



**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](mailto:agribisnis@umy.ac.id), [agribisnis.umy@gmail.com](mailto:agribisnis.umy@gmail.com)  
Website : [www.agribisnis.umy.ac.id](http://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
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>SUSUNAN PANITIA.....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR KERJASAMA .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>SUB TOPIK AGRIBISNIS.....</b>	<b>14</b>
1. <b>PERAN DAN KONTRIBUSI IBU RUMAH TANGGA SEBAGAI PETANI CABAI DALAM UPAYA PEMENUHAN KEBUTUHAN KELUARGA .....</b>	<b>15</b>
Aylee Christine Alamsyah Sheyoputri, Faidah Azuz .....	15
2. <b>ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PATI ONGGOK DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI UD. JAYA.....</b>	<b>27</b>
Devita Dian Puspitasari, Agus Santosa, Siti Hamidah.....	27
3. <b>POLA KETERSEDIAAN BERAS DI PROVINSI BENGKULU .....</b>	<b>43</b>
Edi Efrita, Edy Marwan, Jon Yawahar.....	43
4. <b>ANALISIS FAKTOR SOSIAL EKONOMI YANG MEMENGARUHI PENDAPATAN USAHATANI BAWANG PUTIH DI KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR PROVINSI JAWA TENGAH .....</b>	<b>52</b>
Nanie Gunawan, Endang Siti Rahayu, Setyowati .....	52
5. <b>KELAYAKAN USAHATANI KEDELAI DI DESA KRANGGAN KECAMATAN GALUR KABUPATEN KULON PROGO.....</b>	<b>64</b>
Nur Rahmawati, Ria Edi Susanto, Pujastuti S. Diah.....	64
6. <b>CURAHAN TENAGA KERJA DAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PETERNAK SAPI POTONG DI KOTA BENGKULU.....</b>	<b>76</b>
Rita Feni, Fithri Mufriantje, M. Rizalul Ahsan.....	76
7. <b>DAYA SAING DAN PENGEMBANGAN AGRIBISNIS SAPI JAWA BREBES SUMBER DAYA GENETIK TERNAK (SDGT) LOKAL KABUPATEN BREBES... </b>	<b>87</b>
Suci Nur Utami.....	87
8. <b>EFISIENSI ALOKATIF FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHATANI KENTANG DI KECAMATAN WANAYASA KABUPATEN BANJARNEGARA.....</b>	<b>99</b>
Swastanita Sri Setyanovina, Masyhuri, Fatkhiyah Rohmah, Arini Wahyu Utami.....	99
9. <b>MODEL PERENCANAAN PROGRAM PENGEMBANGAN WISATA EDUKASI KOPI MELALUI PERENCANAAN DARI BAWAH (BOTTOM UP PLANNING) .....</b>	<b>111</b>
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
<b>SUB TOPIK AGROINDUSTRI .....</b>	<b>173</b>
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. <b>POTENSI BIJI KELOR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN TEMPE:REVIEW</b> .....	<b>249</b>
Muhammad Fajri .....	249
22. <b>PROSES PEMUTIHAN (BLEACHING) SABUT KELAPA GADING (COCOS NUCIFERA EBURNEAN) (KAJIAN KONSENTRASI KAPORIT DAN LAMA PEMUTIHAN)</b> .....	<b>261</b>
Ngesti Ningrum Agri S.....	261
23. <b>PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEH BIT (<i>Beta vulgaris L.</i>).....</b>	<b>269</b>
Noviesta Ari Morrsta, Bistok H. Simanjuntak, Yoga Aji Handoko .....	269
24. <b>PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK NANGKA DI UD SABAR JAYA, KABUPATEN MALANG</b> .....	<b>278</b>
Retno Astuti, Wafiatu Soleha , Endah Rahayu Lestari .....	278
25. <b>PENGARUH PENAMBAHAN JAHE DAN KAYU MANIS TERHADAP KUALITAS DAN ORGANOLEPTIK SARI BUAH UMBI BIT.....</b>	<b>294</b>
Retno Panitis, Bistok H. Simanjuntak, Yoga Aji Handoko.....	294
26. <b>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)</b> .....	<b>303</b>
Siti Nur Halimah, Dina Rotua Valentina Banjarnahor .....	303
27. <b>PENGARUH KOMPOSISI DAUN KRISAN DAN GULA DALAM PEMBUATAN TEH SIAP MINUM TERHADAP KESUKAAN PANELIS DAN ANALISIS NILAI TAMBAHNYA</b> .....	<b>316</b>
Yeyen Prestyaning Wanita <sup>1)</sup> , Budiarto <sup>2)</sup> , dan Siti Hamidah <sup>2)</sup> .....	316
28. <b>MINAT MASYARAKAT UNTUK MEMBELI SAYUR DAN BUAH DI PASAR GAMPING KABUPATEN SLEMAN.....</b>	<b>329</b>
Widodo, Susanawati, Ady Moeslim Muryanto .....	329
<b>SUB TOPIK KEWIRAUSAHAAN.....</b>	<b>337</b>
29. <b>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>) .....</b>	<b>338</b>
Aprilia Andani Putri, Titik Ekowati, Wiludjeng Roessali .....	338
30. <b>DAYA DUKUNG LAHAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN DI KECAMATAN NANGGULAN, KABUPATEN KULON PROGO .....</b>	<b>353</b>
Aris Slamet Widodo .....	353
31. <b>KINERJA USAHA BUDIDAYA WALET SARANG-PUTIH (<i>Callocalia Fuciphaga</i>) DI KECAMATAN HAURGEULIS, KABUPATEN INDRAMAYU .....</b>	<b>365</b>
Dodo Wahyudi <sup>1)</sup> , Suwanto <sup>2)</sup> , Heru Irianto <sup>2)</sup> .....	365

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

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

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

**SUB TOPIK AGROINDUSTRI**

## PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI SANTAN KELAPA TERHADAP KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL

Afis Zega, Yoga Aji Handoko

Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah  
yoga.handoko@uksw.edu

### ABSTRAK

Rendahnya harga jual buah kelapa khususnya di Pulau Nias, Sumatera Utara yang hanya Rp. 1.500,- per buah membuat para petani kelapa resah. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis buah kelapa. Salah satunya yaitu dengan mengolah buah kelapa menjadi produk Virgin Coconut Oil (minyak kelapa murni). Untuk memperoleh nilai jual produk yang tinggi dan hasil yang maksimal, maka juga perlu dipertimbangkan biaya produksi rendah. Strateginya yaitu dengan menggunakan teknologi fermentasi dengan memanfaatkan *Saccharomyces cerevisiae*. Tujuan penelitian ini adalah menentukan lama waktu fermentasi *Saccharomyces cerevisiae* untuk mengkonversi krim santan kelapa menjadi produk VCO yang maksimum. Penelitian dilakukan dengan metode fermentasi menggunakan kultur murni *Saccharomyces cerevisiae*. Penelitian didesain melalui Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu lama fermentasi 24 jam, 36 jam, 48 jam, dan 60 jam. Parameter pengamatan meliputi, uji fisik: rendemen dan bobot jenis; uji kimiawi: bilangan penyabunan, bilangan asam lemak bebas, bilangan peroksida dan asam laurat; serta uji organoleptik: warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan SAS dengan sidik ragam (ANOVA). Bila terdapat ada signifikansi, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen tertinggi produk VCO diperoleh pada perlakuan 60 jam, yaitu sebesar 45.69 % dengan bobot jenis 1.1 g/ml. Sedangkan uji kimiawi perlakuan 24 jam menunjukkan bilangan penyabunan terendah sebesar 1.4 mg/g, asam lemak bebas terendah sebesar 0,002 %, bilangan peroksida terendah sebesar 0,4 mg ek/kg. Semua perlakuan menunjukkan VCO yang berwarna bening, aroma harum, rasa gurih, dan tekstur cukup kental.

**Kata kunci:** Kelapa, krim santan, *Saccharomyces cerevisiae*, lama waktu fermentasi, Virgin Coconut Oil.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Petani kelapa di Sumatera Utara, khususnya di Pulau Nias selama ini menjual hasil panen kelapa rata-rata seharga Rp 1.500 per buah (Dhamayanti, 2018). Padahal, daging buah kelapa mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi jika diolah menjadi produk turunannya, seperti minyak kelapa tradisional ataupun minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*). Dalam proses pembuatannya, VCO tidak melalui proses pemanasan ataupun perlakuan bahan dengan suhu tinggi, sehingga hasil minyak yang didapatkan tidak berubah sifat fisik dan kimia dari minyak khususnya ikatan rantai lemaknya. Hal ini berbeda dengan pembuatan minyak kelapa tradisional.

Diantara kedua produk tersebut, nilai ekonomis dan manfaat kesehatan VCO juga lebih baik dari minyak kelapa tradisional. Kemasan 1 liter VCO dibandrol dengan harga Rp 120.000,- harga ini jauh lebih tinggi dibanding harga minyak kelapa tradisional (Nursyam dkk, 2013). Pada sisi kesehatan, VCO bermanfaat sebagai anti bakteri, menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah, liver dan timbulnya kanker, memberikan stamina. VCO juga mempunyai kandungan antioksidan yang sangat tinggi, seperti tokoferol dan betakaroten. VCO juga biasanya banyak digunakan untuk bahan industri pangan, kosmetika dan farmasi (Setiaji dan Prayugo, 2006).

Meskipun VCO memiliki nilai ekonomi tinggi, tetapi sebagian besar masyarakat pedesaan masih belum mengenal VCO dan bagaimana cara mengolah krim santan menjadi VCO. Metode fermentasi merupakan metode yang mudah diaplikasikan untuk menghasilkan VCO, karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu: biaya produksi kecil, hemat energi, pengolahan yang sederhana dan tidak begitu rumit, serta bahan fermentasi mudah didapat. Bahan fermentasi ini adalah khamir *Saccharomyces cerevisiae*, yang sering dikenal dengan ragi roti. Khamir ini menghasilkan enzim secara langsung yang dapat memecah ikatan protein pada emulsi, sehingga menghasilkan minyak dalam proses fermentasi. Adapun kelemahan dari metode fermentasi yaitu proses untuk menghasilkan VCO membutuhkan waktu yang lama agar krim santan yang difermentasi dapat terurai seluruhnya (Chen dan Diosady, 2003). Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lama waktu fermentasi santan kelapa terhadap kualitas VCO.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2019 bertempat di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi: daging kelapa, *aquadest*, NaOH 0,1 N, KOH 0,05 N, HCl 0,5N, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,02 N, amilum 1%, kloroform, asam asetat, KI jenuh, indikator PP. Sedangkan alat yang diperlukan meliputi: sarung tangan, saringan, wadah, timbangan digital, tutup botol, beaker glass, spatula, gelas ukur, buret, erlenmeyer, pipet volume, pipet tetes, corong kaca, botol timbang, refraktometer (*Atago*), spektrofotometer (*Shimadzu*), GC-MS (*Agilent Technologies*).



### Prosedur Pembuatan VCO

1. Kelapa tua diparut sebanyak 7kg
2. *Aquadest* sebanyak 2 L ditambahkan dalam parutan kelapa, diperas dan disaring.
3. Santan didiamkan 2-3 jam hingga terbentuk krim dan skim.
4. Krim dimasukkan ke dalam botol, ditambah 2% khamir secara aseptis, dan ditutup.
5. Krim difermentasi selama 24, 36, 48, 60 jam.
6. Hasil fermentasi membentuk 3 lapisan: *virgin coconut oil*, blondo, dan air.
7. VCO dipisahkan dari blondo dan air.
8. VCO dianalisis
9. *Virgin coconut oil* dikemas dalam botol

### Parameter dan Analisis Hasil Penelitian

1. Rendemen (Ketaren, 1989)

Rendemen dihitung berdasarkan perbandingan input krim santan dan output berupa produk VCO. Perhitungannya rendemen adalah sebagai berikut : Rendemen =  $\frac{b}{a} \times 100 \%$

a= berat bahan baku awal (g)

b= berat produk vco (g)

2. Bobot Jenis (Ketaren, 1989)

Untuk mengetahui bobot jenis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{w1}{w2}$$

$\alpha$  = Bj vco

W1 = berat vco

W2 = volume vco

3. Analisis bilangan penyabunan (Apriyantono, et. al. 1989)

Bilangan penyabunan adalah jumlah miligram KOH yang diperlukan untuk menyabunkan satu gram minyak atau lemak. Perhitungan Analisis bilangan penyabunan

sebagai berikut: Bilangan penyabunan =  $\frac{(V0 \text{ HCl} - V1 \text{ HCl}) \times N \text{ HCl} \times 56,1}{m}$

V0 = volume titrasi HCl blanko

V1 = volume titrasi HCl sampel

m = berat sampel

N = normalitas HCl

4. Analisis Bilangan Asam (SNI 7381-2008)

Perhitungan Asam lemak bebas dinyatakan sebagai persen asam lemak, dengan menggunakan rumus :

$$\text{Alb} = \frac{v \times N}{m \times 1000} \times 100\%$$

v = volume yang digunakan untuk titrasi

N = normalitas NaOH

m = bobot sampel

#### 5. Analisis Bilangan Peroksida (SNI 7381-2008 )

Bilangan peroksida dapat dinyatakan dalam miligram ekuivalen dari oksigen aktif per kg dengan menggunakan rumus:

$$\text{BP (mg/kg)} = \frac{(V_1 - V_0) \times N}{m} \times 1000$$

BP = bilangan peroksida

V0 = volume titrasi natrium tiosulfat blanko

V1 = volume titrasi natrium tiosulfat sampel

N = normalitas natrium tiosulfat

m = bobot sampel

#### 6. Uji Sifat Organoleptik (Soekarto, 1990)

Parameter pengujian organoleptik VCO meliputi tekstur, warna, rasa dan aroma. Uji kesukaan juga disebut uji hedonik atau pengujian organoleptik yang dinyatakan dengan skala hedonik, dengan menggunakan 20 panelis tidak terlatih.

#### 7. Analisis Asam Laurat

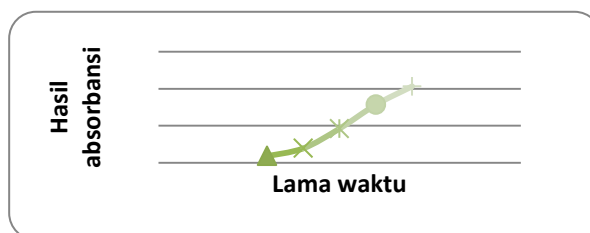
Analisis asam laurat dengan menggunakan instrumen GCMS (Apyanto, 1989).

#### 8. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam atau analisis of variance (ANOVA) menggunakan SAS pada selang kepercayaan 95 %, tingkat beda nyata dilakukan pada <0,05.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan mengkulturkan *Saccharomyces cerevisiae* untuk mendapatkan profil pertumbuhan (Grafik 1).



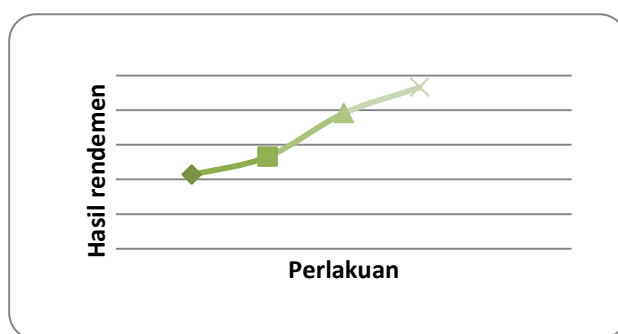
Grafik 1. Pertumbuhan khamir

Berdasarkan Grafik 1, pertumbuhan optimal *Saccharomyces cerevisiae* terjadi antara jam ke-6 hingga ke-7. Pada jam tersebut, prekultuur siap dipindahkan ke media krim santan untuk menghasilkan VCO yang optimum.

**Sifat Fisik**

1. Rendemen

Perlakuan lama waktu fermentasi dari hasil rendemen menghasilkan rendemen yang berbeda-beda, pengaruh lama waktu fermentasi berpengaruh nyata terhadap rendemen



VCO yang dihasilkan.

Grafik 2. Lama waktu fermentasi terhadap rendemen VCO

Grafik 2 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi rendemen minyak yang dihasilkan dari krim santan. Dari hasil penelitian ini rendemen tertinggi 46,54 ml dihasilkan dari fermentasi selama 60 jam dan rendemen terendah 21,33 ml dari fermentasi 24 jam.

Tabel 1. Uji DMRT rendemen lama waktu fermentasi

Perlakuan	Rata-rata
P4	652,767a
P3	558,483b
P2	379,683c
P1	312,083d

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Berdasarkan Grafik 2, semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak VCO yang dihasilkan, hasil analisa statistik rancangan acak lengkap dengan menggunakan SAS menunjukkan bahwa variasi lama waktu fermentasi berpengaruh nyata terhadap hasil rendemen VCO yang dihasilkan. Dengan waktu fermentasi yang semakin lama, proses pemecahan emulsi santan terus berlangsung dan lama kelamaan proses pemecahan emulsi santan akan mengalami penurunan. Dimana hasil dari rendemen VCO lama fermentasi 60

jam dengan rentang waktu fermentasi 12 jam hanya menghasilkan setengahnya dari lama waktu fermentasi 24,36,48 jam. Kecepatan reaksi hidrolisis protein semakin meningkat sehingga minyak yang dapat dibebaskan dari selubung protein juga semakin banyak, sehingga rendemen semakin tinggi. Semakin lama fermentasi, kecepatan reaksi hidrolisis protein semakin meningkat dan minyak yang dapat dibebaskan dari selubung protein juga semakin banyak sehingga rendemen semakin tinggi (Winarti et al, 2007). *Saccharomyces cerevisiae* dapat memecah karbohidrat sehingga menghasilkan asam. Asam yang dihasilkan dapat mengkoagulasi protein santan. Menurut Pyle (1982), *Saccharomyces cerevisiae* juga mengandung enzim proteolitik yang dapat menghidrolisis protein yang menyelubungi globula lemak pada emulsi santan, sehingga minyak dari santan terpisah.

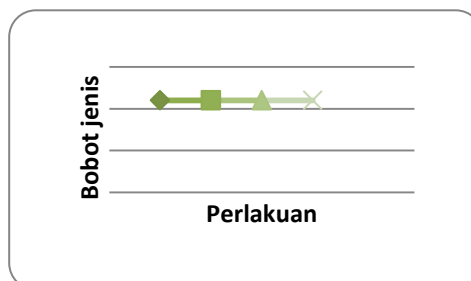
Pada penelitian ini proses fermentasi santan kelapa mengalami penurunan pemecahan emulsi santan mulai jam ke 60 mulai menurun, karena disebabkan oleh *Saccharomyces cerevisiae* yang dimasukkan dalam kultur mulai berkurang atau menuju kematian karena tidak adanya lagi sumber makanan di dalam kultur. Semakin lama waktu fermentasi, hasil yang diperoleh semakin besar sampai titik optimum dimana bahan telah habis terfermentasi. Pada fase ini khamir mengalami kematian masih ada sel-sel yang dihasilkan akan tetapi kecepatan pertumbuhannya lebih rendah dari sel-sel yang mati. Berdasarkan hasil analisis uji lanjut rendemen dengan DMRT pada tabel 1 menunjukkan, lama waktu fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap pembentukan rendemen VCO. Sehingga bisa disimpulkan bahwa lama waktu fermentasi terbaik dapat dilakukan hingga 60 jam saja, karena dalam penelitian ini lama waktu fermentasi 60 jam sudah mengalami penurunan hasil rendemen VCO.

## 2. Bobot Jenis

Hasil dari pengukuran berat jenis menunjukkan bahwa berat jenis VCO hasil fermentasi 24, 36, 48, 60 jam tidak berbeda nyata (Grafik 3). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemurnian dari VCO kurang baik, karena semakin banyak komponen yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar berat molekul minyak atau lemak, sehingga bobot jenisnya pun akan semakin tinggi. Ketidak jenuhan komponen asam lemak yang tinggi juga akan menaikkan nilai bobot jenis minyak (Gustiani, 2008). Hasil uji statistik

anova menggunakan  $\alpha$  0.05 diperoleh 0,806 ( $> 0,05$ ) sehingga tidak ada pengaruh lama fermentasi VCO terhadap berat jenis VCO yang terbentuk.

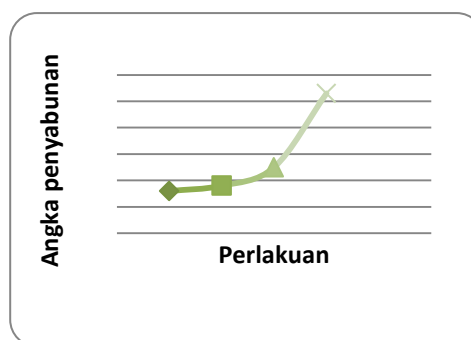
Grafik 3. Lama waktu fermentasi terhadap bobot jenis VCO.



### Sifat Kimia

#### 1. Bilangan Penyabunan

Berdasarkan analisis sidik ragam, Grafik 4 memperlihatkan tren kenaikan angka penyabunan selama fermentasi, artinya bahwa semakin lama waktu fermentasi, maka semakin meningkat angka penyabunannya. Berdasarkan analisis lanjut dengan DMRT (Tabel 2) menunjukkan terjadinya interaksi berbeda nyata antar lama waktu fermentasi 24, 36,48 dan 60 jam terhadap bilangan penyabunan, sedangkan lama waktu fermentasi dari uji lanjut DMRT 24, 36 dan 48 jam tidak berbeda nyata terhadap bilangan penyabunan. Menurut Ngatemin dkk (2013) bilangan penyabunan VCO memiliki nilai yang bervariasi, pada konsentrasi 14 jam mempunyai nilai 22,75 mg KOH/g yang paling rendah sedangkan pada 16 jam mempunyai nilai tertinggi dengan nilai bilangan penyabunan 27,65 mg KOH/g. Menurut Ketaren (1986) angka penyabunan dalam minyak dipengaruhi oleh adanya senyawa-senyawa yang tak tersabunkan dalam minyak seperti sterol, pigmen,



hidrokarbon, dan tokoferol yang dapat mengurangi kekuatan oksidasi terhadap ikatan tidak jenuh asam lemak.

Grafik 4. Pengaruh lama waktu fermentasi terhadap angka penyabunan

Rendahnya bilangan penyabunan disebabkan oleh adanya asam lemak jenuh rantai pendek yang terjadi asam lemak penyusun VCO. Semakin panjang rantai asam lemak semakin tinggi berat molekulnya, sehingga bilangan penyabunan VCO semakin tinggi. Hal

ini menunjukkan bahwa proses oksidasi minyak selama penyimpanan telah terjadi, selama proses oksidasi berlangsung akan terbentuk gas-gas CO<sub>2</sub>, senyawa aldehyd, air dan asam-asam volatil yang merupakan asam-asam lemak rantai pendek dengan jumlah atom C4-C10 (Ketaren, 2008).

Tabel 2. Uji lanjut DMRT angka penyabunan

Perlakuan	Rata-rata
P4	5,3667a
P3	2,5667b
P2	1,8667b
P1	1,6333b

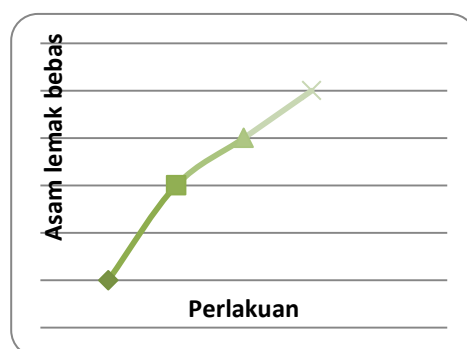
Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Hasil uji statistik Anova menggunakan  $\alpha$  0.05 diperoleh data signifikan p-value  $0,001 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan lama fermentasi VCO berbeda nyata terhadap bilangan penyabunan VCO yang terbentuk. uji lanjut DMRT pada taraf 5 % lama waktu fermentasi 24, 36, 48 jam berpengaruh tidak nyata terhadap angka penyabunan sedangkan lama waktu fermentasi 24-48 jam ke 60 jam berpengaruh nyata terhadap angka penyabunan. Tetapi masih berada di taraf aman sesuai dengan SNI 7381-2008.

## 2. Bilangan Asam Lemak Bebas

Dari hasil pengukuran kandungan asam lemak bebas menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi, maka semakin tinggi asam lemak bebasnya yang terkandung dalam VCO. Hal ini disebabkan karena kandungan dalam VCO, seperti air dalam VCO meningkat dan adanya enzim lipase yang berperan dalam pembentukan asam lemak bebas (Buckle et al. 1987). Berdasarkan analisis uji lanjut DMRT terlihat pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa berpengaruh signifikan lama waktu fermentasi terhadap asam lemak bebas. Grafik 5 memperlihatkan bahwa semakin lama waktu fermentasi santan kelapa, maka semakin meningkat angka asam lemak bebas yang dihasilkan. Bilangan asam adalah ukuran dari jumlah asam lemak bebas. Asam lemak bebas terdapat di dalam minyak atau lemak, jumlahnya akan terus meningkat selama proses pengolahan dan penyimpanan.

Hasil analisis bilangan asam lemak bebas tertinggi pada 60 jam yaitu 0,0024 mg KOH/g dan bilangan asam lemak bebas terendah 24 jam yaitu 0,0020 mg KOH/g, hasil dari angka bilangan asam lemak bebas pada penelitian lama waktu fermentasi ini didukung



dengan penelitian dari (Ngatemin 2013) dimana lama waktu fermentasi waktu terlama memiliki nilai bilangan asam tertinggi. Bilangan asam tertinggi terdapat pada minyak dengan lama fermentasi 24 jam dengan konsentrasi 1,435 mg KOH/g dan bilangan asam terendah terdapat pada minyak dengan lama fermentasi 14 jam dengan konsentrasi 0,378 mg KOH/g.

Grafik 5. Pengaruh lama waktu fermentasi terhadap bilangan asam lemak bebas

Keberadaan asam lemak bebas biasanya dijadikan indikator awal terjadinya kerusakan minyak. Bilangan asam lemak bebas yang didapatkan dari penelitian ini masih dalam taraf aman sesuai SNI maksimal 0,2 %.

Tabel 3 Uji lanjut DMRT asam lemak bebas

<b>Perlakuan</b>	<b>Rata-rata Alb (%)</b>
P4	0,0024a
P3	0,0023b
P2	0,0022c
P1	0,0020d

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Angka bilangan asam lemak bebas terhadap lama fermentasi 24, 36, 48 dan 60 jam yang tertera pada Tabel 4.3 sesuai dengan SNI 7381-2008 bahwa menunjukkan VCO memiliki kualitas yang bagus dan kerusakan masih sangat rendah. Proses penting terbentuknya asam lemak bebas yaitu proses hidrolisis yang akan melepaskan asam lemak rantai pendek yang dapat menyebabkan timbulnya bau. Dengan adanya air, lemak akan terhidrolisis membentuk gliserol dan asam lemak bebas (Winarno,2002)

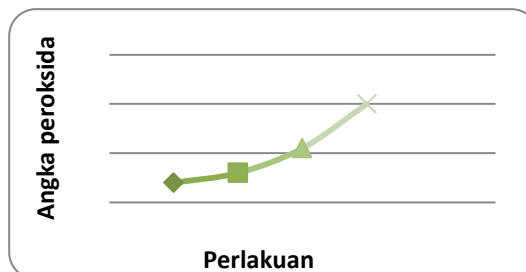
Hasil uji statistik anova menggunakan  $\alpha$  0.05 diperoleh data signifikan p-value 0,001 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan lama fermentasi VCO berpengaruh nyata terhadap bilangan asam VCO yang terbentuk.

### 3. Bilangan Peroksida

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam yang tertera pada Grafik 6 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka angka bilangan peroksida semakin meningkat. Angka peroksida merupakan nilai terpenting untuk menentukan kerusakan atau ketengikan pada minyak. Pada penelitian ini Bilangan peroksida terendah di dapat pada lama waktu fermentasi 24 jam yaitu 0,4 mgek/kg dan bilangan peroksida tertinggi di dapat pada lama waktu 60 jam yaitu 2 mgek/kg. Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan DMRT yang tertera pada tabel 4 menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi 24 jam dan 36 jam tidak berbeda nyata sedangkan lama waktu fermentasi 48 jam dan 60 jam berbeda nyata.



Tingginya bilangan peroksida itu dapat disebabkan oleh tingginya kadar air, karena menurut Ketaren (1986) sejumlah air dalam lemak dapat menjadi medium yang baik bagi



pertumbuhan jamur yang dapat menghasilkan enzim peroksida. Bilangan peroksida VCO pada penelitian ini masih berada pada taraf aman sesuai SNI. Bilangan peroksida yang ditetapkan oleh SNI maksimal 2,0 mgek/kg.

Grafik 6. Nilai bilangan peroksida dari variasi lama waktu fermentasi

Angka peroksida VCO yang diperoleh pada Tabel 4.1 memenuhi SNI 7381-2008 yaitu maksimal 2,0 mgek/kg, hasil VCO dari analisis sidik ragam yang didapatkan dengan lama waktu fermentasi 24, 36, 48, 60 jam menunjukkan bahwa tingkat kerusakan/oksidasi VCO masih sangat rendah.

Tabel 4. Uji DMRT Bilangan peroksida

Perlakuan	Rata-rata
P4	2,0000a
P3	1,1333b
P2	0,6667c
P1	0,4000c

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Hasil uji statistik anova menggunakan  $\alpha$  0.05 diperoleh data signifikan p-value 0,00 < 0,01 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan lama fermentasi VCO berpengaruh nyata terhadap bilangan peroksida VCO yang terbentuk. Uji lanjut DMRT pada taraf 5 % menyatakan lama waktu fermentasi 24 dan 36 jam tidak berbeda nyata sedangkan 24-36 jam, 48, 60 jam berbeda nyata terhadap hasil bilangan peroksida.

### Uji Organoleptik

#### 1. Warna

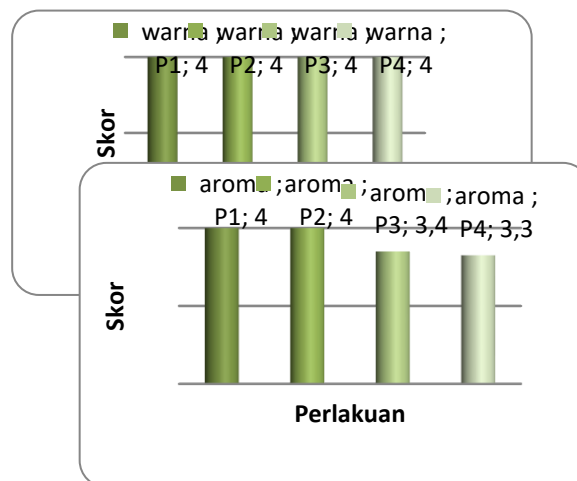
Uji organoleptik warna yang diamati oleh 20 panelis tidak terlatih memberikan pendapat warna VCO dari hasil penelitian variasi lama waktu fermentasi yaitu berwarna jernih. Dari 4 perlakuan lama waktu fermentasi tidak ada perbedaan warna. Menurut Rindengan (2006) selain dengan penyaringan, untuk mendapatkan minyak kelapa murni yang benar-benar jernih, dapat dilakukan dengan cara minyak didiamkan beberapa lama agar terjadi endapan. Bagian atasnya merupakan minyak kelapa murni yang berwarna

jernih. Hasil uji warna ini menunjukkan bahwa VCO yang dihasilkan sesuai dengan SNI 7381-2008.

Diagram 1. Skor hedonik warna VCO

## 2. Aroma

Uji organoleptik aroma yang diamati oleh 20 panelis tidak terlatih memberikan pendapat aroma VCO dari hasil penelitian variasi lama waktu fermentasi memberikan



penilaian cukup harum dan harum. Dari 4 perlakuan lama waktu fermentasi, rata-rata penilaian cukup harum didapat pada lama fermentasi 48 dan 60 jam sedangkan penilaian harum didapat dari lama fermentasi 24 dan 36 jam (Diagram 2).

Diagram 3. Skor hedonik aroma VCO

## 3. Rasa

Uji organoleptik terhadap rasa VCO oleh 20 panelis tidak terlatih memberikan pendapat bahwa rasa VCO dari berbagai perlakuan lama waktu fermentasi yaitu gurih.

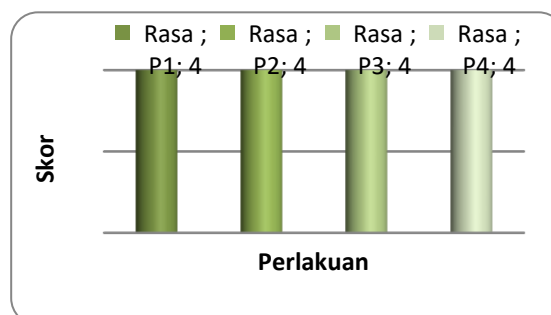


Diagram 2. Skor hedonik rasa VCO

Dari berbagai perlakuan lama waktu fermentasi yaitu 24, 36, 48 dan 60 jam yang dilakukan pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap rasa yang dihasilkan VCO dari hasil organoleptic (Diagram 3). Rasa yang dihasilkan ini masih memiliki kriteria baik/aman sesuai dengan SNI 7381-2008.

#### 4. Tekstur

Uji organoleptik terhadap tekstur yang diamati oleh 20 panelis tidak terlatih, memberikan pendapat tekstur VCO dari hasil penelitian variasi lama waktu fermentasi yaitu cukup kental dan sesuai dengan SNI 7381-2008.

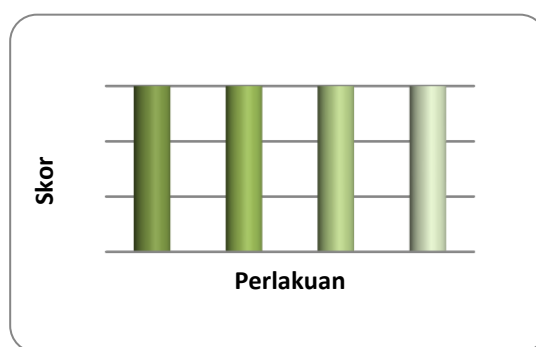


Diagram 4. Skor hedonik tekstur VCO

Dari 4 perlakuan lama waktu fermentasi tidak terdapat perbedaan tekstur minyak. Sehingga dapat disimpulkan lama waktu fermentasi santan kelapa selama 24, 36, 48 dan 60 jam tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur VCO (Diagram 4).

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas *Virgin Coconut Oil* membuktikan bahwa ada pengaruh nyata terhadap rendemen. Lama waktu fermentasi terbaik untuk mendapatkan rendemen VCO yang tinggi yaitu krim santan setelah difermentasi hingga lama waktu 60 jam. Bilangan penyabunan, bilangan asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada tiap perlakuan lama fermentasi berada pada taraf aman masih dibawah SNI dan sesuai dengan SNI 7381-2008. Uji organoleptik menghasilkan warna jernih, aroma harum, rasa gurih dan tekstur cukup kental dan memenuhi kriteria SNI 7381-2008.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andi, N.A, 2005. *Virgin Coconut Oil, Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. Tangerang: PT AgroMedia Pustaka.
- Alvionita M.A, dkk, *Analisis Asam Lemak dalam Minyak Kelapa Murni Menggunakan*

- Derivatisasi Katalis Basa. Jurnal MIPA UNSRAT 5(1):29-31.
- APCC (Asian Pasific Coconut Community). 2005. Standard for virgin coconut oil. <http://www.apccsec.org/article-coconut.html>. [20 June 2006].
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., dan Purnomo, H., 1987, "Ilmu Pangan", UI – Press, Jakarta
- Chen BH, Diosady LL. 2003. Enzymatic aqueous processing of coconuts. Int J App Sci Eng 1: 55-61.
- DeMan, J.M. 1997. Kimia Makanan. Terjemahan Padmawinata. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Dhamayanti, S., 2018. Informasi terkait dengan harga kelapa (komunikasi pribadi). Nias.
- Fardiaz, S., 1989, "Fisiologi Fermentasi", Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gustiani, S. H., 2008. Studi Ekstraksi Analisis Minyak Lengkeng [Skripsi]. FMIPA Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mujdalipah S., 2016. Pengaruh Ragi Tradisional Indonesia dalam Proses Fermentasi Santan terhadap Karakteristik Rendemen, Kadar Air, dan Kadar Asam Lemak Bebas Virgin Coconut Oil (VCO), <http://ejournal.upi.edu/index.php> 1:11-15.
- Ngatemin, 2013. Pengaruh Lama Fermentasi pada Produksi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) pada Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Jurnal Pangan dan Gizi 4(8) : 9-17.
- Nursyam dkk, 2013. Analisis Titik Pulang Pokok Usaha Virgin Coconut Oil (VCO) Pada UKM Pengais Jaya di Desa Ampibabo Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong, e-J. Agrotekbis 1 (4): 384-390
- Pelczar, H.J., Reid, R. D., and Chan, E.C.S., 1981. "Microbiology", 4 th ed., Tata McGraw-Hill Publishing Co.Ltd., New Delhi.
- Price, M., 2004. Terapi Minyak Kelapa. Terjemaham Bahrul Ulum. Jakarta:Prestasi Pustaka Publisher.
- Riko, A., Herla, R., Lasma, N., 2014., Optimasi Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Ragi Roti *Saccharomyces cerevisiae* dan Lama Fermentasi dengan VCO Pancingan. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian 2(2) : 51-57.
- Rindengan, B., A. Lay., H. Novarianto., H. Kembuan dan Z. Mahmud. 1995. Karakterisasi daging buah Kelapa Hibrida untuk Bahan Baku Industri Makanan. Laporan Hasil Penelitian. Kerjasama Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian Pertanian Nasional, Badan Litbang. 49 hal.
- Rusmanto DP. 2004. Analisis kualitatif dan kuantitatif minyak kelapa hasil ekstraksi secara fermentasi [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Institut Pertanian Bogor

Setiaji, B dan Surip Prayugo, 2006, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, Penebar Swadana, Jakarta.

Setiaji, Bambang dan Surip Prayugo. 2006. *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Simangunsong, J., Febrina, E., Masyithah, Z. 2016. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara*, 5(3):25.

Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 7381-2008, Minyak Kelapa Murni (VCO).

Wahyuni, 2000, *Bertanam Kelapa Kopyor*, Jakarta: Penebar Swadaya.

Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta:PT Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F.G. 1989. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul & Islami

**AGRIBISNIS**



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul & Islami



PERHIMPUNAN EKONOMI  
PERTANIAN INDONESIA  
KOMDA YOGYAKARTA