

## **PKM Kelompok Gula Kelapa Berkah Desa Sungai Kupah Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya**

**Dwi Raharjo<sup>1</sup>, Sholahuddin<sup>2</sup>, Sulvi Purwayantie<sup>3</sup>, Suko Priyono<sup>4</sup>**  
<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura  
<sup>1</sup>[draharjo@ps-itp.untan.ac.id](mailto:draharjo@ps-itp.untan.ac.id)

*Received: 8 Desember 2019; Revised: 24 Agustus 2022; Accepted: 14 September 2022*

### **Abstract**

*Gula Kelapa Berkah Group in Sungai Kupah Village is one of the producer group coconut sugar and coconut fruit. There were two issues facing by them, (1) They were only processes palm sap become coconut sugar and made coconut oil by heating, this way the fatty acid content in coconut oil will be damaged; (2) there were a lot of coconut water waste that is not utilized when making copra and coconut oil. The objectives of the activity were (1) to improve the quality of coconut oil through training in processing Virgin Coconut Oil with salting techniques; (2) to provide training on the utilization of coconut water waste became sweet soy sauce products. The method of activities carried out were counseling, training and mentoring in processing Virgin Coconut Oil (VCO) and sweet coconut water sauce. The result of activity showed that increased the knowledge of the participant about the processing Virgin Coconut Oil that did not damaged its fatty acid content and the utilization of coconut water waste became high-value products such as soy sauce, participants can understand the material easily because the technology was very simple.*

**Keywords:** *coconut water; soy sauce; coconut oil; salting*

### **Abstrak**

Kelompok Gula Kelapa Berkah di Desa Sungai Kupah merupakan salah satu kelompok penghasil gula kelapa dan buah kelapa. Ada dua permasalahan yang dihadapi oleh Kelompok Gula Kelapa Berkah Desa Sungai Kupah, (1) kelompok hanya mengolah nira menjadi gula kelapa dan membuat minyak kelapa dengan cara pemanasan, cara seperti ini kandungan asam lemak pada minyak kelapa akan rusak; (2) ada banyak limbah air kelapa yang tidak dimanfaatkan saat pembuatan kopra dan minyak kelapa. Tujuan kegiatan adalah (1) untuk memperbaiki kualitas minyak kelapa melalui pelatihan pengolahan *Virgin Coconut Oil* dengan teknik penggaraman; (2) untuk memberikan pelatihan pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk kecap manis. Metode kegiatan yang dilaksanakan adalah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan pengolahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan kecap air kelapa. Hasil dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan tentang pengolahan *Virgin Coconut Oil* yang tidak merusak kandungan asam lemaknya dan pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai tinggi seperti kecap manis, peserta pelatihan dapat memahami materi dengan mudah karena teknologinya sangat sederhana.

**Kata Kunci:** air kelapa; kecap; minyak kelapa; penggaraman

## A. PENDAHULUAN

Kelompok Gula Kelapa Berkah adalah gabungan para pengolah gula kelapa dari RT 01/RW 04 dan RT 03/RW 04 Dusun Sepakat, Desa Sungai Kupah, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Desa Sungai Kupah memiliki jarak tempuh dari Universitas Tanjungpura  $\pm$  40 km. Desa Sungai Kupah terletak dekat sungai kapuas dan Dusun Sepakat merupakan dusun yang dekat dengan pantai berjarak 500 m terutama wilayah RT 03. Kelompok ini diketuai oleh Erpan, Taufik sebagai sekretaris, dan Jais sebagai bendahara. Kelompok ini dibentuk pada Tahun 2017. Jumlah anggota Kelompok Gula Kelapa Berkah sebanyak 14 orang. Kapasitas produksi perhari pada masing-masing perorang bisa mencapai 25-30 kg. Desa Sui Kupah merupakan salah satu daerah penghasil gula kelapa dan kelapa jenis Kelapa Dalam dan Kelapa Hibrida.

Berdasarkan data BPS (2018) Kecamatan Sungai Kakap memiliki luas tanaman Kelapa Dalam 17.340 Ha dan produksi 20.732 ton, sedangkan luas tanaman Kelapa Hibrida 1.213 Ha dan jumlah produksi 1.256 ton. Selama ini kelapa hibrida disadap untuk diambil niranya dan diolah menjadi gula kelapa serta ada juga diambil buah muda ataupun tua, sedangkan Kelapa Dalam diambil buah tuanya untuk dijual ke pasar dalam bentuk bulat dijadikan kelapa parut atau santan kelapa.

Masyarakat Desa Sungai Kupah khususnya kelompok gula kelapa berkah yang memiliki lahan perkebunan Kelapa Dalam dan Kelapa Hibrida belum terbiasa mengolah kelapa tua menjadi berbagai produk yang memiliki nilai jual ekonomi tinggi. Kelompok gula kelapa berkah hanya mengolah nira menjadi gula kelapa dan pernah membuat minyak kelapa dengan cara memanaskan santan sampai mendapat minyak kelapa. Pengolahan minyak kelapa dengan cara pemanasan dapat menurunkan mutu dari minyak kelapa. Alternatif teknik pengolahan minyak kelapa dengan cara tanpa pemanasan dengan memanfaatkan daging buah kelapa sebagai bahan baku untuk menghasilkan

minyak yang kaya asam lemak adalah *virgin coconut oil* (VCO) atau minyak perawan (Marlina dkk., 2017; Aziz dkk., 2017), sedangkan air kelapa yang sering sebagai limbah dapat digunakan untuk membuat kecap manis (Haerani, 2017; Fadhil, 2017).

Sumber pendapatan utama Kelompok Gula Kelapa Berkah adalah dari hasil perkebunan kelapa yang berperan sangat besar karena tanaman kelapa mempunyai kemampuan berproduksi sepanjang tahun terus menerus dan dapat dijual untuk memenuhi kebutuhan keluarga petani. Dari sisi pendapatan usahatani belum mampu menunjang kehidupan keluarga petani secara layak. Akan tetapi, adanya teknologi tepat guna untuk mengolah buah kelapa menjadi berbagai produk dapat memberikan solusi untuk meningkatkan perekonomian atau pendapatan keluarga petani.

Melihat potensi yang besar dari komoditi kelapa ini, diversifikasi produk pengolahan buah kelapa semakin banyak dikembangkan baik dalam skala rumah tangga maupun industri kecil. Untuk itu, tim pelaksana PKM dari Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura memberikan solusi untuk meningkatkan keterampilan kelompok melalui pelatihan teknologi diversifikasi produk pengolahan buah kelapa dan diharapkan kedepan dapat meningkatkan ekonomi keluarga.

Tim kegiatan PKM ini bersama-sama dengan pengurus Kelompok Gula Kelapa Berkah, Sekretaris Desa Sungai Kupah sebagai perwakilan aparat desa dan anggota Kelompok Gula Kelapa Berkah mengadakan pertemuan yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada selama ini dialami. Adapun permasalahan yang dihadapi adalah (1) kelompok hanya mengolah nira menjadi gula kelapa dan pernah mengolah minyak kelapa dengan cara pemanasan, cara seperti ini kandungan asam lemak khususnya asam lemak laurat pada minyak kelapa akan rusak (Marlina dkk., 2017); (2) banyak limbah air kelapa yang tidak dimanfaatkan saat pembuatan kopra dan minyak kelapa.

**PKM Kelompok Gula Kelapa Berkah Desa Sungai Kupah  
Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya**

Dwi Raharjo, Sholahuddin, Sulvi Purwayantie, Suko Priyono

Tujuan kegiatan adalah (1) untuk memperbaiki kualitas minyak kelapa melalui pelatihan pengolahan VCO dengan teknik penggaraman; (2) memberikan pelatihan pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk kecap manis. Program yang

ditawarkan kepada Kelompok Gula Kelapa Berkah dan target luaran yang diharapkan adalah memberikan pelatihan pengolahan dan menghasilkan produk VCO dan kecap manis air kelapa sebagai dasar pilihan usaha dalam meningkatkan ekonomi keluarga (Tabel 1).

Tabel 1. Solusi yang Ditawarkan dan Luaran yang Dihasilkan

Permasalahan Kelompok Tani Kelapa	Solusi Yang Ditawarkan	Luaran Yang Dihasilkan
1. Masyarakat hanya mengolah kelapa tua menjadi minyak kelapa dengan cara pemanasan	1. Memberikan pelatihan pengolahan <i>virgin coconut oil</i> dengan teknik penggaraman tanpa proses pemanasan	1. Produk <i>virgin coconut oil</i>
2. Masyarakat belum tahu produk olahan air kelapa yang sudah tua	2. Memberikan pelatihan pengolahan produk kecap manis air kelapa	2. Produk kecap air kelapa

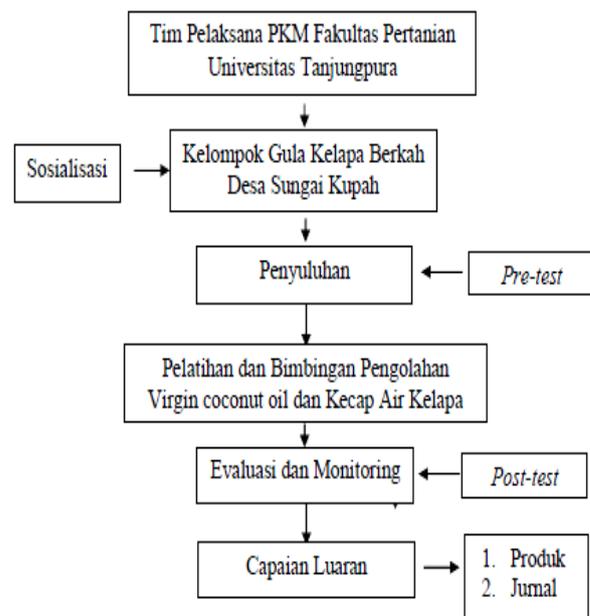
Manfaat dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan atau wawasan dan keterampilan kelompok gula kelapa berkah tentang diversifikasi produk olahan buah kelapa sehingga menjadi beraneka produk yang bernilai guna tinggi. Mitra memiliki partisipasi yang baik terhadap kegiatan ini terutama istri dari para anggota kelompok, karena mereka berharap dapat membantu ekonomi keluarga yang sementara suami bekerja hanya menyadap nira kelapa.

**B. PELAKSANAAN DAN METODE**

Kegiatan PKM ini dilaksanakan bulan April-Oktober 2019 di Rumah Ketua Kelompok Gula Kelapa Berkah sebagai mitra PKM di Desa Sungai Kupah, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Ppeserta yang ikut dalam kegiatan ini sebanyak 14 orang, terutama para istri dari anggota Kelompok Gula Kelapa Berkah.

Metode kegiatan yang digunakan yaitu kegiatan penyuluhan dan pelatihan diversifikasi produk olahan buah kelapa. Sebelum kegiatan pelatihan, peserta diberi *pretest* yang berisikan pertanyaan tentang diversifikasi produk olahan buah kelapa. Selanjutnya, tim pelaksana memberikan pelatihan dan bimbingan pengolahan produk berbasis buah kelapa, seperti *Virgin Coconut Oil* dan kecap manis air kelapa sehingga diharapkan menjadi nilai guna yang tinggi dan akhir kegiatan ini dilakukan *posttest*

untuk mengevaluasi pengetahuan peserta setelah diberi pelatihan (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan PKM Kelompok Gula Kelapa Berkah Desa Sungai Kupah

**Pengolahan *Virgin Coconut Oil***

Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO), metode Aziz dkk., (2017) yang dimodifikasi, antara lain: (1) Menyiapkan dan memilih daging kelapa yang sudah tua; (2) Mengupas kulit kelapa (testa yang berwarna kecoklatan) dari dagingnya; (3) Memarut daging kelapa; (4) Menambahkan air kedalam parutan kelapa dengan perbandingan 4 liter air untuk 3 kg kelapa; (5) Memeras daging kelapa parut

diatas saringan hingga diperoleh santan; (6) Menyaring semua santan yang dihasilkan dan masukkan dalam toples berukuran 10 liter atau lebih, sesuai jumlah santannya; (7) Mengendapkan santan yang telah disaring selama 30 menit sehingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan bawah berupa air dan lapisan atas berupa krim.

Lebih lanjut, (8) Memisahkan krim dan air dan membuang air yang tidak diperlukan (bisa menggunakan selang kecil untuk membuang airnya); (9) Krim yang berada dalam toples terlebih dahulu diketahui beratnya dengan menimbang toples yang berisi krim tersebut (terlebih dahulu berat toples sudah diketahui); (10) Tambahkn garam dapur, jika krim sebanyak 3 kg maka tambahkan garam dapur sebanyak 1 sendok makan; (11) Mengaduk campuran tersebut selama 15 menit; (12) Mendinginkan campuran tersebut selama 12-36 jam (toples ditutup), hingga terbentuk 3 lapisan.

Apabila sudah terbentuk 3 lapisan, lapisan paling atas merupakan minyak kelapa murni (warna bening), lapisan tengah adalah blondo (ampas kanil), dan lapisan paling bawah adalah air; (14) Memisahkan minyak kelapa murni tersebut dari air dan blondo dan melakukan penyaringan pada minyak menggunakan saringan berlapis (paling bawah kertas saring, bagian tengah kapas, dilapisi kembali dengan kertas saring; (15) Mengulangi penyaringan 2-3 kali supaya mendapatkan VCO yang bersih; (16) Masukkan VCO yang dihasilkan ke dalam botol dengan ditutup rapat.

### **Pengolahan Kecap Manis Air Kelapa**

Pembuatan kecap manis air kelapa merujuk prosedur Haerani (2017) yang dimodifikasi adalah (1) laos 10 g dan serai 3 batang dipotong kecil-kecil; (2) Haluskan tempe 200 g dengan blender atau ditumbuk; (3) Haluskan bawang putih 30 g dan kemiri 10 g, kemudian tumis sedikit dengan minyak. Bumbu ini disebut dengan adonan bumbu A. Apabila bumbunya sudah harum, angkat dan matikan kompor; (4) Panaskan air kelapa 2 liter; (5) Masukkan gula merah 600 g, tempe yang sudah dihaluskan, aduk sampai mendidi;

(6) Masukkan laos, serai dan pekak 3 gram; (7) Masukkan wijen 1 sendok makan atau 20 g yang sudah dihaluskan, adonan A (bawang putih dan kemiri yang sudah ditumis), dan daun salam 4 lembar; (8) Masukkan kluwak 100 g, biarkan mendidih selama 15 menit sambil diaduk;

Proses selanjutnya, (9) Matikan kompor sejenak, biarkan dingin kecap air kelapa yang setengah jadi; (10) Saring larutan kecap air kelapa dengan kain yang halus; (11) Panaskan kembali kecap air kelapa; (12) Pada tempat yang terpisah, larutkan CMC 7,5 g atau ½ sendok teh dengan air  $\pm$  15 ml; (13) Masukkan larutan CMC kedalam larutan kecap; (14) Panaskan sampai mengental dan tambahkan garam, penyedap rasa secukupnya; (15) Matikan kompor, dinginkan kecap yang diperoleh, kemudian masukkan kecap air kelapa ke dalam botol penyimpanan.

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN** **Sosialisasi Kegiatan PKM**



Gambar 2. Sosialisasi Kegiatan PKM

Tim pelaksana kegiatan PKM Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura melakukan sosialisasi ke Desa Sungai Kupah dan disambut oleh Sekretaris Desa Sungai Kupah yaitu Pak Ismail. Tim pelaksana PKM memaparkan kegiatan PKM yang dilaksanakan di Kantor Desa Sungai Kupah (Gambar 2).

### **Kegiatan Pretest dan Posttest**

Kegiatan pretest dilaksanakan sebelum pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan dengan memberikan kuisioner kepada peserta dan peserta diminta untuk menjawabnya, sedangkan kegiatan posttest dilaksanakan setelah semua melaksanakan penyuluhan dan pelatihan berakhir. Adapun tujuan dilaksanakan kegiatan *pretest* dan *posttest* adalah untuk menilai pengetahuan peserta terhadap pemanfaatan buah kelapa sebelum

**PKM Kelompok Gula Kelapa Berkah Desa Sungai Kupah  
Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya**  
Dwi Raharjo, Sholahuddin, Sulvi Purwayantie, Suko Priyono

dan sesudah dilaksanakannya kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Peserta yang ikut dalam kegiatan ini berjumlah 14 orang yang terdiri dari 13 orang perempuan (istri dari anggota Kelompok Gula Kelapa Berkah) dan 1 orang laki-laki (ketua kelompok). Hasil *pretest* menunjukkan bahwa hanya 1 orang yang mengenal istilah diversifikasi dan tahu kepanjangan VCO (*Virgin Coconut Oil*), sisanya 13 orang tidak tahu (Tabel 2).

Hasil *posttest* (Tabel 2) menunjukkan bahwa semua peserta sudah memahami beberapa istilah yang diberikan pada kegiatan ini dan mengerti proses pengolahan produk VCO dan kecap manis air kelapa yang diberikan saat pelatihan. Peserta memberikan alasan bahwa teknologi untuk mengolah VCO dan kecap manis air kelapa sangat sederhana tidak memerlukan peralatan yang canggih dan mudah untuk dilakukan.

**Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan VCO dan Kecap Manis Air Kelapa**

Tabel 2. Hasil Pretest dan Posttest Kegiatan PKM di Desa Sungai Kupah

No	Daftar Pertanyaan	Jumlah Peserta Pretest (Orang)		Jumlah Peserta Posttest (Orang)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Apakah mengenal istilah diversifikasi	1	13	14	0
2	Apakah mengetahui macam-macam produk olahan dari buah kelapa	8	6	14	0
3	Apakah mengenal istilah VCO	3	11	14	0
4	Apakah tahu kepanjangan VCO	1	13	14	0
5	Apakah tahu cara mengolah VCO	0	14	14	0
6	Apakah mengetahui metode pembuatan VCO	0	14	14	0
7	Apakah mengerti cara mengolah air kelapa	4	10	14	0

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pengolahan VCO (Gambar 3) dan kecap manis air kelapa (Gambar 4). Peserta ikut aktif dalam kegiatan pelatihan. Dalam kegiatan ini peserta berhasil memproduksi sendiri VCO dan kecap manis air kelapa.

Para peserta baru mengetahui saat pelatihan bahwa pengolahan minyak kelapa bisa diolah dengan cara tanpa pemanasan. VCO merupakan minyak kelapa murni yang terbuat dari daging kelapa segar yang diolah dalam suhu rendah atau tanpa pemanasan, sehingga kandungan yang penting seperti asam laurat maupun asam lemak lainnya dalam minyak tetap dapat dipertahankan (Marlina dkk., 2017).



Gambar 3. Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan *Virgin Coconut Oil* (VCO)



Gambar 4. Pelatihan Pengolahan Kecap Air Kelapa

VCO banyak mengandung asam lemak khususnya asam laurat. Novilla dkk., (2017) melaporkan asam lemak yang terkandung dalam VCO yaitu asam kaproat (0,187%), asam oktanoat (1,12%), asam laurat (32,73%), asam siklopropanapentanoat (0,54%), asam miristat (28,55%), asam palmitat (17,16%), asam oleat (14,09%), dan asam stearat (5,68%). Asam lemak jenuh dan tidak jenuh dalam VCO terbukti dapat memberikan manfaat sebagai antijamur yaitu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Keberhasilan peserta mengolah santan kelapa menjadi VCO membuktikan bahwa peserta sangat serius memperhatikan dan mempraktekkannya kembali atas materi yang disampaikan oleh tim pelaksana PKM.

Selain praktek pengolahan VCO, tim pelaksana PKM memberikan pelatihan pengolahan kecap air kelapa (Gambar 4). Air kelapa tua yang biasanya terbuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Sungai Kupah, karena pengetahuan peserta masih dangkal. Setelah diberi penjelasan, bahwa air kelapa tua bisa dimanfaatkan untuk diolah berbagai macam produk, salah satunya adalah kecap air kelapa. Adanya pelatihan ini, peserta baru mengerti manfaat air kelapa.

Pada proses pengolahan kecap manis air kelapa, bahan dasar kecap air kelapa memiliki kadar protein yang rendah sekitar 3,4% sehingga ditambahkan tempe kedelai dalam adonan kecap air kelapa agar terpenuhinya protein dan memiliki aroma seperti kecap manis dari kedelai. Kadar protein dalam kedelai berkisar antara 16-18% (Rizal dkk., 2018; Purwanto dan Weliana, 2018) serta menambahkan bahan alami lainnya seperti pekak, kluwek, kapulaga, kemiri, daun salam, laos, serai, gula merah sebagai bahan alami yang memberikan cita rasa yang baik.

#### **Evaluasi Kegiatan**

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di rumah Pak Erpan sebagai Ketua Kelompok Gula Kelapa Berkah sekaligus peserta kegiatan ini memberikan kontribusi yang sangat berarti bagi kelompok tani dan ibu rumah tangga, karena peserta pelatihan sangat antusias mengikuti kegiatan sampai selesai dan peserta paham atau mengerti dengan ipteks yang diberikan. Peserta menganggap materi mudah diaplikasikan kembali karena hanya memerlukan peralatan sederhana tetapi menghasilkan produk yang memiliki nilai jual yang tinggi dibandingkan harga bahan baku. Berdasarkan hasil *posttest* (Tabel 2) telah diketahui bahwa peserta mengenal istilah diversifikasi, dan tahu cara pengolahan produk berbasis buah kelapa seperti VCO, dan kecap manis air kelapa.

#### **D. PENUTUP**

##### **Simpulan**

Dari hasil kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa: (1) Peserta dari kelompok gula kelapa Berkah Desa Sungai

Kupah sudah mengerti tentang istilah diversifikasi produk. (2) Peserta dapat membuat kembali produk VCO dan kecap manis air kelapa.

##### **Saran**

Diharapkan peserta menguasai internet agar mempermudah dalam promosi produk secara online misalnya melalui media sosial seperti WhatsApp, facebook, youtube, Instagram atau melalui lapak online seperti Bukalapak.com, Tokopedia, Shopee, atau media lainnya. Sehingga untuk keberlanjutan kegiatan ini akan memberikan pelatihan manajemen pemasaran dan teknologi pengemasan produk.

##### **Ucapan Terima Kasih**

Kami selaku tim PKM Fakultas Pertanian mengucapkan terima kasih atas terselenggaranya kegiatan ini melalui dana DIPA Universitas Tanjungpura Nomor: 117 /UN22.3/PM/2019 Tanggal 10 April 2019.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Aziz, T., Olga, Y., & Puspita Sari, A. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 23(2), 129–136.
- BPS. 2018. *Kecamatan Sungai Kakap dalam Angka 2018*. Kabupaten Kubu Raya: Badan Pusat Statistik.
- Fadhil, T.M. 2017. Ingin Buat Kecap dari Air Kelapa? Ikuti Resep dan Cara Aipda Rikson Simanungkalit Ini. Diakses pada hari Minggu, tanggal 7 April 2019. <http://pekanbaru.tribunnews.com/2017/08/23/ingin-buat-kecap-dari-air-kelapa-ikuti-resep-dan-cara-aipda-rikson-simanungkalit-ini>.
- Haerani, H. 2017. Pengembangan Kecap dari Air Kelapa. *Prosiding Seminar Nasional, Vol.2, Januari-Desember 2017. Himpunan Sarjana Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*. 335–348.
- Marlina, Wijayanti, D., Yudiastari, I. P., & Safitri, L. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman Dengan NaCl dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*, 01(2), 7–12.

**PKM Kelompok Gula Kelapa Berkah Desa Sungai Kupah  
Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya**

Dwi Raharjo, Sholahuddin, Sulvi Purwayantie, Suko Priyono

---

- [https://doi.org/10.5874/jfsr.2.2\\_54](https://doi.org/10.5874/jfsr.2.2_54)  
Novilla, A., Nursidika, P., & Mahargyani, W. 2017. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) yang Berpotensi sebagai Anti Kandidiasis. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 161. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1447>  
Purwanto, Y. A., & Weliana. (2018). Kualitas Tempe Kedelai pada Berbagai Suhu Penyimpanan. *Journal of Agro-Based Industry*, 35(2), 106–112.  
Rizal, S., Kustyawati, M. E., & Hasanudin, U. 2018. Pengaruh Konsentrasi *Saccharomyces cerevisiae* terhadap Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kandungan Beta-Glukan Tempe. *Seminar Nasional UNS*, 2(1), 96–103.