



Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan serta Penggunaan Serbuk Daun Pepaya Untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah

Rina Fauziah^{1*}, Suparmi²

¹ Poltekkes Kesehatan Jambi; rinapoltekkes78@gmail.com

² Poltekkes Kesehatan Jambi; suparmi.poltekkes@gmail.com

ABSTRACT

The use of cooking oil repeatedly will cause oil damage and increase the number of peroxides and free fatty acids. Peroxide and free fatty acid numbers are indices of the amount of fat or oil that has undergone oxidation. This community service was carried out in March in Sukakarya Village, Kotabaru District, Jambi. Method The approach is carried out by seeking policy support from the local government, namely stakeholders from the Suka Karya Village, Paal V Health Center, holding meetings and coordinating, making work plans and activity schedules that are agreed upon and adapted to the conditions and situations of partners, conducting interventions and evaluating the activities that have been carried out. Implementation of Activities Conducting meetings with the Kelurahan Suka Karya, sanitation workers at the Paal V Health Center, conducting training outreach, planning and scheduling evaluations. The benchmark for the successful implementation of this community service activity is that rice traders from Suka Karya Village, Kota Baru District, Jambi and its surroundings can utilize papaya powder in utilizing used cooking oil for their daily needs and the participation of rice traders from Suka Karya Village, Kota Baru Jambi District in handling of cooking oil.

Keywords : Socialization; Training; Papaya Leaf Powder; Peroxide Number

ABSTRAK

Penggunaan minyak goreng berulang-ulang akan menyebabkan kerusakan minyak dan meningkatkan bilangan peroksida dan asam lemak bebas. Bilangan Peroksida dan asam lemak bebas adalah indeks jumlah lemak atau minyak yang telah mengalami oksidasi. Pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan pada bulan Maret di Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi. Metode Pendekatan yang dilakukan dengan mencari dukungan kebijakan dari pemerintah setempat yaitu stakeholder Kelurahan Suka Karya, Puskesmas Paal V, melakukan pertemuan dan koordinasi, membuat rencana kerja dan jadwal kegiatan yang disepakati dan disesuaikan dengan kondisi dan situasi mitra, melakukan intervensi dan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Pelaksanaan Kegiatan Melakukan pertemuan dengan pihak Kelurahan Suka Karya, tenaga sanitasi Puskesmas Paal V, melakukan Sosialisasi pelatihan, perencanaan dan membuat jadwal evaluasi. Tolak ukur dari keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pedagang nasi uduk Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi dan sekitarnya bisa memanfaatkan serbuk pepaya dalam pemanfaatan minyak jelantah untuk kebutuhan sehari-hari dan peran serta dari pedagang nasi uduk Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi dalam penanganan minyak jelantah.

Kata Kunci : Sosialisasi; Pelatihan; Serbuk Daun Pepaya; Bilangan Peroksida

Correspondence : Rina Fauziah

Email : rinapoltekkes78@gmail.com, no kontak (+62 852-6767-8813)

• Received 6 Desember 2022 • Accepted 14 Desember 2022 • Published 15 Desember 2022

• e - ISSN : 2961-7200

PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan dasar manusia yang penting adalah pangan. Untuk melakukan aktifitas memerlukan energi seperti karbohidrat, protein dan lemak yang merupakan sumber energi bagi tubuh. Pemakaian minyak goreng dalam pengolahan bahan pangan sudah umum dilakukan oleh masyarakat [1]. Oleh sebab itu banyak dijual berbagai jenis minyak goreng dengan merk-merk tertentu yang beredar di pasar, toko dan warung yang ada di Kota Jambi.

Penggunaan minyak goreng dalam praktek penggorengan di rumah tangga maupun pedagang kecil umumnya mengoreng dilakukan secara berulang-ulang dan dalam suhu yang sangat panas. Hal ini tentu tidak baik bagi kesehatan manusia. Selain warna minyak goreng pun menjadi berubah coklat sampai kehitaman, hal ini sangat memungkinkan terjadinya oksidasi yang lebih tinggi [2].

Penggunaan minyak goreng berulang-ulang akan menyebabkan kerusakan minyak dan meningkatkan bilangan peroksida. Bilangan Peroksida adalah indeks jumlah lemak atau minyak yang telah mengalami oksidasi. Minyak yang mengandung asam-asam lemak tidak jenuh dapat teroksidasi oleh oksigen yang menghasilkan suatu senyawa disebut peroksida. Peroksida juga dapat mempercepat proses timbulnya bau tengik yang tidak dikehendaki dalam bahan pangan, jika jumlah peroksida dalam bahan pangan dan minyak tersebut melebihi standard Nilai SNI-3741-2013 tentang mutu minyak goreng yaitu bilangan peroksida maksimum 10 meq/Kg, maka akan bersifat beracun dan tidak boleh dikonsumsi. Minyak goreng dengan kadar bilangan peroksida yang tinggi berbau tengik dan bewarna hitam pekat bersifat racun yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat [3–5].

Bilangan peroksida termasuk jenis radikal bebas yang bila dibiarkan terlalu lama akan menimbulkan efek yang tidak baik bagi kesehatan [6,7]. Penggunaan minyak jelantah yang berkelanjutan dapat menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya penyakit kanker, dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya,

sakit perut, pengendapan lemak dan pembuluh darah. Selain itu selama penggorengan akan terbentuk senyawa akrolein yang bersifat racun dan menimbulkan gatal pada tenggorokan [8–10].

Berdasarkan survey pendahuluan dan wawancara pada saat penulis melakukan penelitian Risbinakes Tahun 2021 ke pedagang nasi uduk di Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi bahwa pedagang menggunakan minyak goreng untuk mengoreng ayam, ikan, tahu, tempe, pete dan kol selalu menggunakan minyak berulang kali, apabila ada sisa akan digunakan kembali untuk penggorengan hari berikutnya. Selain itu berdasarkan pengamatan penulis pada salah satu pedagang nasi uduk bahwa pedagang membuang limbah minyak jelantah di lingkungan sekitar. Minyak jelantah adalah minyak goreng bekas pakai yang sebenarnya adalah limbah yang mengandung senyawa-senyawa bersifat karsinogenik. Senyawa karsinogenik ini timbul ketika minyak dipakai atau dipanaskan saat menggoreng [11].

Minyak bekas pakai adalah jenis limbah yang berbahaya bagi kesehatan manusia, dan jika dibuang secara sembarangan berpotensi menjadi limbah B3 (berbahaya dan beracun). Sementara dari segi lingkungan, minyak jelantah akan menyebabkan kontaminasi tanah dan air. Apabila tidak dikelola dengan baik, kandungan senyawa dengan karakteristik sebagai limbah B3 membuat minyak jelantah berpotensi meracuni ekosistem, mengganggu keseimbangan BOD (*biological oxide demand*) dan COD (*chemical oxide demand*) pada badan-badan air yang sangat berperan menopang kehidupan biota [12–14].

Penulis juga melakukan wawancara terhadap 8 orang pedagang nasi uduk bahwa mereka tidak mengetahui jika minyak jelantah dibuang secara sembarangan akan mencemari lingkungan dan mereka tidak mengetahui minyak goreng yang digunakan berulang kali berdampak terhadap Kesehatan seperti penyakit kanker, dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya, sakit perut, pengendapan lemak dan pembuluh darah. Selain itu selama penggorengan akan terbentuk senyawa akrolein yang bersifat racun dan menimbulkan gatal pada tenggorokan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan implementasi dari hasil penelitian yang penulis lakukan tentang Sosialisasi, pelatihan pembuatan dan penggunaan serbuk daun pepaya untuk menurunkan bilangan peroksida dalam minyak jelantah pada pedagang nasi uduk di Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru.

Permasalahan mitra yang terkait dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah lahan tempat menjual nasi uduk di Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi dekat dengan pemukiman penduduk jika limbah minyak jelantah dibuang secara sembarangan berpotensi menjadi limbah B3 (berbahaya dan beracun). Sementara dari segi lingkungan, minyak jelantah akan menyebabkan kontaminasi tanah dan air dan mencemari lingkungan, Penggunaan minyak jelantah secara terus menerus beresiko terhadap kesehatan

METODE

Mekanisme pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Metode Pendekatan

- Pendekatan yang dilakukan dengan mencari dukungan kebijakan dari pemerintah setempat yaitu *stakeholder* Kelurahan Suka Karya, Puskesmas Paal V dan Laboran STIKes Baiturahim Jambi dengan tujuan dapat meningkatkan partisipasi pedagang nasi uduk yang difasilitasi oleh Lurah Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi.
- Melakukan pertemuan dan koordinasi dengan pihak kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi dan STIKes Baiturahim Jambi.
- Membuat rencana kerja dan jadwal kegiatan yang disepakati dan disesuaikan dengan kondisi dan situasi mitra.
- Melakukan intervensi dan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

2. Langkah-langkah Kegiatan

- Melakukan pertemuan dengan pihak Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi, tenaga sanitasi Puskesmas Paal V dan Laboran STIKes Baiturahim Jambi Sebagai nara sumber dalam mensosialisasikan dan melakukan pelatihan pemanfaatan serbuk pepaya dalam menurunkan bilangan peroksida dan dampak penggunaan minyak jelantah bila digunakan secara terus menerus serta dampak limbah minyak jelantah apabila dibuang sembarangan.
- Melakukan Pre test sebelum melakukan kegiatan PkM
- Melakukan Sosialisasi kepada pedagang nasi uduk
- Melakukan pelatihan kepada pedagang nasi uduk
- Melakukan Post test dan evaluasi kegiatan

3. Keterkaitan Program

- Berperan dalam ikut menggerakkan Pihak Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi, tenaga Sanitasi di wilayah kerja pelaksanaan kegiatan dan kegiatan ini membantu kerja para sanitarian di Puskesmas Paal V Kota Baru Jambi.
- Berperan ikut melakukan sosialisasi dan pelatihan

4. Partisipasi Mitra

- Mengumpulkan Pedagang nasi uduk, Tenaga Sanitasi Puskesmas Paal V dan *stakeholder* yaitu pihak Kelurahan Suka Karya Kecamatan Kota Baru Jambi dan mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes kemenkes Jambi.
- Mempersiapkan tempat pertemuan sosialisasi di kampus STIKes Baiturahim Jambi.
- Melakukan evaluasi kegiatan secara bersama-sama.
- Pembentukan kader.

- e. Mempersiapkan evaluasi kegiatan yang dilaksanakan bersama-sama.
5. Evaluasi Pelaksanaan dan Keberhasilan Program

Evaluasi akan dilakukan secara berkala, melihat kemampuan pedagang nasi uduk dan pihak yang terkait berperan dalam memberikan informasi dan sosialisasi kepada pedagang nasi uduk dan melakukan pelatihan, bila sudah sesuai dengan yang diharapkan maka kegiatan ini berhasil.

HASIL

Tim Pengabdian kepada masyarakat menyusun dan menambahkan kekurangan dalam proposal yang disesuaikan dengan analisis permasalahan dan data terkini. Kemudian mengumpulkan data awal sebagai pendukung dan analisis permasalahan yang ada.

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh dosen dengan melibatkan mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Jambi, dimana dosen dan nara sumber menyampaikan sosialisasi, pelatihan pembuatan dan Penggunaan serbuk daun pepaya untuk menurunkan bilangan peroksida dalam minyak jelantah pada pedagang nasi uduk di Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kota Baru Jambi. Pertemuan-pertemuan yang dilaksanakan berjalan lancar serta berlangsung diskusi interaktif antar pemateri dan peserta kegiatan.

Tahapan aktivitas dan hasil yang telah dilakukan selama kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan koordinasi awal dengan mitra:

Kegiatan ini telah dilaksanakan pada tanggal 7 Maret 2022. Koordinasi meliputi pengumpulan data serta observasi oleh tim pengabdian ke Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi, adapun jumlah pedagang nasi uduk yang mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan yaitu 46 orang pedagang nasi uduk.

Pengabdian ini diawali dengan melakukan pre test dan diakhiri post test kepada pedagang nasi uduk guna mengukur tingkat Pengetahuan. Pre test dan post yang

dilakukan menghasilkan informasi mengenai bagaimana peningkatan pengetahuan pedagang nasi uduk tentang manfaat serbuk pepaya, dampak minyak goreng yang digunakan berulang kali dan dampak limbah minyak goreng apabila dibuang sembarangan di lingkungan sekitar serta pelatihan pembuatan serbuk daun pepaya agar bisa digunakan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil Pre test tim pengabdian, masih terdapat pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi pengetahuan rendah atau belum memahami tentang minyak jelantah dan pemanfaatan serbuk daun pepaya sebanyak 34 (74%). Pada tahapan kegiatan ini, tidak ditemukan kendala yang berarti, hal ini dikarenakan mitra sangat kooperatif dalam memberikan informasi yang dibutuhkan serta memberikan keleluasaan untuk melakukan observasi menyeluruh.

2. Melakukan Sosialisasi

Kegiatan ini meliputi kegiatan transfer pengetahuan dari pemberi materi dalam hal ini dosen pelaksana pengabdian kepada masyarakat dan nara sumber tentang sosialisasi dan pelatihan pembuatan serbuk daun pepaya serta sosialisasi tentang minyak jelantah kepada pedagang nasi uduk sesuai kesepakatan antara pengabdian dengan pihak pengelola. Kegiatan yang dilakukan tetap menerapkan protokol kesehatan dengan memakai masker, menggunakan hand sanitizer serta tetap menjaga jarak.

3. Melaksanakan Koordinasi pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan mitra :

Demi kelancaran kegiatan pengabdian ini, maka dilakukan koordinasi yakni: koordinasi dengan pihak Kelurahan Sukakarya, Puskesmas Paal V dan pedagang nasi uduk, memohon izin meminjam ruangan untuk sosialisidan perlengkapan (sound system) serta mengikuti aturan protokol kesehatan, melengkapi keperluan surat menyurat dan penentuan waktu kegiatan. Penyusunan alur kegiatan telah sesuai

sehingga pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan berjalan kondusif saat kegiatan berlangsung.

4. Melaksanakan kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini dilaksanakan pada Tanggal 24 sd 25 Mei 2022 dimulai pukul 09.00 WIB dengan dihadiri semua perwakilan pedagang nasi uduk. Kegiatan pemberian materi dilakukan selama satu jam dengan sarana powerpoint.

Kegiatan pemberian materi dan pelatihan dapat berjalan dengan baik, dibuktikan dengan antusias para pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi. Hasil dari sosialisasi yang diberikan kepada para pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi yakni meningkatnya pengetahuan tentang pemanfaatan serbuk daun pepaya dan dampak terhadap lingkungan apabila minyak goreng digunakan secara berulang kali pengetahuan tinggi sebesar 39 (85%).

Kegiatan diakhiri dengan dilakukannya evaluasi terhadap seluruh kegiatan sosialisasi, yakni melakukan post test terhadap pedagang nasi uduk terkait materi yang telah dipaparkan oleh pengabdian. Pelaksanaan evaluasi dan diikuti oleh pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi, guna melihat peningkatan pengetahuan pedagang nasi uduk khususnya peserta sosialisasi. Pelaksanaan kegiatan ini berjalan kondusif dengan bantuan pihak Kelurahan Sukakarya dan tenaga sanitasi puskesmas Paal V. Kegiatan Post test memberikan hasil yang menggembirakan karena terjadi kenaikan yang signifikan sebesar 27 (59 %).

5. Melakukan Pemaparan hasil kegiatan serta evaluasi pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kota Baru Jambi.

Kegiatan ini dilakukan dengan mempresentasikan hasil-hasil dari sosialisasi, Kegiatan ini dihadiri oleh pihak kelurahan Sukakarya, tenaga sanitasi Puskesmas Paal V, pedagang nasi uduk, Nara sumber dan tim pengabdian (Dosen dan Mahasiswa).

Harapannya adalah pihak pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi pengetahuan meningkat tentang pemanfaatan serbuk daun pepaya, dampak minyak goreng yang digunakan berulang kali, dampak minyak jelantah dibuang ke lingkungan sekitar serta cara pembuatan dan penggunaan serbuk daun pepaya dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dalam hal tidak menggunakan minyak goreng secara berulang kali.



Gambar 2. Proses Pembuatan Serbuk Daun Pepaya

PEMBAHASAN

Proses penggorengan pada suhu tinggi akan menyebabkan terjadinya oksidasi pada minyak, dimana setiap kenaikan suhu sebesar 10°C, laju kecepatan oksidasi akan meningkat sebanyak dua kali lipat. Peroksida pada minyak akan terbentuk pada tahap inisiasi oksidasi, dimana atom hidrogen akan diambil dari senyawa oleofin dan menghasilkan radikal bebas [15,16].

Daun pepaya mempunyai kandungan asam askorbat, flavonoid dan tocopherol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Serbuk daun

pepaya dapat menurunkan bilangan peroksida pada minyak jelantah, karena serbuk daun pepaya mengandung senyawa α -tokoferol, vitamin c dan juga flavonoid yang dapat menangkap radikal bebas dalam minyak jelantah, dan juga mencegah reaksinya [7,17].

Waktu kontak yang lebih lama menyebabkan zat aktif yang terkandung dalam serbuk daun pepaya efektif untuk mencegah reaksi oksidasi yang terjadi, sehingga penurunan bilangan peroksida juga akan semakin tinggi [18,19].

Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan ini sangat bermanfaat terutama untuk para mahasiswa karena dapat menambah pengetahuan baru terutama penggunaan daun pepaya sebagai penghilang bilangan peroksida pada minyak jelantah.

Hambatan yang ditemukan pada saat pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah berupa menyepakati waktu untuk berdiskusi dengan mahasiswa, namun kendala tersebut dapat diatas dengan cara menghubungi Ketua prodi untuk menyediakan waktu khusus.

SIMPULAN

1. Peningkatan pengetahuan tentang pemanfaatan serbuk pepaya, dampak minyak jelantah yang digunakan berulang kali dan dampak limbah minyak goreng yang dibuang sembarangan serta menambah wawasan dan pengetahuan tentang pembuatan dan penggunaan serbuk daun pepaya sebanyak 27 (59%).
2. Terbentuk kader pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kota Baru sebanyak 19 orang pedagang nasi uduk Kelurahan Sukakarya Kecamatan Kotabaru Jambi sebagai perpanjangan tangan petugas Kesehatan.
3. Pedagang nasi uduk memanfaatkan serbuk daun pepaya untuk menurunkan bilangan peroksida pada minyak jelantah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih banyak kepada para pihak yang telah

menyukseskan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Megawati M, Muhartono M. Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *Jurnal Majority*. 2019;8(2):259–264. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Ajayi D. Evaluation of Antioxidant Activity of Carica Papaya Leaves. 2019; [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Falana MB, Nurudeen QO. Analysis of secondary metabolites and in vitro evaluation of extracts of Carica papaya and Azadirachta indica leaves on selected human pathogens. *Notulae Scientiae Biologicae*. 2020;12(1):57–73. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Dinsmore S, Grams M-K, Couris RR. Bay Leaf: Leaf of the European Laurel: An Overview of Potential Benefits and Safety. *Nutrition Today*. 2018;53(1):47–55. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Bogorani NW, Sudiarta IW. Effect of used cooking oil of the stress oxidative and inflammation on Wistar rats. *Biomedical and Pharmacology Journal*. 2016;9(3):899–907. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Hariyadi P, Dewanti-Hariyadi R. Petunjuk sederhana memproduksi pangan yang aman. PT. Dian Rakyat-Jakarta; 2009. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Awogbemi O, Onuh EI, Inambao FL. Comparative study of properties and fatty acid composition of some neat vegetable oils and waste cooking oils. *International Journal of Low-Carbon Technologies*. 2019;14(3):417–425. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
8. San-Cristobal R, Navas-Carretero S, Martínez-González MÁ, Ordovas JM, Martínez JA. Contribution of macronutrients to obesity: implications for precision nutrition. *Nature Reviews*

- Endocrinology. 2020;16(6):305–320. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Sinha RK, Pratap R, Varma MC. Lipid-lowering effect of aqueous leaf extract of *Carica papaya* on alloxan monohydrate induced male diabetic albino mice. *International Journal for Advance Research and Development*. 2018;3(6):38–41. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Sopianti DS, Herlina H, Saputra HT. Penetapan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng. *Jurnal Katalisator*. 2017;2(2):100–105. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Susanto MPU, Kencanawati K, Septiani DT, Nurahayu S. Penurunan Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Mahkota Dewa. *Sainteks: Jurnal Sains dan Teknik*. 2020;2(2):83–87. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Wardoyo FA. Penurunan Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Daun Pepaya. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2018;8(2):82–90. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Vuorte M, Vierros S, Kuitunen S, Sammakorpi M. Adsorption of impurities in vegetable oil: A molecular modelling study. *Journal of colloid and interface science*. 2020;571:55–65. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Wulan N, Rizky H, Mukhlis I. Pengaruh pemberian minyak jelantah terhadap gambaran histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur sprague dawley. *AGROMEDICINE UNILA*. 2017;6(1):159–166. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Abdel-Halim S, Ibrahim M, Abdel Mohsen M, Abou-Setta L, Sleem A, El-Missiry M. The influence of the extraction method on polyphenols, flavonoids composition and anti-hyperlipidemic properties of papaya leaves (*Carica papaya* Linn.). *Bulletin of the National Research Centre*. 2021;45(1):1–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
16. A'yun-Ainun_Nikmati_Laily Q. Analisis fitokimia daun pepaya (*Carica papaya* L.) di balai penelitian tanaman aneka kacang dan umbi, Kendalpayak, Malang. *Prosiding KPSDA*. 2015;1(1). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Aysiah DK. Pengaruh Suhu Dan Jumlah Penggunaan Minyak Terhadap Laju Kerusakan Minyak Goreng Pada Pembuatan Keripik Apel Manalagi Menggunakan Vacuum Frying. *Universitas Brawijaya*; 2016. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
18. Bao L, Hu L, Zhang Y, Wang YI. Hypolipidemic effects of flavonoids extracted from *Lomatogonium rotatum*. *Experimental and therapeutic medicine*. 2016;11(4):1417–1424. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
19. Ayu A, Rahmawati F, Zukhri S. Pengaruh penggunaan berulang minyak goreng terhadap peningkatan kadar asam lemak bebas dengan metode alkalimetri. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*. 2016;6(1). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]