

Pelatihan pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin coconut oil) Menggunakan Metode Endapan/Pendiaman Di Kelompok Tani Efata Desa Sunsea Kecamatan Naibenu Kabupaten Timor Tengah Utara

Maria Magdalena Kolo¹⁾, Matius Stefanus Batu²⁾

Program Studi Kimia, Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Indonesia^{1),2)}

Koresponding email: mariamagdalenchem89@gmail.com¹⁾

Dikirim: 16, 11, 2022

Direvisi: 10, 02, 2023

Diterbitkan: 28, 02, 2023

Abstrak

Kelompok Tani Efata merupakan kelompok tani yang terletak di Desa Sunsea Kecamatan Naibenu Kabupaten Timor Tengah Utara yang aktifitas sehari-harinya adalah bertani dan beternak. Desa Sunsea memiliki pohon kelapa yang menghasilkan buah kelapa dalam jumlah yang cukup banyak dan hanya digunakan untuk membuat minyak kelapa dengan proses pemanasan untuk keperluan memasak. Padahal kelapa dapat menghasilkan minyak murni atau yang biasa disebut *Virgin Coconut Oil* (VCO). Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melatih anggota kelompok Tani Efata Desa Sunsea menghasilkan produk minyak VCO yang berkualitas dengan metode sederhana. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan *focus group discussion* (FGD). Adapun kegiatan yang dilakukan adalah melatih pembuatan VCO dengan metode pengendapan/pendiaman, menguji kualitas VCO secara organoleptic dan menilai pengetahuan dan pemahaman kelompok mitra. Disimpulkan bahwa Kelompok mitra sangat berantusias mengikuti kegiatan yang terlihat dari kehadiran (100%). Tahapan-tahapan pembuatan VCO sudah dilakukan dan menghasilkan VCO yang berkualitas dari segi organoleptic seperti berwarna bening dan beraroma khas kelapa. Kelompok mitra juga mengalami peningkatan pemahaman dan pengetahuan tentang VCO dari 35% menjadi 92,5%.

Kata Kunci: *Kelompok Tani Efata, Virgin Cocunut Oil, Pengendapan/Pendiaman*

Abstract

The Efata Farmers Group is a farmer group located in Sunsea Village, Naibenu District, North Central Timor Regency, whose daily activities are farming and animal husbandry. Sunsea Village has coconut trees which produce coconuts in large quantities and are only used to make coconut oil by heating for cooking purposes. Even though coconut can produce pure oil or commonly called *Virgin Coconut Oil* (VCO). The purpose of this community service activity is to train members of the Sunsea Village Efata Farmer Group to produce quality *Virgin Coconut Oil* (VCO) oil products using a simple method. The activity implementation method uses focus group discussion (FGD). The activities carried out included training in VCO production using the settling/dwelling method, organoleptic testing of VCO quality and assessing the knowledge and understanding of partner groups. It was concluded that the partner group was very enthusiastic about participating in the activity as seen from attendance (100%). The stages of making VCO have been carried out and produced quality VCO from an

organoleptic point of view, such as being clear in color and having a distinctive coconut aroma. The partner group also experienced an increase in understanding and knowledge about VCO from 35% to 92.5%.

Keyword: *Efata farmer group, Virgin Cocunut Oil, deposition/dwelling*

PENDAHULUAN

Kelompok Tani Efata merupakan kelompok tani yang terletak di Desa Sunsea Kecamatan Naibenu Kabupaten Timor Tengah Utara. Kelompok Tani Efata beranggotakan 7 orang yang semuanya adalah wanita. Kelompok tani ini bergerak di beberapa bidang salah satunya yaitu bidang pertanian. Kelompok ini dibangun berdasarkan keputusan dan kepentingan bersama akan kondisi perekonomian, karena pada dasarnya sumber penghasilan dari anggota kelompok ini adalah bertani. Kelompok tani ini pada dasarnya dibentuk guna untuk mendukung peningkatan ekonomi masyarakat setempat salah satunya melalui pemanfaatan tanaman tahunan di Desa Sunsea.

Tanaman tahunan yang menyebar dan tersedia melimpah di Desa Sunsea adalah kelapa. Pada umumnya masyarakat setempat mengelola kelapa menjadi minyak mentah yang dapat dipakai untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Kelompok Tani Efata belum memanfaatkan minyak kelapa menjadi lebih ekonomis yaitu menjadi minyak kelapa murni atau yang lebih sering di dengar dengan istilah VCO (*Virgin Cocunut Oil*). Hasil olahan VCO selain dimanfaatkan untuk kepentingan rumah tangga juga telah banyak diperjual belikan. Namun yang menjadi permasalahannya adalah produksi VCO tersebut memiliki kualitas yang rendah dilihat dari kenampakan dan aroma VCO tersebut. VCO yang dihasilkan dengan warna kuning kecoklatan dan memiliki aroma tengik maka dikategorikan berkualitas rendah serta tidak bertahan lama dalam jangka waktu yang panjang. Hal ini dapat terjadi juga jika metode pembuatan tidak diperhatikan dengan seksama. Masing-masing metode pembuatan dapat disesuaikan dengan skala operasi, kemampuan alat, jumlah investasi, serta permintaan calon pembeli (Ariyani dkk., 2021)

Minyak kelapa murni atau *virgin coconut oil* (VCO) merupakan salah satu produk olahan tanaman kelapa yang berbentuk cair dengan warna yang bening dan berbau khas kelapa serta daya simpan yang lama. *Virgin Coconut Oil* dibuat tidak membutuhkan biaya yang mahal, dikarenakan bahan baku yang mudah didapat dengan harga murah dan pengolahan yang sederhana. Kandungan asam lemak jenuh rantai sedang, pendek dan tinggi terkandung dalam VCO, yaitu sekitar 92%. *Virgin Coconut Oil* (VCO) bermanfaat dalam proses penyembuhan diantaranya untuk meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit (Widiyanti, 2015).

Pada proses pembuatan maupun penyimpanan, VCO seringkali mengalami kerusakan atau penurunan kualitas. Hal ini bisa dilihat dari rasa dan bau dari VCO yang berubah menjadi tengik. Rasa dan bau tengik terjadi karena reaksi hidrolisis akibat tingginya kadar air dalam VCO. Terhidrolisisnya lemak meningkatkan keasaman pada minyak, sedangkan teroksidasinya lemak meningkatkan ketengikan dari minyak (Fatimah dan Sangi, 2010).

Berdasarkan hasil pemantauan diketahui bahwa Kelompok Tani Efata belum mengetahui cara membuat VCO namun hanya mengenal pembuatan minyak kelapa yang umumnya dibuat

menggunakan metode tradisional yakni metode pemanasan. Metode pemanasan yang digunakan ini memiliki kelemahan yaitu suhu yang tinggi dan tidak dapat dikontrol kenaikannya sehingga mampu merusak struktur protein dalam minyak yang dihasilkan sehingga kualitas VCO menurun (Witono dkk., 2007).

Kendala yang dihadapi oleh kelompok tani setempat salah satunya adalah terbatasnya pemahaman mengenai metode yang baik untuk digunakan dalam proses pembuatan VCO. Berdasarkan beberapa pustaka, banyak cara yang dilakukan dalam proses pembuatan VCO seperti fermentasi (La Aba dkk, 2022; Emilia dkk, 2021), penggaraman (Aziz dkk, 2017), centrifugasi (Hapsari dan Welasih, 2010), Enzim (Diningsih dan Yaturramadhan, 2021) ataupun kombinasi antara fermentasi dan enzimatik (Ilmiah dkk, 2021). Metode-metode ini memiliki kelebihan dan kekurangannya tersendiri. Pada masyarakat ataupun kelompok mitra diperkenalkan dengan cara pengendapan. Pengendapan ini merupakan salah satu cara yang paling sederhana namun membutuhkan waktu yang lebih banyak dibandingkan metode yang lain yang membutuhkan fermentor, enzim ataupun peralatan yang umumnya tidak dimiliki oleh masyarakat/kelompok mitra.

METODE

Tempat dan Waktu Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Sunsea Kecamatan Naibenu Kabupaten Timor Tengah Utara pada bulan Agustus 2022.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu: baskom, ember, alat pamarut kelapa, parang, pisau, saringan plastik, kertas saring, corong, botol kaca penampung. Bahan yang digunakan yaitu buah kelapa dan air.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah FGD (*Forum Discussion Group*) terkait dengan tahapan dan prosedur-prosedur pembuatan VCO serta praktek. Langkah pertama yang dilakukan adalah penyampaian materi melalui FGD oleh tim pengabdian terkait VCO dan metode pembuatan. Selanjutnya diberikan kesempatan kepada peserta kegiatan ini untuk menanyakan yang belum jelas mengenai VCO dan cara pembuatannya yang akan dilakukan dalam kegiatan ini. Langkah selanjutnya adalah praktek pembuatan VCO dengan metode pengendapan dan fermentasi. Demo proses ini dilakukan oleh tim pengabdian yang dibantu oleh mahasiswa dan peserta kegiatan (Kelompok Tani Efata). Metode ini dimulai dengan proses pamarutan kelapa, pembuatan santan kanil (krim santan) dan kemudian pembuatan VCO dengan metode pengendapan dan fermentasi untuk mendapatkan VCO dengan kualitas yang baik. Beberapa perlengkapan dan bahan dalam pembuatan VCO seperti buah kelapa, ragi tape, air matang hangat, alat potong (parang), mesin parut, wadah plastik bening, corong, tissue, saringan, kertas saring dan botol kaca.

Secara umum metode pembuatan VCO dimulai dengan membuat santan dan kemudian santan didiamkan untuk memisahkan air dan krim. Setelah krim dan air terpisah airnya dibuang dan meninggalkan skim. Skim kemudian ditambahkan ragi tape dan didiamkan selama 24 jam,

yang kemudian akan terbentuk 3 lapisan yakni VCO, blondo dan air. VCO kemudian diambil secara perlahan menggunakan sendok dan disaring menggunakan kertas saring.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO)

Pembuatan santan kelapa

Langkah – langkah pembuatan santan kelapa adalah:

1. kupas sabut kelapa dengan *slumbat* sampai sabut tersebut terpisah dari daging buah kelapa yang masih terbungkus oleh tempurung kelapa. Selain *slumbat*, parang atau mesin pengupas kelapa juga bisa digunakan, tergantung skala usaha yang diinginkan dan biaya (Gambar 1).



Gambar 1: Pengupasan sabut kelapa

2. Belah kelapa yang masih terselubungi oleh tempurung kelapa menggunakan golok. Pada proses ini, sekaligus juga bertujuan untuk membuang air kelapa.
3. Congkel daging buah kelapa yang masih melekat pada tempurung menggunakan pisau penyungkil.
4. Bersihkan daging buah kelapa dari kulit ari. VCO yang dihasilkan dengan warna agak kekuningan dapat disebabkan oleh kulit ari daging kelapa yang berwarna cokelat bercampur dengan daging kelapa saat diparut (Anwar dan Salima, 2016)
5. Cuci daging buah kelapa yang sudah terkumpul di dalam ember. Pencucian daging buah kelapa agar mendapatkan santan yang bersih (Gambar 2).



Gambar 2: Buah kelapa yang sudah dipisahkan dengan sabut dan tempurung

6. Giling daging buah kelapa menggunakan mesin pamarut. Ukuran partikel parutan sekecil mungkin agar santan yang diperoleh lebih banyak (Gambar 3). Menurut Aziz dkk, (2017)

bahwa ketika daging buah kelapa diparut maka sel-selnya akan rusak dan isi sel akan lebih mudah dikeluarkan dalam wujud emulsi berwarna putih yang disebut sebagai santan. Dilanjutkan bahwa santan mengandung minyak sebanyak 50% dan sisanya dapat dikeluarkan dengan penambahan air.



Gambar 3: Daging buah kelapa hasil parutan

7. Campurkan air matang ke dalam hasil parutan dengan perbandingan 10:6. Artinya, dari hasil parutan 10 butir kelapa ditambahkan 6 liter air bersih (Gambar 4). Apabila jumlah air yang ditambahkan terlalu sedikit, kemungkinan masih ada sisa minyak yang tertinggal di dalam ampas kelapa. Namun, bila penambahannya terlalu banyak, hanya akan menyulitkan saat membuang air karena jumlah air dibandingkan minyak dalam santan jauh lebih banyak.



Gambar 4: Campuran daging kelapa parut dengan air

8. Pemisahan daging buah kelapa parut. Tujuannya yaitu untuk mengeluarkan seluruh kandungan gizi, terutama minyak yang terdapat dalam butiran daging buah kelapa yang sudah halus. Semakin lama peremasan akan menghasilkan minyak dalam santan yang lebih banyak (Gambar 5). Sebaiknya peremasan dihentikan manakala air bilasan air sudah tidak berwarna putih (agak bening). Hal ini menandakan bahwa kandungan santan sudah berkurang.



Gambar 5: Proses pemisahan santan dan ampas kelapa

9. Saring santan menggunakan alat penyaring.
10. Santan disimpan dalam wadah bening agar dapat terlihat dengan jelas pemisahan antara air dan santan murni (Gambar 7)



Gambar 6: Pemisahan santan murni dengan air

Pembuatan VCO

Adapun tahap pembuatan VCO sebagai berikut:

1. Endapkan/diamkan santan yang sudah ditambahkan ragi tape pada stoples plastik transparan selama ± 45 menit hingga terbentuk krim santan (kanil/kepala santan) dan skim santan. Krim santan berada di bagian atas karena mengandung minyak dalam jumlah banyak (berat jenis yang kecil). Skim santan berada di bawah karena umumnya terdiri dari air dan protein (Anwar dan Salima, 2016). Ambil air (bagian bawah) dengan selang hingga tinggal tersisa krim bagian atasnya (Gambar 7).



Gambar 7: Proses pemisahan krim santan dan air

2. Krim santan yang masih tertinggal kemudian endapkan pada suhu ruang dalam stoples

- bening selama ± 24 jam (Gambar 8).
3. Angkat wajan bila sudah terbentuk minyak dan blondo. Umumnya, minyak tersebut berwarna bening sementara blondo berwarna kecokelatan.



Gambar 8: Hasil endapan VCO

Penyaringan VCO yang telah terbentuk

Penyaringan dilakukan untuk memisahkan minyak dari ikutan-ikutan, berupa blondo dan kotoran lainnya. Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring. Adapun cara penyaringan dilakukan dengan memasang kertas saring pada corong yang telah dihubungkan dengan botol kaca. Sedikit demi sedikit, tuang VCO ke dalamnya (Gambar 9).



Gambar 9: Proses penyaringan VCO dari blondoh

Secara umum pembuatan VCO dilakukan mengikuti diagram alir sebagai berikut:



Gambar 10: Diagram alir pembuatan VCO

Kualitas Virgin Coconut Oil

Kualitas VCO bergantung pada beberapa aspek seperti metode pembuatan (Rindawati dkk, 2020; Arisanti dan Angelia, 2020; Iskandar dkk, 2015), alat yang digunakan (Mulyadi dkk, 2015; Anwar dan Salima, 2016). Kualitas VCO dapat terlihat dari beberapa aspek seperti kadar air, berat jenis, asam lemak bebas, kadar rendemen, bilangan peroksida dan juga uji organoleptik berupa warna dan aroma. Pada kegiatan pengabdian ini karena peralatan dan bahan yang kurang memadai maka kualitas VCO diuji berdasarkan uji organoleptik. Berdasarkan uji organoleptik maka warna dan aroma pada VCO yang dihasilkan adalah berwarna jernih dan beraroma khas kelapa (Gambar 11). Menurut Damin dkk, (2017), kriteria penilaian mutu VCO adalah tingkat kejernihan VCO yang dapat diamati. Berdasarkan Iskandar dkk, (2015) bahwa VCO yang berkualitas ditunjukkan dengan warna jernih serta tidak terdapat endapan. Warna jernih pada VCO yang dihasilkan ini juga sebagai akibat dari proses awal pemisahan antara kulit ari pada daging buah kelapa. Aroma dari VCO pada dasarnya adalah aroma khas kelapa. VCO dapat dinyatakan berkualitas jika tidak menimbulkan bau tengik. Hal ini diperkuat oleh Iskandar dkk. (2015) yang menyatakan bahwa sifat asam lemak jenuh yang stabil dan tidak mudah rusak menyebabkan minyak kelapa tidak mudah mengalami ketengikan (rancidity). Dari aroma dan warna maka VCO yang dibuat bersama kelompok mitra berkualitas karena proses pembuatan yang steril diikuti oleh metode pembuatan yang runtut dan dinamis. Hasil pada pengabdian ini seperti laporan Asy'ari dan Cahyono (2006) bahwa VCO yang dibuat dengan metode pendiaman/endapan menghasilkan warna yang jernih, beraroma wangi serta rasa gurih. Perbedaan lain juga dapat terlihat dari banyaknya minyak yang dihasilkan, dimana metode pendiaman akan lebih banyak menghasilkan minyak dibanding metode pemancingan dan penggunaan enzim serta fermentasi.



Gambar 11: Produk VCO yang dihasilkan tim pelaksana dan kelompok mitra Tingkat Pengetahuan dan Pemahaman Kelompok Mitra

Untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman kelompok mitra terhadap VCO maka diedarkan kuesioner. Kuesioner diberikan dan diisi pada saat sebelum dan sesudah mendapatkan pelatihan. Berdasarkan kuesioner diperoleh data bahwa kelompok mitra belum pernah mendapatkan pemahaman dan praktek pembuatan VCO. Metode pembuatan minyak kelapa yang dilakukan oleh mitra adalah pembuatan minyak kelapa dengan metode pemasakan. Adanya kegiatan pembuatan VCO ini mendapatkan respon dan antusias yang sangat besar dari kelompok mitra. Hal ini terlihat dari kehadiran, dimana dari jumlah anggota sebanyak 7 orang

semuanya hadir (100%). Kelompok mitra sangat aktif dalam mengikuti pelatihan dengan terlibat aktif serta membangun diskusi yang positif. Sesuai data anggota kelompok tani adalah petani/peternak (100%) dengan tingkat pendidikan tamat SLTA sebanyak 1 orang, tamat SLTP 1 orang dan tamat SD 5 orang. Hal ini membuktikan bahwa tingkat pemahaman kelompok mitra terhadap hal-hal baru cukup rendah. Dengan demikian, tepat sekali bila metode pembuatan VCO yang dilatih adalah pendiaman/endapan, karena metode ini sangat mudah dan sederhana serta tidak membutuhkan banyak peralatan.

Berdasarkan kuesioner, diketahui bahwa kelompok mitra sudah mengetahui beberapa langkah pembuatan VCO seperti pembuatan santan. Namun langkah-langkah lainnya belum diketahui secara mendetail seperti pemisahan kulit ari daging buah kelapa, demikian juga manfaat dari VCO yang belum diketahui (pemahaman dan pengetahuan sebesar 35%). Setelah dilakukan pelatihan terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman terhadap VCO sebesar 92,5%. Artinya bahwa adanya manfaat yang besar dari kegiatan pelatihan yang dilakukan. Harapan dari kelompok mitra agar tim pelaksana dapat terus mendampingi hingga mitra lebih mahir lagi dan mendapatkan VCO yang siap dipasarkan dengan pelabelan yang lebih modern.



Gambar 12: Foto bersama setelah kegiatan

SIMPULAN

Disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan minyak kelapa murni (*Virgin Cocunut Oil*) Di Kelompok Tani Efata Desa Sunsea Kecamatan Naibenu Kabupaten Timor Tengah Utara dapat terlaksana dengan baik. Kelompok mitra sangat berantusias mengikuti kegiatan yang terlihat dari kehadiran (100%). Tahapan-tahapan pembuatan VCO sudah dilakukan dan menghasilkan VCO yang berkualitas dari segi organoleptic seperti berwarna bening dan beraroma khas kelapa. Kelompok mitra juga mengalami peningkatan pemahaman dan pengetahuan tentang VCO dari 35% menjadi 92,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan bagi LPPM Universitas Timor sebagai penyandang dana dalam kegiatan pengabdian ini dengan Nomor Kontrak 95/UN60.6/PM/2022. Terima kasih pula disampaikan untuk kelompok tani Efata Desa Sunsea yang sudah menerima tim pelaksana untuk melaksanakan kegiatan serta mahasiswa Program Studi Kimia Fakultas pertanian Universitas Timor yang turut membantu dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C dan R. Salima. 2016. Perubahan Rendemen dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO) pada Berbagai Kecepatan Putar dan Lama Waktu Sentrifugasi. *Jurnal Teknotan*, 10 (2): 52-61
- Arisanti, D dan Angelia. I. O. 2020. Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Murni (VCO) Tervermentasi Kultur Kering Bakteri Asam Laktat (BAL) Terhadap Rendemen dan Kadar Air. *Jurnal Pertanian*, 11(1) 21-24.
- Ariyani, S.B., H. Ratihwulan dan Asmawit. 2021. Kualitas produk Virgin Coconut Oil (VCO) menggunakan teknik mekanik skala industri rumah tangga. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 13 (2): 133-142.
- Asy'ari, M dan B. Cahyono. 2006. Pra-Standarisasi: Produksi dan Analisis Minyak Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal kimia sains dan aplikasi*, 9 (3): 74-80.
- Aziz, T., Y. Olga dan A.P. Sari. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 2 (23): 129-136.
- Damin, S.H., N. Alam dan D. Sarro. 2017. Karakteristik Virgin Coconut Oil (VCO) Yang Di Panen Pada Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh. *Agrotekbis*, 5 (4): 431-440
- Diningsih, A dan H. Yaturrahman. 2021. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Enzim Papain. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 6 (2): 219-223.
- Emilia, I., Y.P. Putri., D. Novianti dan M. Niarti. 2021. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Cara Fermentasi di Desa Gunung Megang Kecamatan Gunung Megang Muara Enim. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18 (1): 88-92.
- Fatimah, F dan Sangi. 2010. Kualitas Pemurnian Virgin Coconut Oil (VCO) Menggunakan Beberapa Adsorben. *Chem. Prog*, 3 (2): 65-69.
- Hapsari, N dan T. Welasih. 2010. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Metode Sentrifugasi. *Jurnal Teknologi Pangan*, vol 4 (2).
- Ilmiah, S.N., Y.A. Rahma., I. Fitri., F.F. Wahidah., T. Alif dan I.M. Sari. 2021. Pengenalan Pembuatan Virgin Coconut Oil Melalui Teknik Kombinasi Fermentasi dan Enzimatis Bagi Masyarakat Jabung, Lamongan. *Jurnal Panrita Abdi*, 2 (2): 620-629.
- Iskandar, A., Ersan dan R. Edison. 2015. Pengaruh Dosis Enzim Papain terhadap Rendemen dan Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3 (2): 82-93.
- La Aba., Hardin., I.K. Dewi., Yanti., Safrina., W.O. Hasdiana dan M. Adriani. 2022. Pelatihan Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Cara Fermentasi untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Pesisir Di Kelurahan Mawasangka Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 5 (3): 264-269
- Mulyadi, A.F., I.A. Dewi., Wignyanto., Sucipto dan R. Prayudi. Pengaruh Frekuensi Dan Waktu Pretreatment Ultrasound Assisted Extraction (UAE) terhadap Rendemen dan Kualitas Virgin Coconut Oil. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16 (3): 167-172.

- Rindawati., Perasulmi dan E.W. Kurniawan. 2020. Studi Perbandingan Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) Sistem Enzimatis dan Pancingan Terhadap Karakteristik Minyak Kelapa Murni yang Dihasilkan. *Indonesian Journal of Laboratory*, 2 (2): 25-32
- Widiyanti, R.A. 2015. Pemanfaatan Kelapa Menjadi VCO (Virgin Coconut Oil) Sebagai Antibiotik Kesehatan Dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat 2015. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, tema: “Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Menyiapkan Generasi Unggul dan Berdaya Saing Global”, Hal 577-584.
- Witono, Y., Aulanni’am., A. Subagio dan S.B. Widjanarko. 2007. Ekstraksi Virgin Coconut Oil Secara Enzimatis Menggunakan Protease Dari Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea*). *Agritech*, 27 (3): 100-106.