Jurnal Hilirisasi IPTEKS Vol. 5 No. 4, Desember 2022
Website. http://hilirisasi.lppm.unand.ac.id
e-ISSN: 2621-7198

PENERAPAN MESIN PENIRIS MINYAK (*SPINNER*) UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI DAN KUALITAS DARI KERUPUK KULIT PADA IKM RIZKY DI KOTA PADANG

Indri Juliyarsi[1*)], Sri Melia[1)], Ade Sukma[1)], Rizki Dwi Setiawan[1)], Ahmad Syafruddin Indrapriyatna[2)], dan Tuty Anggraini[3)]
[1)] Fakultas Peternakan Universitas Andalas
[2)] Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas
[3)] Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas

*) Email: indrijuliyarsi@ansci.unand.ac.id

ABSTRAK

Proses pembuatan kerupuk kulit yang dilakukan melalui empat tahap penggorengan memberikan efek kandungan minyak yang tinggi pada produk. Hal ini menjadi kendala tersendiri bagi para pelaku usaha pembuatan kerupuk kulit. Kandungan minyak yang tinggi dapat menyebabkan ketengikan pada produk dan membutuhkan waktu yang lama untuk proses penirisan minyak pada proses produksi. Mitra IKM "Rizky" yang memproduksi kerupuk kulit di Lubuk Buaya, Kota Padang masih menggunakan proses penirisan secara manual pada setiap tahap penggorengan. Tujuan dari kegiatan ini adalah penerapan mesin peniris minyak (*spinner*) pada proses pembuatan kerupuk kulit di Mitra IKM "Rizky" untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas dari produk kerupuk kulit. Metode kegiatan dalam kegiatan ini dilakukan dengan pemberian mesin peniris minyak semi-otomatis diikuti dengan pelatihan dan pendampingan dalam menggunakan mesin peniris minyak serta mempraktekkan mulai dari penggorengan tahap pertama hingga tahap terakhir dalam pembuatan kerupuk kulit. Hasil dari kegiatan ini adalah penggunaan mesin peniris minyak dapat mengurangi waktu proses penirisan minyak dari 3,5 jam menjadi 15 menit tanpa memberikan efek kerusakan pada produk. Selain itu, penggunaan mesin peniris minyak memberikan hasil penirisan minyak yang lebih optimal dibandingkan dengan cara penirisan manual. Kandungan minyak pada kerupuk kulit menjadi lebih kecil sehingga bisa mengurangi potensi terjadinya ketengikan pada produk. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah penggunaan mesin peniris minyak pada proses produksi kerupuk kulit di Mitra IKM dapat meningkatkan efisiensi produksi dan meingkatkan kualitas dari produk kerupuk kulit.

Kata Kunci*: kerupuk kulit, spinner, efisiensi produksi*

Implementation of an oil spinning machine to improve production efficiency and quality of skin cracker products at IKM Rizky in Padang City

ABSTRACT

The process of making skin crackers, which is carried out in four stages of frying, results in a high oil content in the product. This is a separate obstacle for business actors in making skin crackers. A high oil content can cause rancidity in the product and requires a long time for oil draining in the production process. IKM partner "Rizky" which produces skin crackers in Lubuk Buaya, Padang City still uses a manual spinning process at each stage of frying. The purpose of this activity is to apply an oil spinning machine (spinner) in the process of making skin crackers at Mitra IKM "Rizky" to increase the production efficiency and quality of skin crackers. The method in this activity is carried out by providing a semi-automatic oil spinning machine followed by training and assistance in using an oil spinning machine and practicing from the first stage of frying to the last stage in making skin crackers. The result of this activity is that the use of an oil spinning machine can shorten the oil draining process time from 3.5 hours to 15 min without damaging the product. In addition, the use of an oil spinning machine provided more optimal oil extraction results than the manual spinning method. The oil content in the skin crackers decreased, thereby reducing the potential for rancidity in the product. The conclusion from this

activity is that the use of oil-spinning machines in the skin cracker production process at Mitra IKM can increase the production efficiency and improve the quality of skin crackers.

Keywords*: skin cracker, spinner, production efficiency*

PENDAHULUAN

Kulit sapi dan kerbau merupakan salah satu produk hasil ikutan ternak yang masih memiliki nilai jual tinggi. Sebagai bahan mentah, kulit dapat diolah menjadi bahan dasar penyamakan untuk produk sandang, bahan baku produk pangan dan sebagian kecil dimanfaatkan menjadi kerajinan tangan. Mayoritas industri yang mengolah hasil peternakan menjadikan hasil ternak sebagai bahan baku (Hakimi *et al.,* 2017). Salah satu produk makanan unggulan khas Sumatera Barat adalah kerupuk kulit atau yang biasa disebut dengan "karupuak jangek". Bahan baku dari kerupuk kulit dapat berasal dari kulit sapi maupun kulit kerbau. Produk kerupuk kulit mudah dijumpai pada rumah makan ataupun sentra oleh-oleh khas Padang yang sebagian besar dipasok oleh berbagai Industri Kecil Menengah (IKM) yang terdapat di Sumatera Barat. Keberadaan IKM yang mayoritas merupakan industri rumahan secara tidak langsung telah membuka lapangan pekerjaan walaupun tidak dalam skala besar (Thressia, 2020). Menurut Diana (2021), kelompok industri makanan merupakan IKM yang paling banyak dijalankan di Provinsi Sumatera Barat mencapai 45,26 ribu pelaku unit usaha. IKM "Rizky" yang berada di kota Padang merupakan salah satu IKM yang memproduksi kerupuk kulit khas kumango yang sudah berdiri sejak tahun 2006. Saat ini Mitra IKM memproduksi kerupuk kulit sekitar 100 kantong per tiga hari dan dipasok ke sentra oleh-oleh makanan khas Padang.

Dalam pembuatan kerupuk kulit, bahan baku yang digunakan dapat berasal dari kulit sapi ataupun kulit kerbau. Kedua bahan baku tersebut tersedia dalam dua jenis bahan yaitu kulit mentah dan kulit awetan garam. Kulit awetan garam memiliki kelebihan umur simpan yang lebih lama tetapi disisi lain memiliki kelemahan yaitu proses pembuangan bulu yang lebih sulit jika dibandingkan dengan penggunaan bahan baku kulit mentah (Novia *et al.,* 2018). Proses pembuatan kerupuk kulit terdiri dari perebusan kulit, pencabutan bulu, pencucian, pemotongan kulit dan penggorengan. Pada tahapan penggorengan terdapat empat kali proses penggorengan dimana tiga kali penggorengan pertama menggunakan minyak yang tidak terlalu panas atau yang biasa disebut dengan proses penggorengan "latua" dan pada penggorengan keempat dilakukan penggorengan menggunakan suhu tinggi agar kerupuk dapat mengembang dan matang sempurna (Juliyarsi *et al.,* 2021).

Salah satu masalah yang dihadapi oleh IKM yang memproduksi kerupuk kulit adalah waktu produksi yang memakan waktu lama dan terjadinya ketengikan pada kerupuk kulit sehingga produk menjadi memiliki kualitas yang rendah dan umur simpan yang pendek. Adanya empat tahap penggorengan dengan proses penirisan manual pada setiap tahap penggorengan menjadi penyebab tidak efisiennya proses produksi kerupuk kulit karena membutuhkan waktu yang lama. Proses penirisan manual juga memberikan dampak tingginya kandungan minyak pada kerupuk kulit. Kandungan minyak yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya ketengikan pada produk sehingga dapat mengurangi kualitas dan memperpendek umur simpan produk. Ketengikan disebabkan

karena terjadinya oksidasi dari lemak pada minyak yang terkandung pada produk kerupuk kulit. Proses oksidasi juga dapat menyebabkan terjadinya pemecahan komponen lemak yang dapat menimbulkan radikal bebas yang berbahaya apabila dikonsumsi dalam jumlah yang banyak (Melia *et al.,* 2015). Selain itu, menurut Zaghi *et al.,* (2019), produk yang dihasilkan dari minyak yang dipanaskan dalam waktu lama menggunakan suhu tinggi dapat mengandung senyawa polar seperti polimer, asam lemak bebas, dan akrilamida yang menyebabkan perubahan metabolisme, malabsorpsi lemak esensial, dan perkembangan kanker.

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu upaya untuk mengurangi kandungan minyak pada kerupuk kulit dan meningkatkan efisiensi produksi adalah dengan melakukan perbaikan dari segi proses produksi yaitu dengan penerapan teknologi tepat guna (TTG) melalui penggunaan mesin peniris minyak (*spinner*) semi-otomatis untuk menggantikan proses penirisan secara manual yang selama ini dilakukan oleh IKM kerupuk kulit "Rizky". Peniris minyak semi-otomatis bekerja dengan prinsip putaran sentrifugal yang digerakkan dengan motor sehingga dapat memberikan waktu penirisan yang lebih singkat dengan hasil yang lebih optimal. Putaran *rpm* yang tinggi pada mesin memberikan efek penirisan minyak yang lebih baik sehingga dapat mengurangi kadar minyak pada produk. Penggunaan mesin peniris minyak semi-otomatis dan perbaikan mengenai proses produksi kerupuk kulit terutama pada proses penirisan minyak menjadi hal utama untuk mengatasi permasalahan dari IKM tersebut. Oleh karena itu diperlukan pelatihan dan pendampingan dalam penerapan mesin peniris minyak semi-otomatis dan pengoperasiannya yang sesuai dengan proses produksi yang ada pada Mitra IKM.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang penggunaan mesin peniris minyak semi-otomatis serta cara penggunaannya, sehingga Mitra IKM dapat meningkatkan efisiensi produksi dan melakukan perbaikan kualitas produk kerupuk kulit dengan penerapan mesin peniris minyak (*spinner*) pada proses produksi di IKM kerupuk kulit "Rizky".

METODOLOGI

Kegiatan ini dilaksanakan pada produsen kerupuk kulit IKM "Rizky" di Kelurahan Lubuk Buaya Kecamata Koto Tangah, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Mitra IKM "Rizky" merupakan mitra yang sudah mendapatkan bantuan secara berkelanjutan pada program pengabdian Universitas Andalas mulai dari penerapan sanitasi dan higienis proses produksi, perbaikan *layout* produksi hingga peningkatan pemasaran produk yang sudah dilakukan sejak tahun 2021. Pada kegiatan ini Perguruan Tinggi memiliki pola hubungan kerja dengan Mitra sebagai konsultan dan memantau apakah program yang diberikan berjalan sesuai yang sudah direncanakan.

Kegiatan dilakukan dalam 2 tahap yaitu pelatihan penggunaan mesin peniris minyak (*spinner*) pada pemilik IKM dan pendampingan proses produksi kerupuk kulit pada tahap penggorengan hingga pengemasan.

Pelatihan Mitra IKM

Pada tahap ini Mitra IKM diberikan satu unit mesin peniris minyak (*spinner*) serta pelatihan penggunaan dan pengoperasian mesin. Pelatihan diberikan kepada

pemilik IKM yang juga berperan sebagai pelaksana harian dalam memproduksi kerupuk kulit. Pada tahapan ini dilakukan dengan metode ceramah pada pengenalan bagian-bagian mesin, aspek *safety* pada saat penggunaan mesin, cara penggunaan mesin dan proses pembersihan mesin yang baik dan benar. Tahapan ini bertujuan agar dalam penggunaannya operator mesin dapat menjaga aspek *safety* dan higienitas dalam penggunaan mesin

Pendampingan Proses Produksi

Pada tahap kedua dilakukan pendampingan proses produksi mulai dari proses penggorengan hingga pengemasan produk. Pada tahapan ini dilakukan dengan metode praktek mulai dari penimbangan berat bahan, perhitungan dan penetapan waktu penirisan, perhitungan *yield* produk dan pengujian kerupuk kulit secara sensori melalui pembandingan dengan kerupuk kulit yang diproduksi menggunakan penirisan manual. Tahapan ini bertujuan untuk melihat efektifitas dari penggunaan mesin *spinner* terhadap *yield* produk, efisiensi waktu dan hasil akhir produk kerupuk kulit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan mesin *spinner* untuk mengurangi kandungan minyak telah banyak diterapkan pada beberapa produk makanan seperti pada abon lele (Wijayanti *et al.,* 2021), abon ikan patin (Nugraha *et al.,* 2014), keripik bayam (Thoriq *et al.,* 2018), keripik singkong (Adriana dan Syahyuniar, 2019) serta keripik pisang dan keripik ubi jalar (Hamimi *et al.*, 2011). Mesin peniris minyak dapat memberikan penurunan kadar minyak sebesar 5,5%-24,5% pada berbagai kecepatan putaran mesin (Romiyadi, 2018). Semakin lama waktu penirisan dan semakin tinggi kecepatan putaran mesin memberikan hasil penirisan minyak yang semakin tinggi (Harmen *et al.*, 2020). Selain itu, penggunaan mesin peniris minyak memberikan efisiensi waktu penirisan mencapai 100% dibandingkan dengan penirisan dengan cara manual (Handayani, 2020).

Pada industri kerupuk kulit, Novia *et al.,* (2018) telah melakukan introduksi pengenalan teknologi tepat guna melalui penggunaan kulit awetan garam sebagai bahan baku dalam pembuatan kerupuk kulit sehingga ketersediaan bahan baku menjadi lebih terjaga. Juliyarsi *et al.,* (2021) telah melakukan sosialisasi penerapan sanitasi dan higienis dalam pembuatan kerupuk kulit serta pengenalan teknik pengemasan vakum dan pelabelan pada IKM "Rizky" yang merupakan Mitra IKM pada kegiatan ini di tahun 2021.

Mesin peniris minyak (*spinner*) yang diberikan kepada Mitra IKM memiliki spesifikasi mesin dengan kapasitas 10 Kg per proses, ¼ HP atau sekitar 200 Watt, 220 V /1 P, dimensi mesin 60x43x56 cm dan tipe mesin sentrifugal. Pemilihan spesifikasi tersebut disesuaikan dengan keperluan produksi dari Mitra IKM dimana setiap penggorengan "latua" atau pada tiga penggorengan awal kerupuk kulit dapat mencapai kapasitas 6-8 Kg bahan. Dimensi mesin *spinner* juga tidak membutuhkan tempat yang besar sehingga tidak mengganggu alur produksi dari ruang produksi Mitra IKM. Mesin *spinner* yang digunakan bekerja berdasarkan prinsip putaran sentrifugal. Kerupuk kulit yang akan ditiriskan dimasukkan kedalam keranjang peniris yang berlubang dan terkait pada poros, lalu keranjang peniris diputar dengan tenaga motor listrik. Minyak hasil penirisan produk akan terlempar keluar dari produk dan ditahan oleh wadah penahan

minyak (silinder). Kemudian minyak akan tersalurkan melalui corong pembuangan minyak dan tertampung dalam wadah yang disiapkan. Mesin *spinner* ini terbuat dari bahan *stainless steel* untuk silinder mesin dan bahan vorporasi *stainless steel* untuk keranjang peniris sehingga tidak akan berkarat untuk penggunaan bahan yang mengandung air dan minyak.

Gambar 1. Mesin Peniris Minyak (*Spinner*) Yang Digunakan

Mitra IKM juga diberikan penjelasan mengenai aspek *safety* dari mesin dan cara pembersihan yang baik dan benar. Keselamatan kerja merupakan hal yang utama dalam melaksanakan pekerjaan agar dapat mengurangi probabilitas kecelakaan kerja/penyakit akibat kelalaian yang mengakibatkan demotivasi dan defisiensi produktivitas kerja. Mesin *spinner* yang digunakan memiliki motor listrik dan *van belt* yang berada diluar silinder utama mesin. Selain itu putaran keranjang peniris dengan *rpm* tinggi saat mesin dinyalakan juga memiliki potensi berbahaya apabila terjadi kelalaian dalam pemasangan keranjang peniris pada poros mesin. Oleh karena itu aspek keselamatan kerja menjadi salah satu topik yang dijelaskan kepada Mitra IKM dalam penggunaan mesin *spinner* untuk proses produksi nantinya. Kemudian Mitra IKM diberikan cara pembersihan mesin yang sesuai dengan aspek sanitasi dan higienitas dalam produksi pangan olahan yang baik.

Pada tahap kedua dari kegiatan ini dilakukan pendampingan proses produksi pada tahap penggorengan “latua” dan tahap penggorengan akhir kerupuk kulit. Mitra IKM sebelumnya masih menggunakan penirisan minyak secara manual dengan cara didiamkan pada peniris minyak. Tahap penggorengan “latua” atau tiga penggorengan awal ini masing-masing membutuhkan waktu sekitar satu jam untuk meniriskan minyak sebelum dilakukan penggorengan tahap selanjutnya. Dengan demikian setidaknya dibutuhkan waktu sekitar 3 jam untuk meniriskan minyak pada tahap tiga kali penggorengan awal. Kemudian pada tahap penggorengan akhir dibutuhkan waktu

sekitar 30 menit sebelum produk dapat dikemas. Secara keseluruhan membutuhkan waktu 3,5 jam untuk meniriskan minyak pada proses pembuatan kerupuk kulit. Tentu saja hal ini menyebabkan tidak efisiennya proses produksi kerupuk kulit.

Proses penirisan minyak yang lama dibutuhkan karena apabila kerupuk kulit masih mengandung minyak maka hasil akhir penggorengan kerupuk tidak akan mengembang dengan sempurna dan tekstur yang dihasilkan menjadi tidak renyah. Juliyarsi *et al.,* (2019) mengatakan bahwa kerupuk kulit yang disukai oleh konsumen adalah yang mengembang dengan sempurna sehingga memiliki struktur rongga yang baik, hal ini akan memberikan tekstur renyah yang sempurna. Sebaliknya apabila kerupuk tidak merata daya kembangnya maka akan memberikan tekstur yang keras.

Gambar 2. Proses Penirisan Minyak Kerupuk Kulit Menggunakan Mesin *Spinner*

Penggunaan mesin *spinner* merupakan salah satu bentuk teknologi tepat guna (TTG) yang dapat diterapkan pada proses produksi kerupuk kulit untuk menggantikan proses penirisan secara manual. Dewi *et al.,* (2020) menyatakan bahwa modifikasi proses yang tepat dapat meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Percobaan proses penirisan kerupuk kulit menggunakan mesin *spinner* pada bahan baku "latua" (penggorengan 1-3) dengan berat 5 kg atau sekitar setengah dari kapasitas mesin membutuhkan waktu hanya 10 menit untuk mendapatkan hasil kerupuk kulit yang diinginkan. Pada proses penggorengan akhir kerupuk kulit hanya dibutuhkan waktu penirisan 5 menit dengan menggunakan mesin *spinner* untuk mendapatkan hasil akhir kerupuk kulit yang sudah bisa dikemas.

Hasil penirisan kerupuk kulit baik pada bahan "latua" (penggorengan 1-3) maupun pada penggorengan akhir (penggorengan 4) memberikan tidak adanya kerusakan pada produk kerupuk kulit (tidak hancur/pecah). Hasil yang berbeda diberikan oleh Hamimi *et al.,* (2011), penirisan minyak menggunakan mesin spinner dengan Merk yang sama (Agrowindo, kapasitas 5 Kg) pada produk keripik pisang memberikan kerusakan produk sebesar 2%-10%. Hal ini dimungkinkan karena produk keripik memiliki kekuatan tekstur yang lebih rendah dibandingkan dengan kerupuk kulit. Kerupuk kulit memiliki kekuatan tekstur berkisar antara 132,84 N/cm^2 hinggaa 227,04 N/cm^2 (Juliyarsi et al., 2019). Dengan tidak adanya kerusakan pada produk kerupuk kulit setelah proses penirisan minyak menggunakan mesin membuktikan

penggunaan mesin *spinner* cocok digunakan dalam produksi kerupuk kulit.

Penerapan penggunaan mesin peniris minyak (*spinner*) memberikan hasil dapat menghemat waktu produksi dari yang sebelumnya membutuhkan sekitar 3,5 jam menjadi hanya sekitar 15 menit untuk proses penirisan kerupuk kulit. Adanya penghematan waktu ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi dari Mitra IKM. Selain lebih cepat dalam waktu proses, hasil penirisan minyak yang diberikan oleh mesin *spinner* jauh lebih optimal dalam mengurangi kadar minyak yang terkandung dalam produk kerupuk kulit. Hal ini dapat meningkatkan kualitas produk karena dapat menghindari terjadinya ketengikan pada kerupuk kulit yang pada akhirnya produk kerupuk kulit menjadi memiliki umur simpan yang lebih lama.

Kandungan minyak yang lebih rendah juga memberikan efek yang baik dalam segi kesehatan. Disisi lain kandungan minyak yang tinggi pada pangan olahan cenderung dihindari. Hal ini karena minyak dengan penggorengan berulang mengandung lemak jenuh yang dapat menjadi salah satu faktor pemicu berbagai penyakit tidak menular (PTM) seperti penyakit jantung dan stroke (Megawati dan Muhartono, 2019). Menurut Lina *et al.,* (2020), produk makanan ringan yang di proses dengan *vacuum frying* dan dilakukan penirisan dengan mesin *spinner* memiliki keunggulan lebih sehat, lebih renyah dan lebih tahan lama dibandingkan dengan produk yang di produksi secara tradisional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan penerapan mesin peniris minyak (*spinner*) pada proses produksi kerupuk kulit di IKM "Rizky" Lubuk Buaya Kota Padang ini dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan mesin *spinner* untuk menggantikan proses penirisan manual memberikan dampak yang positif terhadap 1). Perbaikan kualitas dari kerupuk kulit yang dihasilkan karena mengurangi kandungan minyak pada produk sehingga dapat menurunkan potensi terjadinya ketengikan dan dapat memperpanjang umur simpan produk, 2). Peningkatan efisiensi produksi karena dapat menghemat waktu produksi khususnya pada proses penirisan minyak menjadi hanya membutuhkan waktu sekitar 5-10 menit pada setiap proses penirisan minyak. Pemberian pelatihan dan pendampingan selama proses pembuatan kerupuk kulit memberikan pengetahuan pada Mitra IKM agar dapat menggunakan mesin *spinner* secara tepat sehingga tetap dapat menjaga aspek *safety* dan higienitas penggunaan mesin serta mempertahankan kondisi keawetan mesin. Penggunaan mesin *spinner* merupakan salah satu bentuk teknologi tepat guna (TTG) yang dapat diimplementasikan pada proses produksi kerupuk kulit untuk menurunkan kadar minyak produk dan meningkatkan efisiensi produksi.

Untuk keberlanjutan dan peningkatan usaha Mitra IKM kerupuk kulit "Rizky" disarankan agar adanya pelatihan mengenai promosi dan pengembangan pemasaran bisnis dari produk kerupuk kulit yang dihasilkan. Selain itu diharapkan adanya keterlibatan pemerintah daerah dalam mempromosikan makanan khas Sumatera Barat yang salah satunya adalah kerupuk kulit khas kumango.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Andalas yang telah mendanai kegiatan ini sesuai dengan kontrak nomor: T/9/UN.16.17/PKM-MUB/2022 dan Mitra IKM Rizky serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adriana, M., dan R. Syahyuniar. 2019. Rancang bangun alat peniris minyak pada keripik singkong. *Jurnal Elemen*. 6 (1): 20-27.

Dewi, K. H., R. Meutia., V. Derosya., N. R. Yanti, dan R. Awalina. 2020. Pengembangan makanan tradisional unggulan Nagari Kinari "silamak pangek pisang" melalui kegiatan transfer teknologi dengan: rekayasa proses dan modifikasi bentuk. *Warta Pengabdian Andalas*. 27 (1): 58-65.

Diana, R. Profil industri mikro dan kecil Provinsi Sumatera Barat 2019. BPS Sumatera Barat.https://sumbar.bps.go.id/publication/2021/04/06/24b5e69ceb7c9b0783d22437/ profil-industri-mikro-dan-kecil-provinsi-sumatera-barat-2019.html. Diakses tanggal 4 November 2022.

Hakimi, R., D. Budiman, dan S. Raesi. 2017. Penguatan industri pangan lokal dengan perbaikan fasilitas produksi dan kemasan untuk meningkatkan produktivitas dan kemampuan bersaing. *Warta Pengabdian Andalas*. 24 (2).

Hamimi., Tamrin, dan S. Setyani. 2011. Uji kinerja mesin peniris minyak goreng pada pengolahan keripik. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. vol 16 (1): 91-99.

Handayani, C. 2020. Analisis pengurangan kadar minyak menggunakan alat spinner yang ergonomis. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 12 (2): 85-90.

Harmen., I. Sofi'i, dan R. Baharta. Modifikasi mesin peniris minyak sistem spinner. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian*. 12 (3): 127-181.

Juliyarsi, I., D. Novia, and S. Melia. 2019. The influence of solar tunnel dryer on the quality of karupuak jangek (case study: Aulia MSME in Jorong Aro Kandikia, Tilatang Kamang Agam Regency. *IOP Conf Series: Earth and Environmental Science*. 10 October 2019, Medan, Indonesia. 012097.

Juliyarsi, I., S. Melia., D. Novia., A. Sukma., T. Anggraini, dan N. Fitria. 2021. Sosialisasi sanitasi dan higienis kerupuk kulit pada IKM Rizky Kota Padang. *Buletin Ilmiah Nagari Mambangun*. 4 (3): 163-171.

Lina, E.C., C. W. Refdi., P. Fithri, dan W.S Murthius. 2020. Implementasi teknologi dalam pengembangan makanan ringan karak kaliang khas kota solok. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS.* 3 (4): 356-363.

Megawati, M., dan Muhartono. 2019. Konsumsi minyak jelantah dan pengaruhnya terhadap kesehatan. *Majority*. 8: 259-264.

Melia, S., D. Novia, and I. Juliyarsi. 2015. Antioxidant and antimicrobial activities of gambir (*uncaria gambir roxb*) extracts and their application in rendang. *Pak. J. Nutr*. 14 (12): 938-941.

Novia, D., E. Purwati, Y. Yuherman, S. Melia, I. Juliyarsi, A. Sukma, R. Afriani, dan F. Nurhayani. 2018. Introduksi teknologi pada IKM pengumpul dan pembuat kerupuk kulit di Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1 (4): 93-10.

Nugraha M.A., H. F Felayati., A. B. Irianto., B. Susilo., B. D. Argo., M. Luthfi, dan Y. Sugoarto. 2014. Rancang bangun alat "spinner pulling oil" sebagai pengentas minyak otomatis dalam peningkatan mutu abonikan patin (*Pangaius pangaius*) pada koperasi wanita srikandi. Jurnal Teknologi Pertanian. 15 (2): 103-110.

Romiyadi. 2018. Perancangan dan Pembuatan Mesin Peniris Minyak Menggunakan Kontrol Kecepatan. *JTM-ITP*. 8 (1): 5-10.

Thoriq, A., T. Herwanto, dan D. Ciptaningtyas. Modifikasi mesin peniris minyak dan kelayakan finansial produksi keripik bayam. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 7 (2): 63-71.

Thressia, M., I. Siregar, dan Mulyadi. 2020. Pengembangkan usaha home industri di Kenagarian Andaleh Kecamatan Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*. 3 (1): 20-29.

Wijayanti L., B. Kartadinata., A. D. Fretes., K. Indriati, dan B. N. Budiman. 2021. Penerapan mesin peniris minyak (spinner) untuk meningkatkan produksi abon lele di desa sampora. *Seminar Nasional: Pengembangan Ekonomi Bangsa Melalui Inovasi Digital Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 21 Oktober 2021, Jakarta, Indonesia. Hal. 263-269.

Zaghi A. N., S. M. Barbalho, E. L. Guiguer, and A. M. Otoboni. 2019. Frying process: Conventional to air frying technology. *Food Review International*. 35 (8): 763-777.