rozaki, PhD.
Bendahara : Ir. Lestari Rahayu, MP.
- Sie. Makalah:
1. Dr. Ir. Nur Rahmawati, MP.
 2. Dr. Triyono, SP, MP.
 3. Dr. Susanawati, SP, MP.
 4. Ir. Siti Yusi Rusimah, MS.
 5. Wiwi Susanti, SP.
- Sie. Acara dan Publikasi:
1. Muhammad Fauzan, SP, M.Sc.
 2. Sutrisno, SP, MP.
 3. Heri Akhmadi, SP., MA.
- Sie. Konsumsi:
1. Ir. Pujastuti S. Dyah, MM.
 2. Dr. Ir. Triwara Buddhi S, MP.
 3. Franci Risvansuna F, SP, MP.
 4. Retno Yudawati, SP.
 5. Gita Indriani Syafitri, S.IP.
- Sie. Humas dan Dokumentasi
1. Ir. Diah Rina Kamardiani, MP.
 2. Retno Wulandari, SP, M.Sc.
 3. Sutadi
 4. Marbudi, SP.
- Sie. Perlengkapan, Ruang dll
1. Oki Wijaya, SP. MP.
 2. Idul Fitri
 3. Febri Dwi Saputra, SH.
 4. Sigit Hariyanto, SP.

Keynote speech : Dr. Ir. Bayu Krisnamurthi, MSi. (Ketua Dewan Penasehat
PERHEPI Pusat)

Pemakalah Utama: 1. Prof. Dr. Ir. Masyhuri (Ketua PERHEPI Komda Yogyakarta)
2. Dr. Ir. Siswoyo, MP. (Badan Penyuluhan dan
Pengembangan SDM Pertanian, Kementan RI
3. Dr. Triyono, SP, MP. (Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta)

Reviewer Prodi Agribisnis UMY :

1. Dr. Ir. Indardi, M.Si
2. Dr. Susanawati, SP, MP
3. Dr. Ir. Nur Rahmawati, MP
4. Dr. Ir. Widodo, MP
5. Dr. Aris Slamet Widodo, SP, M.Sc
6. Dr. Ir. Triwara Buddhi Satyarini, MP
7. Dr. Ir. Sriyadi, MP
8. Ir. Eni Istiyanti, MP

Reviewer Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada :

1. Prof. Dr. Ir. Masyhuri.

LEMBAR KERJASAMA

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
SUSUNAN PANITIA.....	v
LEMBAR KERJASAMA	vii
DAFTAR ISI	viii
SUB TOPIK AGRIBISNIS.....	14
1. PERAN DAN KONTRIBUSI IBU RUMAH TANGGA SEBAGAI PETANI CABAI DALAM UPAYA PEMENUHAN KEBUTUHAN KELUARGA	15
Aylee Christine Alamsyah Sheyoputri, Faidah Azuz	15
2. ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PATI ONGGOK DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI UD. JAYA.....	27
Devita Dian Puspitasari, Agus Santosa, Siti Hamidah.....	27
3. POLA KETERSEDIAAN BERAS DI PROVINSI BENGKULU	43
Edi Efrita, Edy Marwan, Jon Yawahar.....	43
4. ANALISIS FAKTOR SOSIAL EKONOMI YANG MEMENGARUHI PENDAPATAN USAHATANI BAWANG PUTIH DI KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR PROVINSI JAWA TENGAH	52
Nanie Gunawan, Endang Siti Rahayu, Setyowati	52
5. KELAYAKAN USAHATANI KEDELAI DI DESA KRANGGAN KECAMATAN GALUR KABUPATEN KULON PROGO.....	64
Nur Rahmawati, Ria Edi Susanto, Pujastuti S. Diah.....	64
6. CURAHAN TENAGA KERJA DAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PETERNAK SAPI POTONG DI KOTA BENGKULU.....	76
Rita Feni, Fithri Mufriantje, M. Rizalul Ahsan.....	76
7. DAYA SAING DAN PENGEMBANGAN AGRIBISNIS SAPI JAWA BREBES SUMBER DAYA GENETIK TERNAK (SDGT) LOKAL KABUPATEN BREBES... 	87
Suci Nur Utami.....	87
8. EFISIENSI ALOKATIF FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHATANI KENTANG DI KECAMATAN WANAYASA KABUPATEN BANJARNEGARA.....	99
Swastanita Sri Setyanovina, Masyhuri, Fatkhiyah Rohmah, Arini Wahyu Utami.....	99
9. MODEL PERENCANAAN PROGRAM PENGEMBANGAN WISATA EDUKASI KOPI MELALUI PERENCANAAN DARI BAWAH (BOTTOM UP PLANNING)	111
Teguh Kismantoroadji, Aini Ambarwati.....	111

10. ANALISIS NILAI TAMBAH DAN KELAYAKAN AGROINDUSTRI EMPING JAGUNG (Study kasus di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan Jawa Tengah).....	121
Tri Endar Suswatingsih, Arum Ambarsari	121
11. PERTANIAN DI ERA DIGITAL BAGI GENERASI MILENIAL.....	129
Triyono.....	129
12. POTENSI PENGEMBANGAN UDANG VANNAMEI DI PANTAI TRISIK KABUPATEN KULONPROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	143
Eni Istiyanti, Aan Rizal Saputra, Widodo	143
13. MINAT PETANI TERHADAP TEKNOLOGI PANEN HUJAN DI KECAMATAN GONDANGREJO KABUPATEN KARANGANYA JAWA TENGAH.....	152
Zuhud Rozaki.....	152
14. ANALISIS RISIKO USAHATANI CABAI MERAH DENGAN POLA TANAM TUMPANGSARI DI DAERAH ERUPSI MERAPI KABUPATEN SLEMAN	161
Lestari Rahayu, Nesya Arfianti, Sriyadi.....	161
SUB TOPIK AGROINDUSTRI	173
15. PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI SANTAN KELAPA TERHADAP KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL	174
Afis Zega, Yoga Aji Handoko	174
16. PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS UNGGUL KEDELAI PADA MUSIM TANAM BERBEDA.....	189
Arif Anshori.....	189
17. DINAMIKA HARA FOSFAT (P) TERHADAP PENGAPLIKASIAN TANAMAN KACANG BABI (<i>Vicia faba</i> L.) DAN MIKORIZA PADA BUDIDAYA TANAMAN KENTANG (<i>Solanum tuberosum</i> L.) VARIETAS GRANOLA DENGAN BERBAGAI MACAM DOSIS N.....	196
Crist Zelonia, Dina Rotua Valentina Banjarnahor.....	196
18. PENGEMBANGAN KOMPONEN TEKNOLOGI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING SARI BUAH APEL (STUDI KASUS DI KSU BROSEM, KOTA BATU)	210
Dhita Morita Ikasari, Endah Rahayu Lestari, Miftah Zaini Tuakia	210
19. SUPLAI HARA NITROGEN (N) DARI TANAMAN KACANG BABI DAN APLIKASI MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KENTANG (<i>Solanum tuberosum</i> L.) DENGAN SISTEM TUMPANG SARI	222
Elisabeth Larasati Kusuma Rani dan Dina Rotua Valentina Banjarnahor.....	222
20. ANALISIS KECACATAN DAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECACATAN PROSES PRODUKSI MEBEL DI CV. MAJU KEMBALI.....	236
Inka Mutiara, Juarini, Ni Made Suyastiri Yani Permai.....	236

21. POTENSI BIJI KELOR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN TEMPE:REVIEW	249
Muhammad Fajri	249
22. PROSES PEMUTIHAN (BLEACHING) SABUT KELAPA GADING (COCOS NUCIFERA EBURNEAN) (KAJIAN KONSENTRASI KAPORIT DAN LAMA PEMUTIHAN)	261
Ngesti Ningrum Agri S.....	261
23. PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEH BIT (<i>Beta vulgaris L.</i>).....	269
Noviesta Ari Morrsta, Bistok H. Simanjuntak, Yoga Aji Handoko	269
24. PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK NANGKA DI UD SABAR JAYA, KABUPATEN MALANG	278
Retno Astuti, Wafiatu Soleha , Endah Rahayu Lestari	278
25. PENGARUH PENAMBAHAN JAHE DAN KAYU MANIS TERHADAP KUALITAS DAN ORGANOLEPTIK SARI BUAH UMBI BIT.....	294
Retno Panitis, Bistok H. Simanjuntak, Yoga Aji Handoko.....	294
26. BUDIDAYA TANAMAN KENTANG (<i>Solanum Tuberosum L.</i>) SECARA TUMPANG SARI DENGAN TANAMAN KACANG BABI (<i>Vicia Faba L.</i>) SEBAGAI PENYEDIA UNSUR HARA NITROGEN (N)	303
Siti Nur Halimah, Dina Rotua Valentina Banjarnahor	303
27. PENGARUH KOMPOSISI DAUN KRISAN DAN GULA DALAM PEMBUATAN TEH SIAP MINUM TERHADAP KESUKAAN PANELIS DAN ANALISIS NILAI TAMBAHNYA	316
Yeyen Prestyaning Wanita ¹⁾ , Budiarto ²⁾ , dan Siti Hamidah ²⁾	316
28. MINAT MASYARAKAT UNTUK MEMBELI SAYUR DAN BUAH DI PASAR GAMPING KABUPATEN SLEMAN.....	329
Widodo, Susanawati, Ady Moeslim Muryanto	329
SUB TOPIK KEWIRAUSAHAAN.....	337
29. ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHA PENGGEMUKAN SAPI POTONG DI DESA POLOSIRI KECAMATAN BAWEN KABUPATEN SEMARANG (<i>Feasibility Analysis of Beef Cattle Fattening in Polosiri Village of Bawen District, Semarang Regency</i>)	338
Aprilia Andani Putri, Titik Ekowati, Wiludjeng Roessali	338
30. DAYA DUKUNG LAHAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN DI KECAMATAN NANGGULAN, KABUPATEN KULON PROGO	353
Aris Slamet Widodo	353
31. KINERJA USAHA BUDIDAYA WALET SARANG-PUTIH (<i>Callocalia Fuciphaga</i>) DI KECAMATAN HAURGEULIS, KABUPATEN INDRAMAYU	365
Dodo Wahyudi ¹⁾ , Suwanto ²⁾ , Heru Irianto ²⁾	365

32. PEMANFAATAN LAHAN PEKARANGAN DENGAN TANAMAN SAYURAN SEBAGAI UPAYA PENCIPTAAN PELUANG BISNIS SKALA RUMAH TANGGA	381
Dyah Panuntun Utami	381
33. ANALISIS USAHA BUDIDAYA IKAN MAS DI LAHAN SAWAH	391
Elni Mutmainnah, Novitri Kurniati, Isna Ayu Febrianti.....	391
34. EVALUASI (SOP-GAP) USAHATANI BUNGA KRISAN DI KECAMATAN SAMIGALUH KABUPATEN KULON PROGO DAN KECAMATAN PAKEM KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	401
Erra Rukmana Argiani, Sriyadi, Aris Slamet Widodo	401
35. ANALISIS USAHA PENANGKAPAN KEPITING BAKAU DI DESA PASAR NGALAM KECAMATAN AIR PERIUKAN KABUPATEN SELUMA	413
Fithri Mufriantje, Rita Feni, Sukardi	413
36. OPTIMALISASI POTENSI LOKAL DALAM RANGKA PENGENTASAN KEMISKINAN MELALUI PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF DI KALAK, DONOROJO, PACITAN	419
Novita Budirahayu, Imambang Eka Sulistya.....	419
37. DETERMINAN DARI FIRM VALUE PADA PERUSAHAAN NON-FINANSIAL YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA	431
Talita Grace dan Nanik Linawati	431
38. PENGARUH KARAKTER WIRAUSAHA TERHADAP KINERJA INDUSTRI RUMAH TANGGA EMPING MELINJO	446
Triwara Buddhi Satyarini.....	446
39. CURAHAN WAKTU KERJA BURUH PETIK BAWANG MERAH DI KABUPATEN BREBES	456
Andjani Lailandra, Muhammad Fauzan, Francy Risvansuna Fivintari	456
SUB TOPIK PEMASARAN	467
40. ANALISIS FAKTOR STRATEGI BAURAN PEMASARAN PADA INDUSTRI PENGOLAHAN UBI KAYU DI KECAMATAN MARGOYOSO KABUPATEN PATI	468
Dewi Asih, Siswanto Imam Santoso, Mukson	468
41. MENGUATKAN BRAND KOPI PETANI DI ERA DIGITAL MEMASUKI REVOLUSI INDUSTRI 4.0	480
Bimmar Kurnia Fillardhi, Tri Sujatmiko, Hanifah Ihsaniyati	480
42. ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK KAKAO DI GRIYA COKELAT NGLANGGERAN GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA	493
Linda Eka Farhana, Nanik Dara Senjawati, Heni Handri Utami	493
43. ANALISIS PENERAPAN BAURAN PEMASARAN ANEKA PROBIOTIK	504
Ratu Dwina Inditia, Juarini, Heni Handri Utami.....	504

44. PERENCANAAN STRATEGI PEMASARAN FEED SUPPLEMENT UNGGAS DENGAN ANALISIS SWOT.....	516
Rizky Luthfian Ramadhan Silalahi, Oky Kurnia Puspitaningtyas, Panji Deoranto	516
45. PENERAPAN PRINSIP KEMITRAAN DILIHAT DARI POLA HUBUNGAN KERJASAMA PEMASARAN PRODUK ANTARA UD PANTIBOGA DENGAN RAHMA JAYA HERBAL DI KABUPATEN KARANGANYAR.....	530
Rochmat Musthofa, Daru Retnowati.....	530
d.Penerapan prinsip <i>Responsibility</i> (Tanggung Jawab	538
46. PENGGUNAAN INTERNET DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI MINAPADI DI KECAMATAN SEYEGAN KABUPATEN SLEMAN	541
Sri Kuning Retno Dewandini	541
47. PENGARUH KEPUTUSAN USAHATANI PADI ORGANIK TERHADAP TINGKAT PENERAPAN SOP-GAP USAHATANI PADI ORGANIK	552
Sriyadi.....	552
48. PEMASARAN IKAN NILA DI KECAMATAN NGEMPLAK, KABUPATEN SLEMAN	568
Suprayogie, Diah Rina Kamardiani, Sriyadi	568
49. POLA KEMITRAAN AGROINDUSTRI GULA SEMUT ORGANIK DI DESA HARGOROJO KECAMATAN BAGELEN KABUPATEN PURWOREJO.....	587
Uswatun Hasanah, Isna Windani.....	587
50. MINAT MASYARAKAT UNTUK MEMBELI DAGING AYAM RAS DI PASAR GAMPING KABUPATEN SLEMAN.....	596
Susanawati, Widodo, Eva Riana Putri.....	596
SUB TOPIK PEMBERDAYAAN DAN KOMUNIKASI	607
51. PEMBERDAYAAN KELOMPOK PETERNAK MELALUI PROGRAM BUDIDAYA SAPI POTONG DI KABUPATEN KLATEN	608
Agung Nugroho.....	608
52. MODAL SOSIAL MASYARAKAT DIFABEL UNTUK MENUMBUHKAN KEWIRAUSAHAAN SOSIAL.....	624
Didik Widiyantono	624
53. POLA KEMITRAAN CV. SERELIA PRIMA NUTRICIA DENGAN KWT MELATI DAN PENGEPUL	637
Feyzars Ma'ruf, Teguh Kismantoroadji, Siti Hamidah.....	637
54. BENTUK-BENTUK PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PETANI DALAM PENGEMBANGAN TAMAN EDEN DESA BAUMATA BARAT NUSA TENGARA TIMUR	646
Hidayah Usman	646

55. PENGARUH PENYULUHAN PERTANIAN TERHADAP PENGETAHUAN, SIKAP DAN TINDAKAN ANAK USIA SEKOLAH DI KABUPATEN SLEMAN-DIY ..	660
Ismiasih dan Dyah Uly Parwati	660
56. PERAN KARANG TARUNA DALAM PEMBERDAYAAN PEMUDA DESA WISATA EDUKASI KAMPUNG DOLANAN	671
Maria Gorety Landu Wohangara ¹⁾ , Mahendra Wijaya ²⁾ , Retno Setyowati ³⁾	671
57. KEPEMIMPINAN KONTAK TANI DAN KEEFEKTIFAN KELOMPOK TANI DALAM PENGEMBANGAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Di Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian Sidomulyo Barat, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau).....	679
Marliati	679
58. PARTISIPASI PETERNAK PADA PROGRAM UPAYA KHUSUS SAPI INDUKAN WAJIB BUNTING (UPSUS SIWAB)	691
Novie Nurwidiyanto.....	691
59. PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI OLEH LEMBAGA KEUANGAN MIKRO AGRIBISNIS MELALUI PROGRAM USAHA PRODUKTIF.....	702
Reo Sambodo.....	702
60. CURAHAN WAKTU KERJA, STRUKTUR PENDAPATAN DAN KESEJAHTERAAN RUMAH TANGGA KELOMPOK WANITA TANI PESERTA PROGRAM HATINYA PKK DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL	716
Sutrisno, Siti Yusi Rusimah dan Lailia Wardani.....	716
61. MODEL PEMBERDAYAAN PETANI DAN KELEMBAGAAN UPJA DALAM MENDUKUNG SISTEM PRODUKSI PADI DI JAWA TENGAH.....	725
Teguh Prasetyo dan Cahyati Setiani ¹	725
62. IMPLEMENTASI KEBIJAKAN DALAM PROGRAM KEMITRAAN KEHUTANAN	739
Trisno Budi Hutomo, Eko Murdiyanto, Siti Hamidah	739
63. DINAMIKA KELOMPOK TANI BARENG MUKTI DALAM USAHATANI PISANG DI DUSUN PONGGOK, SIDOMULYO BAMBANGLIPURO, BANTUL	747
Indardi, Aghil Arthama Hidayat, Siti Yusi Rusimah	747

SUB TOPIK AGROINDUSTRI

PROSES PEMUTIHAN (*BLEACHING*) SABUT KELAPA GADING (*COCOS NUCIFERA EBURNEAN*) (KAJIAN KONSENTRASI KAPORIT DAN LAMA PEMUTIHAN)

Ngesti Ningrum Agri S
Universitas Teknologi Yogyakarta
ngestingrum31@gmail.com

ABSTRAK

Kelapa gading selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga belum dapat dihasilkan nilai tambah yang berarti secara ekonomi. Alternatif produk yang dapat dikembangkan berupa wadah produk es krim eksotik. Pembuatan wadah es krim berbahan dasar kelapa ini masih memiliki kekurangan, yaitu pada sabut kelapa yang cepat mengalami perubahan warna saat dikupas. Perubahan warna dapat dihilangkan dengan proses *bleaching*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dan waktu perendaman terhadap derajat kecerahan pada sabut kelapa gading, serta memperoleh konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dan waktu perendaman terbaik terhadap derajat kecerahan pada sabut kelapa gading. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan menggunakan dua faktor yaitu konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ (0,05; 0,1; dan 0,15% b/v) dan waktu *bleaching* (60; 90; dan 120 menit). Data pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA, apabila terdapat beda nyata pada faktor dilanjutkan uji BNT dan jika terdapat beda nyata pada interaksi dilanjutkan uji DMRT. Data sebelum dan sesudah wrapping dianalisis menggunakan uji t. Pemilihan perlakuan terbaik menggunakan metode *Multiple Attribute*. Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa perbedaan konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap nilai L^* sabut kelapa gading sebelum wrapping, namun tidak berpengaruh nyata terhadap nilai L^* sabut kelapa gading sesudah wrapping, nilai a^* sabut kelapa gading sebelum dan sesudah wrapping, serta nilai b^* sabut kelapa gading sebelum dan sesudah wrapping. Proses *bleaching* sabut kelapa gading terbaik dihasilkan oleh konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0,05% dan lama perendaman 60 menit. Nilai yang dihasilkan dari proses *bleaching* terbaik yaitu L^* 1,000 ; a^* 0,980 dan b^* 1,000.

Kata Kunci: *bleaching*, derajat kecerahan, kaporit, sabut kelapa gading

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan tanaman tropis yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Hal ini terlihat dari penyebaran tanaman kelapa di hampir seluruh wilayah Nusantara, yaitu Sumatera dengan areal 1,20 juta hektar (32,90 persen), Jawa 0,903 juta hektar (24,30 persen), Sulawesi 0,716 juta hektar (19,30 persen), Bali, NTB, dan NTT 0,305 juta hektar (8,20 persen), Maluku dan Papua 0,289 juta hektar (7,80 persen), dan Kalimantan 0,277 juta hektar (7,50 persen). Kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam masyarakat Indonesia. Alasan utama yang membuat kelapa menjadi komoditi komersial adalah karena semua bagian kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan (Warisno, 2012), sementara upaya pengembangannya masih tertinggal (Djatmiko, 1991).

Kelapa gading (*Cocos nucifera eburnea*) merupakan jenis kelapa genjah yang memiliki buah berwarna kuning gading dan sebagian daun kelapa berwarna kuning (Abdul, 1982). Kelapa gading selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga belum dapat dihasilkan nilai tambah yang berarti secara ekonomi. Untuk menambah pemanfaatan serta peluang pengembangan agribisnis kelapa dengan produk bernilai ekonomi tinggi sangat besar. Alternatif produk yang dapat dikembangkan berupa wadah produk es krim eksotik. Kelapa muda yang diawetkan disertai dengan memberi bentuk yang menarik akan meningkatkan nilai jualnya. Di Thailand, harga jual kelapa muda awet yang sudah dikemas mencapai US\$ 1,5/butir, hal itu akan membuka peluang baru agribisnis kelapa muda terutama dikota kota besar di Indonesia (Barlina, 2001).

Pembuatan wadah es krim berbahan dasar kelapa ini masih memiliki kekurangan, yaitu pada sabut kelapa yang cepat mengalami perubahan warna saat dikupas. Perubahan warna pada sabut kelapa diakibatkan dari senyawa lignin yang terkandung dalam sabut kelapa tersebut. Kandungan lignin sebanyak 29,23% (Tyas, 2000) bisa dihilangkan dengan proses *bleaching*. Proses *bleaching* melalui penghilangan lignin tidak hanya meningkatkan derajat putih, tapi juga meningkatkan kestabilan warnanya (Reeve, 1990).

Pada penelitian ini akan dikembangkan pembuatan wadah produk es krim eksotik menggunakan bahan baku kelapa gading. Pada proses pembuatan wadah es krim akan dilakukan proses *bleaching* pada kelapa gading tersebut. Kelapa yang akan di *bleaching* yaitu pada bagian serabut dan buah kelapa masih dalam keadaan utuh untuk digunakan sebagai wadah produk es krim eksotik. Penelitian ini mengkaji pengaruh konsentrasi dan lama waktu yang akan digunakan untuk proses pemutihan pada sabut kelapa. Jenis pemutih yang digunakan berupa kaporit. Dalam penggunaan kaporit tersebut telah disesuaikan dengan kadar yang telah ditentukan dan cukup aman. Jenis pemutih ini digunakan pada berbagai konsentrasi dan lama waktu yang telah ditentukan. Konsentrasi yang digunakan dalam proses pemutihan sesuai dengan kadar kaporit yang baik digunakan, serta lama waktu yang ditentukan.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian timbangan digital (AND GR-200), baskom, gelas ukur, pisau besar, dan *colour reader* (Minolta CR-10). Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelapa gading berumur 3-4 bulan, air, plastik wrap, dan kaporit $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ teknis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

1) perlakuan perendaman $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ konsentrasi 0.05%, 0.1% dan 0.15% 2) lama waktu *bleaching* 60, 90, dan 120 menit dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diukur adalah derajat kecerahan sabut kelapa gading.

Tahapan proses pemutihan (*bleaching*) sabut kelapa gading sebagai wadah produk es krim eksotik :

1. Pemilihan buah kelapa gading yang masih muda dan bagus
2. Buah kelapa gading dikupas kulit luarnya
3. Setelah itu dibentuk segi-6 pada bagian luar, hingga dapat didirikan dengan tegap
4. Membuat larutan $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dengan berbagai konsentrasi yang telah ditentukan menggunakan 5000 ml air dalam sebuah baskom
5. Masukkan kelapa gading yang sudah dikupas dan dibentuk segi-6 kedalam baskom yang berisi larutan $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ selama waktu yang telah ditentukan pada masing – masing kombinasi percobaan
6. Kemudian diangkat dan diangin - anginkan. Karakter produk akhir berbentuk wadah kering yang akan diuji adalah derajat kecerahan.
7. Produk kelapa kering di wrapping selama 7 hari, kemudian kembali dilakukan uji derajat kecerahan.

Analisis

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila terjadi interaksi antar kedua faktor, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Apabila tidak terjadi interaksi antar kedua faktor namun masing masing faktor berpengaruh, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Untuk data sebelum dan sesudah wrapping dianalisis menggunakan uji t. Pemilihan perlakuan terbaik menggunakan metode *Multiple Attribute* (Zeleny, 1982).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Nilai L*

Warna merupakan salah satu parameter fisik yang penting dalam sebuah produk. Analisis warna dilakukan dengan menggunakan *colour reader* yang didasarkan pada parameter nilai L* yang menunjukkan derajat warna putih (Ayu, 2014). Nilai L* menunjukkan tingkat kecerahan sampel. Semakin cerah sampel yang diukur maka nilai L* mendekati 100, dan sebaliknya. Berdasarkan analisis derajat kecerahan warna sabut kelapa gading sebelum wrapping, nilai L* menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara

konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dan lama perendaman. Untuk nilai L^* sesudah wrapping menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan. Rerata nilai L^* sebelum wrapping dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai L^* Sabut Kelapa Gading Sebelum dan Sesudah Wrapping

Perlakuan	Konsentrasi	Lama	Rerata L^*	Notasi	Rerata L^*	Uji t
		Perendaman (Menit)	Sebelum Wrapping		Sesudah Wrapping	
A1B1	0,05%	60	56,23	A	52,63	$t_{hitung} = -1,5$ $< t_{tabel(0,025)(8)}$ $= 2,306$
A1B2		90	41,33	C	44,66	
A1B3		120	40,53	C	44,4	
A2B1	0,1%	60	50,73	B	46,2	H ₀ diterima
A2B2		90	43	C	44,36	
A2B3		120	42,86	C	43,7	
A3B1	0,15%	60	55,13	A	48,8	
A3B2		90	40,5	C	44,4	
A3B3		120	43,76	C	41,23	

Keterangan : *)= notasi berbeda menunjukkan adanya beda nyata $\alpha=5\%$

Semakin tinggi konsentrasi dan lama perendaman yang dilakukan, semakin rendah nilai kecerahan sabut kelapa yang dihasilkan. Menurut Tutus (2004) reaksi dapat ditingkatkan dengan memperbesar konsentrasi bahan pemutih. Penggunaan bahan kimia pemutih yang berlebih tidak akan meningkatkan derajat kecerahan karena derajat kecerahan yang dicapai telah maksimal.

Konsentrasi 0,05% dan lama perendaman 60 menit menghasilkan nilai L^* tertinggi sebesar 56,23 artinya sabut kelapa pada proses *bleaching* ini menghasilkan intensitas kecerahan warna paling kuat dibandingkan dengan konsentrasi 0,15% dan lama perendaman 90 menit. Senyawa tanin yang diserap oleh bahan serat terjadi reaksi ionic dengan bahan pemutih $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ yang memiliki ion logam untuk mengikat molekul warna hingga dengan adanya perbedaan konsentrasi dan lama perendaman tersebut memberikan hasil yang beda.

Perubahan warna pada sabut kelapa disebabkan adanya proses oksidasi oksigen atau terkontaminasi oleh udara, sehingga akan mengubah warna sabut yang putih menjadi coklat atau dapat disebut dengan *browning*. Warna coklat pada sabut kelapa disebabkan adanya senyawa lignin. Menurut Ranasinghe (1980), warna coklat serat terutama disebabkan oleh lignin. Warna ini bisa dihilangkan dengan proses pemutihan kimia. Pemutihan (*bleaching*) merupakan proses yang bertujuan untuk menghilangkan kandungan lignin di dalam serat sehingga diperoleh tingkat kecerahan warna yang tinggi dan stabil (Greschik, 2008).

Uji Nilai a*

Nilai a* merupakan pengukuran warna kromatik campuran merah – hijau. Hasil analisis ANOVA untuk nilai a* menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi Ca(ClO)₂ dan lama perendaman terhadap derajat kecerahan warna sabut kelapa gading menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan. Rerata nilai a* sebelum wrapping dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai a* Sabut Kelapa Gading Sebelum dan Sesudah Wrapping

Perlakuan	Konsentrasi	Lama Perendaman (Menit)	Rerata a* Sebelum Wrapping	Rerata a* Sesudah Wrapping	Uji t
A1B1	0,05%	60	19,53	19,4	t _{hitung} = 0,06 < t _{tabel(0,025)(8)} = 2,306 H ₀ diterima
A1B2		90	19,33	16,1	
A1B3		120	18,53	16,73	
A2B1	0,1%	60	20,76	19,53	H ₀ diterima
A2B2		90	19,66	18,6	
A2B3		120	18,66	19,4	
A3B1	0,15%	60	21,1	18,83	
A3B2		90	17,23	19,8	
A3B3		120	18,33	19	

Perbedaan nilai yang dihasilkan dari setiap proses pemutihan (*bleaching*) dapat dikarenakan adanya pengaruh perbedaan konsentrasi dan lama perendaman. Semakin tinggi konsentrasi Ca(ClO)₂ dan semakin lama proses perendaman, mengakibatkan warna sabut semakin gelap. Serta perlakuan wrapping dapat pula memberikan pengaruh pada produk tersebut, yaitu untuk menghambat proses respirasi atau menghambat terjadinya *browning*. Proses respirasi merupakan suatu proses yang melibatkan terjadinya penyerapan oksigen (O₂) dan pengeluaran karbondioksida (CO₂) serta energi yang digunakan untuk mempertahankan reaksi metabolisme dan reaksi lainnya terjadi di dalam jaringan (Nurjanah, 2002).

Menurut Failisnur dan Sofyan, (2014) ion Ca²⁺ membentuk molekul yang lebih besar didalam pori serat sehingga warna yang timbul menjadi lebih tua atau kemerahan. Warna tersebut terjadi karena adanya reaksi ionic antara tanin (asamtannat atau asam gallotannat) ion Ca²⁺ pada kaporit. *Bleaching* dengan konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda menghasilkan warna yang berbeda pula pada sabut kelapa.

Menurut Rahmawati (2008) pencoklatan merupakan proses paembentukan pigmen berwarna kuning yang akan segera berubah menjadi coklat gelap. Pada pencoklatan

enzimatis dipengaruhi oleh aktivitas enzim *polyphenol oxidase* dengan bantuan oksigen akan mengubah gugus monophenol menjadi O-hidroksi phenol, yang selanjutnya diubah lagi menjadi O-kuinon. Gugus O-kuinon ini membentuk warna coklat.

Uji Nilai b*

Nilai b* merupakan pengukuran warna kromatik campuran kuning – biru. Hasil analisis ANOVA untuk nilai b* menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi Ca(ClO)₂ dan lama perendaman terhadap derajat kecerahan warna sabut kelapa gading menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan. Rerata nilai b* sebelum wrapping dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai b* Sabut Kelapa Gading Sebelum dan Sesudah Wrapping

Perlakuan	Konsentrasi	Lama Perendaman (Menit)	Rerata b* Sebelum Wrapping	Rerata b* Sesudah Wrapping	Uji t
A1B1	0,05%	60	25	22	t _{hitung} = -0,2 <t _{tabel(0,025)(8)} = 2,306 H ₀ diterima
A1B2		90	19,2	19,1	
A1B3		120	18,06	21,96	
A2B1	0,1%	60	24,36	19,63	H ₀ diterima
A2B2		90	20,06	21,83	
A2B3		120	19,13	20	
A3B1	0,15%	60	27,7	20	H ₀ diterima
A3B2		90	17,8	20,96	
A3B3		120	17	19,03	

Pencoklatan pada sabut kelapa gading dipicu oleh senyawa fenolik yang bertindak sebagai substrat dalam proses *browning* enzimatis. Pencoklatan merupakan proses yang terjadi akibat aktivitas enzim fenol oksidase dengan oksigen, dimana pembentukan warna kuning akan berubah menjadi warna coklat. Pembentukan warna coklat dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol oksidase. Kedua enzim dapat mengkatalis oksidasi senyawa fenol menjadi *quinon* dan kemudian dipolimerisasi menjadi pigmen melaniadin yang berwarna coklat (Mardiah, 1996).

Warna coklat pada sabut kelapa gading akan semakin gelap karena reaksi oksidasi enzim fenol dengan substrat bahan dalam proses *browning*. Intensitas warna kuning pada sabut kelapa gading juga dipicu oleh konsentrasi kaporit karena terjadi reaksi ionic Ca²⁺ dengan tanin (asam tanat atau asam galotanat) yang menghasilkan pigmen kuning lebih banyak. Berdasarkan pernyataan Kristijanto dan Soetjipto (2013) bahwa antara tanin dengan ion Ca²⁺ pada kaporit akan menghasilkan pigmen kuning.

Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik pada penelitian ini menggunakan metode *Multiple Atributte* dengan langkah membangun data rata-rata hasil uji derajat kecerahan nilai L^* sebelum dan sesudah wrapping, nilai a^* sebelum dan sesudah wrapping, dan nilai b^* sebelum dan sesudah wrapping. Pemilihan perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemilihan Perlakuan Terbaik

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Menit)	Derajat Kerapatan			Jarak Kerapatan			Terbaik
		L^*	a^*	b^*	L1	L2	$L\sim$	
0,05	60	1,000	0,980	1,000	0,007	0,000	0,007	**
0,05	90	0,849	0,813	0,868	0,157	0,008	0,157	
0,05	120	0,844	0,845	0,998	0,104	0,005	0,104	
0,1	60	0,878	0,987	0,892	0,081	0,003	0,081	
0,1	90	0,843	0,939	0,922	0,075	0,003	0,075	
0,1	120	0,830	0,980	0,909	0,094	0,004	0,094	
0,15	60	0,927	0,951	0,909	0,071	0,002	0,071	
0,15	90	0,844	1,000	0,953	0,068	0,003	0,068	
0,15	120	1	0,960	0,865	0,131	0,007	0,131	

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan A_1B_1 (konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0,05% dan lama perendaman 60 menit). Hal ini ditunjukkan oleh nilai L1, L2, dan $L\sim$ pada perlakuan A_1B_1 memiliki nilai paling minimum dari keseimbangan perlakuan tersebut. Nilai L1, L2, dan $L\sim$ berturut-turut sebesar 0,007; 0,000 dan 0,007. Nilai L^* tertinggi sebagai acuan, kerana semakin tinggi nilai L^* maka semakin cerah warna yang dihasilkan. Nilai a^* dan b^* terendah dari penelitian dijadikan sebagai acuan.

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap nilai L^* sabut kelapa gading sebelum dilakukan wrapping, namun tidak berpengaruh nyata terhadap nilai L^* sabut kelapa gading sesudah wrapping, nilai a^* sabut kelapa gading sebelum dan sesudah wrapping, serta nilai b^* sabut kelapa gading sebelum dan sesudah wrapping. Proses *bleaching* sabut kelapa gading terbaik dihasilkan oleh konsentrasi $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0,05% dan lama perendaman 60 menit.

DAFTAR PUSTAKA

Ayu. 2014. Pengaruh Suhu Blansing Dan Lama Perendaman Terhadap Sifat Fisik Kimia Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*). Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(2): 110-120.

- Abdul, R. 1982. *Budidaya Kelapa*. Lembaga Pendidikan Perkebunan Yogyakarta. Balai Informasi Pertanian Ciawi.
- Barlina. 2001. Membangun Agribisnis Kelapa Muda. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 23(6): 9-11.
- Djarmiko, B. 1991. Pemanfaatan Daging Buah Kelapa Hibrida Indonesia (KHINA) Menjadi Koktil Kelapa Muda. *Jurnal Penelitian Kelapa* 5(1): 17-21.
- Failisnur dan Sofyan. 2014. Sifat Tahan Luntur Dan Intensitas Warna Kain Sutera Dengan Pewarna Alam Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) Pada Kondisi Pencelupan Dan Jenis Fiksator Yang Berbeda. *Jurnal Litbang Industri*: 14 (1):1-8.
- Greschick, T. 2008. *Treatment of Pulp*. United States Patent Application no.6.557.234 B1.18 Mei 2008.
- Kristijanto, A., Soetjipto H. 2013. Pengaruh Jenis Fiksatif Terhadap Ketahanan Dan Ketahanan Luntur Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Limbah The Hijau. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII, Fakultas Sains dan Matematika, Salatiga*. Vol 4, No.1.
- Mardiah. E. 1996. Penentuan Aktivitas Dan Inhibisi Enzim Polifenol Oksidase Dari Apel (*Pyrus malus Linn*). *Jurnal Kimia Andalas* 2:2.
- Rahmawati, I. 2008. Penentuan Lama Penengrangan Pada Pembuatan Serbuk Biji Alpukat (*Persea Americana mill*) Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ranasinghe. 1980. *Coconut Processing Technology Information Documents part 6 of 7: Coconut fibre and coir products*. Asia Pacific Coconut Community. Jakarta.
- Tutus, A. 2004. *Bleaching of Rice Straw Pulps with Hydrogen Peroxide*. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, Vol 8 : 1327-1329.
- Tyas S.I.S. 2000. *Studi Netralisasi Limbah Sabut Kelapa (cocopeat) Sebagai Media Tanam*. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Warisno. 2012. *Budi Daya Kelapa Genjah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Zeleny, M. 1982. *Multiple Criteria Decision Making*. McGraw-Hill. New York.

