

KEAMANAN PANGAN PRODUK OLAHAN LAHAN KERING DI KOTA MATARAM

FOOD SAFETY OF DRYLAND PROCESSED PRODUCTS IN MATARAM CITY

Kurratul Aini^{1*}, Taslim Sjah^{1,2}, Zainuri^{1,3}, Hayati Zakaria^{1,2}, I Ketut Budastra^{1,2}

¹Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering Pasca Sarjana Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

³Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email penulis korespondensi: kurratul.ainisp@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi berbagai jenis produk olahan pangan yang berasal dari komoditas lahan kering; (2) menganalisis keamanan pangan produk olahan lahan kering yang dipasarkan di Kota Mataram; dan (3) menentukan tindakan lanjutan untuk menjamin keamanan produk olahan pangan tersebut. Penelitian ini dilakukan di Kota Mataram dengan metode survei. Produk olahan pangan yang di pasarkan di Kota Mataram dijadikan sebagai unit analisis penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan baku yang berasal dari komoditas lahan kering adalah jagung, ubi kayu, ubi jalar, sorgum, kacang tanah, kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang mete, dan lebu. Masing-masing bahan baku menghasilkan produk yang bervariasi, mulai dari 1 hingga 6 jenis produk olahan. Bahan baku dari kedelai menghasilkan 6 jenis produk olahan, yaitu cookies, kripik tahu, peyek, kripik tempe, kedelai goreng dan sambal kedelai. Sebagian besar (78%) produk olahan lahan kering di Kota Mataram, telah memiliki izin P-IRT, sehingga dapat dikelompokkan sebagai produk yang telah memenuhi standar keamanan pangan. Produk olahan pangan yang memiliki izin P-IRT termasuk tortilla, opak, tepung sorgum, beras sorgum, cookies, keripik ubi kayu, keripik ubi jalar, kremes, pia, sambal kedelai, kedelai goreng dan kacang mete goreng. Sebagian kecil (22%) produk olahan pangan di Kota Mataram belum memiliki izin P-IRT termasuk marning, keripik talas, nting-nting, dipang, kripik tahu dan peyek. Produk olahan pangan yang sudah memiliki izin P-IRT harus mempertahankan izinnya dengan baik. Jika sudah habis masa berlakunya maka harus diperpanjang supaya keberlangsungan usahanya tetap berjalan dengan baik. Produk olahan pangan yang belum mempunyai izin P-IRT harus mengurus izin P-IRT supaya cakupan usahanya lebih besar segmen pasarnya.

Kata kunci: Pangan Olahan, Lahan Kering, Keamanan Pangan, Izin Edar, P-IRT

Abstract

This study aims to: (1) Identify various types of processed food products originating from dryland commodities; (2) Analyze the food safety of dryland processed products marketed in Mataram City; and (3) Determine further actions to ensure the safety of these processed food products. This study was conducted in Mataram City using a survey method. Processed food products marketed in Mataram City were used as the research analysis unit. The results of the study showed that the raw materials originating from dryland commodities were corn, cassava, sweet potatoes, sorghum, peanuts, soybeans, green beans, red beans, cashew nuts, and lebu. Each raw material produces a variety of products, ranging from 1 to 6 types of processed products. Raw materials from soybeans produce 6 types of processed products, namely cookies, tofu chips, peyek, tempeh chips, fried soybeans and soy sauce. Most (78%) of dry land processed products in Mataram City have P-IRT permits, so they can be grouped as products that have met food safety standards. Most (78%) processed food products that have P-IRT permits are tortillas, opak, sorghum flour, sorghum rice, cookies, cassava chips, sweet potato chips, kremes, pia, soy sauce, fried soybeans and fried cashew nuts. A small portion (22%) of processed food products in Mataram City do not have P-IRT permits, including marning, taro chips, nting-nting, dipang, tofu chips and peyek. Processed food products that already have P-IRT permits must maintain their permits properly. If the validity period has expired, it must be extended so that the continuity of the business continues to run well. Processed food products that do not have P-IRT permits must apply for P-IRT permits so that the scope of their business has a larger market segment.

Keywords: Processed Food, Dryland, Food Safety, Distribution Permit, P-IRT

PENDAHULUAN

Lahan kering di Indonesia menurut BPS tahun 2019, mencapai 63,4 juta ha atau sekitar 33,7% dari total luas lahan Indonesia. Dari jumlah tersebut, 8,8 juta ha telah dimanfaatkan untuk pertanian, 26,3 juta ha digunakan untuk pertanian lahan kering campur semak, dan 18 juta ha untuk perkebunan. Sisanya, sekitar 10,3 juta ha, belum diusahakan. Potensi Lahan kering ini dapat mendorong pertumbuhan sektor pertanian (Waluyo, 2024). Luas lahan kering di provinsi NTB seluas 893.758 ha dan lahan kering yang sudah dimanfaatkan seluas 287.085 ha (32%) (Dinas Pertanian Provinsi NTB, 2019). Peranan lahan kering sebagai penghasil pangan menjadi semakin penting, karena diversifikasi pangan merupakan opsi yang harus ditempuh dalam mencapai ketahanan dan kemandirian pangan (BBSDLP, 2012).

Beberapa komoditas pertanian yang biasa dikembangkan di lahan kering adalah biji-bijian seperti jagung, sorghum (Yofa *et al.*, 2021; Hikayat *et al.*, 2022) dan umbi-umbian seperti ubi kayu, ubi jalar, talas, gembili, uwi, garut, ganyong (Fauziyah *et al.*, 2019) serta kacang-kacangan antara lain kedelai dan kacang tanah (Saptana *et al.*, 2017). Namun pemanfaatannya belum optimal (Ambarsari *et al.*, 2015), seperti umbi-umbian lokal seringkali dianggap sebagai bahan pangan inferior, sehingga penggunaannya sampai saat ini masih sangat terbatas. Padahal sebagai sumber pangan alternatif penyedia karbohidrat, tanaman umbi-umbian lokal memiliki nilai nutrisi yang setara dengan beras maupun gandum (Aprianita *et al.*, 2013).

Jagung varietas lokal banyak digunakan untuk industri olahan yaitu marning, emping, stik, jagung asin (Suarni 2009; 2010), aneka kudapan, minuman, kue kering, keripik, dan tortilla chips (Budijanto *et al.*, 2010; Hasanah & Isfianadewi, 2019). Umbi-umbian dibuat menjadi tepung, pasta, aneka kue kering, aneka kue basah, mie, keripik, pangsit, kremes, dan berbagai minuman. Kacang-kacangan bisa dibuat menjadi tepung, cookies, pasta kacang, kue basah, produk olahan fermentatif (tempe, kecap, tauco), tahu, susu kedelai, susu instan dan peyek (Ambarsari *et al.*, 2015). Biasanya yang memproduksi makanan olahan tersebut adalah Industri Rumah Tangga (IRT). IRT harus memiliki izin untuk memproduksi pangan olahan yang baik dan aman yang disebut dengan Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT), ini merupakan salah satu variabel atau indikator keamanan pangan yang berupaya untuk meningkatkan kualitas pangan, daya saing, dan efisiensi perusahaan (Herdiansyah *et al.*, 2022).

Izin edar adalah izin resmi dari badan berwenang, seperti BPOM, yang memastikan produk makanan, obat, atau kosmetik aman dan memenuhi standar kualitas sebelum dijual. Untuk produk rumahan, diperlukan Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT), yang diterbitkan oleh Bupati atau Walikota melalui Unit Pelayanan Terpadu Satu Pintu (UPTSP) atau BPOM, tergantung kategori pangan dan risikonya. Sertifikat ini berlaku lima tahun dan dapat diperpanjang jika memenuhi syarat (BPOM RI, 2018; Istana UMKM BPOM RI, 2022). Nomor P-IRT wajib dicantumkan pada label kemasan untuk meningkatkan rasa aman dan kepercayaan konsumen, yang mempengaruhi keputusan pembelian (Alfaini & Suprapti, 2023) serta mendukung keberlanjutan usaha (Kurniaji, 2023; Epriliyana, 2019). Konsumen disarankan untuk memeriksa Nomor P-IRT sebelum membeli produk (Suprpto & Azizi, 2020).

Produk olahan pangan yang beredar di Kota Mataram telah memenuhi persyaratan izin edar dengan adanya pengawasan BPOM dan P-IRT. Tetapi alangkah lebih baiknya bagi masyarakat sekitar agar tetap waspada karena masih ada produk yang dijual tanpa adanya legalitas yang jelas. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi berbagai jenis produk olahan pangan yang berasal dari komoditas lahan kering; (2) menganalisis

keamanan pangan produk olahan lahan kering; dan (3) menentukan tindakan lanjutan untuk menjamin keamanan produk olahan pangan di Kota Mataram.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei (Sjah, 2011). Produk olahan pangan yang berasal dari komoditas yang biasa ditanam di pertanian lahan kering dijadikan sebagai unit analisis penelitian. Kota Mataram dipilih sebagai daerah sampel yang menjadi lokasi penelitian. *Purposive sampling* digunakan untuk memilih tempat penelitian dengan alasan Kota Mataram banyak menjual produk olahan lahan kering Lombok. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive (berdasarkan pertimbangan tertentu), yaitu dipilih produk (olahan pangan) yang berasal dari komoditas yang biasa ditanam pada pertanian lahan kering. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik survei yaitu peneliti mengunjungi lokasi-lokasi penjualan produk di Kota Mataram, kemudian mengamati (mensurvei) produk olahan yaitu mengecek bahan baku produk olahan, apakah berbahan baku dari komoditas lahan kering atau bukan. Kalau berbahan baku dari komoditas lahan kering maka dijadikan sampel penelitian.

Komoditas lahan kering yang diolah menjadi produk olahan di Kota Mataram adalah jagung, ubi kayu, ubi jalar, sorgum, kacang tanah, kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang mete, dan lebu. Dari bahan baku tersebut, dihasilkan 35 jenis produk olahan pangan. Produk-produk olahan yang menjadi sampel dicek apakah memiliki P-IRT atau tidak. Semua tujuan penelitian ini dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk Olahan Pangan Lahan Kering

Komoditas lahan kering yang ditemukan dan diolah menjadi produk-produk olahan yang dijual di Kota Mataram ada 3 kelompok. Ini termasuk kelompok biji-bijian, umbi-umbian, dan kacang-kacangan. Komoditas lahan kering yang termasuk dalam kelompok biji-bijian adalah jagung dan soghum. Kelompok umbi-umbian adalah ubi kayu, ubi jalar dan talas. Kelompok kacang-kacangan adalah kacang tanah, kedelai, kacang hijau, lebu, kacang merah dan kacang mete. Produk olahan dari masing-masing bahan baku komoditas lahan kering bervariasi. Jagung dapat diolah menjadi jagung asin, emping, marning, tortilla dan cookies. Selama ini, jagung hanya dimanfaatkan sebagai tepung untuk substitusi terigu dalam pembuatan roti, mie, olahan cake, cookies, dan sejenisnya (Suarni & Yasin, 2011). Seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi, produk olahan jagung mengalami diversifikasi seperti marning (Hasanah & Isfianadewi, 2019), tortilla (Siregar *et al.*, 2023). Produk olahan jagung di Kota Mataram masih lebih sedikit dibandingkan dengan produk-produk olahan jagung dari tempat lain seperti di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Lampung. Sorgum bisa diolah menjadi berbagai produk olahan dengan cita rasa berbeda, seperti cookies (Farrah *et al.*, 2022), tortilla, opak, beras sorgum, gula sorgum, tepung sorgum (Suarni, 2009) dan snack bar sorgum (Rohmaniar, *et al.*, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam kelompok umbi-umbian: ubi kayu diolah menjadi keripik, opak, tortilla dan cookies. Ubi jalar diolah menjadi keripik. Talas diolah menjadi keremes, keripik dan tortilla. Hasil penelitian sebelumnya ditemukan bahwa ubi kayu diolah menjadi tepung (Pratiwi, 2019), keripik (Apriliani *et al.*, 2023), brownies kukus (Sari *et al.*, 2020). Ubi Jalar diolah menjadi keripik aneka rasa (Isma *et al.*, 2023), tepung (Nurdjanah & Neti, 2019), roti tawar (Hardoko *et al.*, 2010), stik ubi ungu (Ginting *et al.*, 2014), kue kering (Handayani *et al.*, 2021). Talas diolah menjadi

aneka keripik (Firmansyah *et al.*, 2023), keremes (Efendi *et al.*, 2024). Produk olahan umbi-umbian di Jawa cenderung lebih bervariasi dan inovatif dibandingkan dengan di Lombok. Hal ini mungkin disebabkan oleh akses yang lebih mudah ke teknologi pengolahan pangan dan pasar yang lebih besar di Jawa. Sedangkan persamaannya bahwa umbi-umbian memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi berbagai produk pangan yang bernilai tambah tinggi, baik di Lombok maupun di daerah lain. Oleh karena itulah maka produsen harus lebih berinovasi untuk menciptakan produk-produk olahan baru yang bervariasi.

Kacang-kacangan mengandung protein, vitamin, mineral, lemak dan serat (Dostalova, 2009) dapat diolah menjadi berbagai produk pangan seperti tepung, susu, isolat protein, selai kacang, manisan, makanan kaleng, dan aneka kudapan. Kacang tanah dapat diolah menjadi dipang (ting-ting) (Simbolon & Sinaga, 2020), cookies, kacang asin, kacang telur, dan snack bars (Fitria *et al.*, 2022). Kedelai dapat diolah menjadi cookies, keripik tempe, keripik tahu, dan peyek (Priyandoko *et al.*, 2020). Produk olahan tempe di Lombok tidak sebanyak produk olahan tempe di Jawa Timur seperti di Malang. Kota Malang sendiri menjadi salah satu sentra produksi olahan tempe salah satunya adalah keripik (Boboy *et al.*, 2022). Kacang hijau diolah menjadi cookies (Engko *et al.*, 2021) dan bakpia (Nayotama *et al.*, 2023). Kacang merah diolah menjadi cookies (Loaloka *et al.*, 2021). Lebu, makanan khas Lombok, kini diolah menjadi cookies (Hartono *et al.*, 2024). Kacang mete digunakan sebagai topping pada es krim, coklat batangan, aneka kue, dan cookies (Agustina *et al.*, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa produk olahan yang sama dapat dibuat dari berbagai bahan baku. Bahan baku jagung, ubi kayu, ubi jalar, talas dan kedelai dapat dibuat keripik. Tortilla dapat dibuat dari jagung, sorghum, ubi kayu, ubi jalar, dan talas. Cookies dapat dibuat dari jagung, sorghum, ubi kayu, kacang tanah, kacang hijau, kedelai, lebu, kacang merah, dan kacang mete. Variasi ini disebabkan oleh inovasi dan kreativitas produsen, serta perbedaan kandungan nutrisi dan kualitas bahan baku. Produsen memilih bahan baku yang berbeda untuk meningkatkan nilai gizi atau kualitas produk akhir, menyesuaikan produk dengan kondisi pasar, kebutuhan konsumen, dan tujuan bisnis mereka. Semakin bervariasinya bahan baku yang digunakan, maka akan menghasilkan produk dengan karakteristik yang berbeda, seperti mutu, kualitas, rasa, aroma, warna, dan tekstur (Amrih & Syarifah, 2020; Astuti *et al.*, 2022).

Keamanan Produk Olahan Pangan

Hasil penelitian terhadap 200 sampel produk olahan pangan lahan kering di Kota Mataram menunjukkan bahwa 78% produk memiliki nomor P-IRT. Ini berarti sebagian besar produk pangan Industri Rumah Tangga (IRT) di Kota Mataram telah memenuhi standar keamanan dan kualitas yang ditetapkan oleh BPOM. Produsen di Kota Mataram telah mengikuti prosedur yang benar untuk mendapatkan sertifikasi, termasuk penyuluhan keamanan pangan, survei kunjungan, dan pengujian laboratorium. Dengan izin P-IRT, produk dapat dipasarkan lebih luas dan mendapatkan kepercayaan lebih dari konsumen karena terjamin keamanannya. Persentase P-IRT produk olahan lahan kering di Kota Mataram dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase P-IRT Produk Olahan Lahan Kering di Kota Mataram

Bahan baku	Produk Olahan	Jumlah sampel	Izin Edar P-IRT			
			Ada	%	Tidak Ada	%
Jagung	Marning	11	5	45	6	55
	Tortilla	20	20	100	0	0
	Cookies	1	1	100	0	0

Sorgum	Emping	5	5	100	0	0
	Beras sorgum	1	1	100	0	0
	Cookies	3	3	100	0	0
	Tepung sorgum	1	1	100	0	0
	Opak	1	1	100	0	0
Ubi Kayu	Tortilla	8	8	100	0	0
	Keripik	31	25	81	6	19
	Opak	1	1	100	0	0
	Tortilla	5	5	100	0	0
	Cookies	3	3	100	0	0
Ubi Jalar	Keripik	29	22	76	7	24
Talas	Keremes	2	2	100	0	0
	Kripik	12	5	42	7	58
	Tortilla	2	2	100	0	0
	Kacang Asin	13	7	54	6	46
Kacang Tanah	Kacang Telur	6	3	50	3	50
	Nting-Nting	2	0	0	2	100
	Dipang	2	0	0	2	100
	Cookies	2	2	100	0	0
Kedelai	Cookies	4	4	100	0	0
	Kripik Tahu	2	0	0	2	100
	Peyek	2	0	0	2	100
	Kripik Tempe	2	2	100	0	0
Kedelai	Kedelai goreng	3	3	100	0	0
	Sambal kedelai	2	2	100	0	0
Kacang Hijau	Cookies	6	6	100	0	0
	Pia	3	3	100	0	0
Lebui	Cookies	1	1	100	0	0
Kacang Merah	Cookies	4	4	100	0	0
Kacang Mete	Mete goreng	5	5	100	0	0
	Cookies	5	5	100	0	0
Jumlah		200	157	78	43	22

Sumber: Data Primer Diolah (2024)

Bahan baku dari komoditas lahan kering yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 11 jenis, yaitu jagung, ubi kayu, ubi jalar, sorgum, kacang tanah, kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang mete, dan lebui. Dari bahan baku tersebut, dihasilkan 34 jenis produk olahan pangan. Keunggulan bahan baku ini antara lain mudah ditanam, tahan terhadap kondisi lahan kering, dapat diproduksi secara berkelanjutan, dan memiliki prospek baik untuk dikembangkan (Fauziyah *et al.*, 2019), tersedia dalam jumlah banyak, murah, kaya nutrisi penting seperti karbohidrat, protein, serat, vitamin, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan (Nurainy, 2018), dapat diolah menjadi berbagai produk pangan bernilai tambah, serta memiliki permintaan tinggi di pasar tradisional dan modern (Kementan RI, 2018), baik di dalam negeri maupun untuk ekspor. Proses pengolahan dan teknologi yang digunakan relatif sederhana (Ambarsari *et al.*, 2015), cocok untuk industri rumah tangga dan usaha kecil menengah.

Bahan baku tersebut dapat menghasilkan berbagai jenis produk olahan pangan, mulai dari 1 hingga 6 jenis. Bahan baku dari kedelai menghasilkan 6 jenis produk olahan, yaitu cookies, kripik tahu, peyek, kripik tempe, kedelai goreng dan sambal kedelai. Bahan baku yang menghasilkan lebih banyak jenis produk olahan bisa jadi disebabkan karena

beberapa faktor antara lain: ketersediaan bahan baku, teknologi pengolahan, kandungan nutrisi (Suarni, 2009; Astuti *et al.*, 2022), tekstur (Ambarsari *et al.*, 2015), metode pengolahan, permintaan pasar (Ginanjari *et al.*, 2023), dan inovasi (Anonim, 2022). Sebaliknya, bahan baku yang terbatas dan pengolahan yang rumit menghasilkan produksi terbatas.

Jagung adalah bahan baku yang menghasilkan banyak produk olahan seperti marning, emping, dan tortilla jagung. Ketersediaannya yang melimpah, mudah diproduksi di berbagai iklim, dan infrastruktur pengolahan yang baik memudahkan produksinya dalam jumlah besar. Jagung memiliki tekstur yang dapat diolah menjadi berbagai bentuk, rasa manis dan netral yang cocok untuk berbagai jenis makanan, serta kandungan karbohidrat 61-78% yang menjadi sumber energi baik dan serat yang membantu pencernaan. Singkong (ubi kayu) juga banyak digunakan untuk membuat olahan pangan seperti tepung tapioka, keripik, dan getuk. Namun, ketersediaan dan pengolahan singkong cenderung lebih terbatas dibandingkan jagung karena cara pengolahannya yang lebih tradisional. Kandungan karbohidrat singkong 30-35% lebih rendah dibandingkan jagung, tetapi karbohidrat tetap berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, dan tekstur (Fitri & Fitriana, 2020).

Aneka keripik adalah produk olahan dengan persentase tertinggi (38%) dari semua produk olahan. Konsumen menyukai keripik karena rasa gurih, tekstur renyah, variasi rasa, kemudahan konsumsi, daya simpan lama, harga terjangkau, dan ketersediaannya yang luas. Produk ini disebut demand driven products karena dibuat berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen (Sidik & Rismaya, 2024; Ginanjari *et al.*, 2023).

Sebagian produk olahan pangan di Kota Mataram memiliki izin P-IRT, sementara sebagian lainnya tidak. Produk olahan dari jagung seperti tortilla dan emping semuanya memiliki nomor P-IRT, sedangkan marning memiliki P-IRT sebesar 45%. Produk olahan dari sorgum seperti beras, tepung, opak, dan tortilla semuanya memiliki izin PIRT. Sebagian besar (88%) produk olahan yang berasal dari biji-bijian memiliki izin P-IRT (Tabel 2), artinya bahwa produk-produk tersebut telah memenuhi standar keamanan dan kualitas yang diperlukan untuk dijual kepada konsumen. Penggunaan kemasan yang tepat sehingga dapat meningkatkan kualitas dan keamanan dalam produk pangan (Safirin *et al.*, 2023; Khan *et al.*, 2020; Gonçalves *et al.*, 2020), pada label tercantum nama produk, daftar bahan yang digunakan (Pratiwi, 2019), berat bersih atau isi bersih, nama dan alamat produsen/pengimpor, keterangan halal, tanggal dan kode produksi, keterangan kadaluwarsa, nomor izin edar dan asal usul bahan pangan tertentu. Oleh karena itu, produsen harus memperhatikan izin P-IRT untuk menjaga kepercayaan konsumen dan memastikan produk mereka aman dikonsumsi.

Sebagian besar (76%) produk olahan yang berasal dari umbi-umbian dan (73%) produk olahan yang berasal dari kacang-kacangan memiliki izin P-IRT (Tabel 2), yang berarti bahwa produk-produk tersebut telah memenuhi standar keamanan dan kualitas yang diperlukan sehingga meningkatkan kepercayaan konsumen dan peluang pasar. Pada label kemasan olahan pangan yang ditemukan di Kota Mataram, tercantum nama produk, daftar bahan yang digunakan, berat bersih atau isi bersih, nama dan alamat produsen/pengimpor, keterangan halal, tanggal dan kode produksi, keterangan kadaluwarsa, nomor izin edar dan asal usul bahan pangan tertentu. Hal ini sesuai dengan persyaratan keterangan minimum label pangan Industri Rumah Tangga (IRT) yang diatur dalam Peraturan BPOM Nomor 22 Tahun 2018 tentang Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) (BPOM RI, 2018).

Tabel 2. Persentase P-IRT Produk Olahan dari Komoditas Lahan Kering di Kota Mataram

Komoditas	Jumlah sampel	Izin Edar P-IRT			
		Ada	%	Tidak Ada	%
Biji-bijian	51	45	88	6	12
Umbi-Umbian	85	65	76	20	24
Kacang-kacangan	64	47	73	17	27
Jumlah	200	157	78	43	22

Sumber: Data Primer Diolah (2024)

Sebagian besar (78%) produk olahan pangan lahan kering di Kota Mataram memiliki nomor P-IRT, yang berarti bahwa produk-produk olahan tersebut telah memiliki standar keamanan dan kualitas yang diperlukan untuk dijual pada konsumen. Disamping itu menurut (Ekadipta *et al*, 2021) adanya pencantuman nama dan alamat produsen untuk semua jenis produk memang telah dilakukan oleh produsen, pencantuman berat, informasi gizi dan seberapa banyak kebutuhan konsumen terhadap produk tersebut (Pratiwi, 2019), hal ini akan berimbas pada kemudahan konsumen dan informasi bisnisnya, karena konsumen cenderung memilih produk yang memberikan informasi yang jelas dan lengkap. Oleh karena itu produsen perlu mempertahankan dan memperpanjang izin edar P-IRT setiap 5 tahun agar tetap diterima konsumen.. Tanpa P-IRT, produk tidak akan diterima konsumen, menyebabkan perusahaan bangkrut. Oleh karena itu, produsen harus mengurus izin P-IRT dengan memenuhi persyaratan yang ditentukan.

Sebagian kecil (22%) produk olahan pangan di Kota Mataram, tidak memiliki izin P-IRT. Hal ini, disebabkan karena proses mendapatkan izin P-IRT bisa memakan waktu dan biaya (Hermanu, 2016), beberapa produsen belum sepenuhnya menyadari pentingnya memiliki izin P-IRT atau belum mendapatkan edukasi yang cukup mengenai prosedur perizinan (Yudiantara & Yuliarmi, 2019). Produsen yang belum pernah mengikuti pelatihan keamanan pangan, tentunya tidak mempunyai Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT) dan belum mengurus nomor registrasi Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT) yang menunjukkan bahwa produk tersebut telah terdaftar dan memenuhi persyaratan keamanan pangan (BPOM RI, 2018). Lemahnya penegakan peraturan mengenai keamanan pangan dan ketidaktahuan konsumen dan produsen juga menjadi penghalang bagi penerapan izin edar untuk produk makanan yang diproduksi oleh IRT. Oleh karena itu, pemerintah mulai mengevaluasi proses perizinan usaha dan hasilnya adalah penerapan OSS (Online Single Submission) (Soedjono *et al.*, 2020).

Produk olahan pangan tanpa Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT) tidak memiliki legalitas untuk dipasarkan secara luas, sehingga tidak dapat dijual di pasar modern. Kepercayaan konsumen menurun, distribusi sulit, dan produsen dapat menghadapi sanksi hukum (Istana UMKM BPOM RI, 2024). Manfaat penerapan P-IRT meliputi kepercayaan konsumen meningkat, menurunkan kerugian, meningkatkan produktivitas, membangun citra positif, mendukung kontrol kualitas, menerapkan keamanan pangan, dan membuka peluang pasar yang lebih luas (Bimantara & Triastuti, 2020; Meilina & Natasye, 2022).

Meskipun ada alasan-alasan tersebut, memiliki izin P-IRT tetap penting untuk memberikan jaminan kepada konsumen bahwa produk tersebut telah memenuhi standar keamanan dan kualitas yang ditetapkan oleh pemerintah. Izin P-IRT juga membantu produsen dalam memperluas pasar dan mendapatkan kepercayaan konsumen (Epriliyana, 2019). Kepercayaan konsumen tidak dapat diperoleh dalam waktu singkat. Kepercayaan

konsumen perlu diciptakan, dibangun hingga dipelihara oleh pelaku usaha. Produk yang dihasilkan pelaku usaha dapat senantiasa eksis dan berkembang dengan adanya izin P-IRT. Dengan adanya Sertifikat P-IRT yang dimiliki oleh usaha atau industri rumah tangga, sebagai bukti penyampaian komitmen pelaku usaha akan menjamin keamanan mutu, gizi dan label pangan olahan yang diproduksi untuk diperdagangkan dalam kemasan eceran, maka konsumen tidak perlu khawatir lagi tentang takaran, komposisi produk, serta kemasan karena telah dijamin keamanannya melalui sertifikat P-IRT (Istana UMKM BPOM RI, 2022).

Tindak Lanjut Untuk Mengamankan Produk Olahan Pangan

Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi tindakan lanjutan untuk mengamankan produk olahan pangan adalah sebagai berikut: produk olahan pangan yang sudah memiliki nomor P-IRT harus memperhatikan masa berlaku P-IRT yang lima tahun. Setelah lima tahun, P-IRT harus diperpanjang agar produk tetap diterima oleh konsumen dan usaha berjalan dengan baik. Produsen harus terus menerapkan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) (Kusumahati *et al.*, 2023) supaya bisa memenuhi persyaratan izin edar P-IRT kembali. Produk tanpa P-IRT sulit diterima konsumen karena kekhawatiran tentang keamanan. Produsen harus mengurus P-IRT dengan melengkapi persyaratan yang ditentukan agar usaha tetap berjalan dan berkembang. Produsen perlu mendapatkan pelatihan tentang higiene, sanitasi, dan cara memproduksi pangan yang baik dan aman. Pengembangan inovasi produk yang lebih aman dan berkualitas dengan teknologi pengolahan yang lebih baik juga disarankan. Monitoring dan evaluasi berkala diperlukan untuk memastikan penerapan standar keamanan pangan yang lebih baik. Perlunya edukasi untuk meningkatkan kesadaran konsumen tentang pentingnya memilih produk pangan yang aman dan berkualitas. Tindakan lanjutan ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan pangan produk olahan dari komoditas lahan kering di Pulau Lombok.

Pembinaan Industri Rumah Tangga (IRT) oleh instansi terkait adalah langkah pencegahan terhadap pelanggaran persyaratan keamanan pangan, agar Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) dapat memenuhi persyaratan secara mandiri dan menghasilkan produk berkualitas serta aman dikonsumsi. Pemberian Sertifikat P-IRT oleh Dinas Kesehatan merupakan bentuk pengawasan pencegahan, memungkinkan industri rumah menerapkan CPPB untuk mencegah risiko keamanan pangan. Pembinaan tidak hanya melalui sertifikasi P-IRT, tetapi juga pelatihan berkelanjutan. Untuk meningkatkan daya saing produk pangan IRT di pasar lokal, regional, dan global, pelatihan harus dilakukan terus-menerus oleh Pemerintah, khususnya Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, dengan dukungan Penyuluh Keamanan Pangan (PKP) yang telah dilatih sebelumnya. Diharapkan perkembangan IRTP akan mendorong pertumbuhan ekonomi di Kota Mataram.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, maka ada beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan baku yang berasal dari komoditas lahan kering adalah jagung, ubi kayu, ubi jalar, sorgum, kacang tanah, kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang mete, dan lebu. Masing-masing bahan baku menghasilkan produk yang bervariasi, mulai dari 1 hingga 6 jenis produk olahan. Bahan baku dari kedelai menghasilkan 6 jenis produk olahan, yaitu cookies, kripik tahu, peyek, kripik tempe, kedelai goreng dan sambal kedelai.

2. Sebagian besar (78%) produk olahan lahan kering di Kota Mataram, telah memiliki izin PIRT, sehingga dapat dikelompokkan sebagai produk yang telah memenuhi standar keamanan pangan. Produk olahan pangan yang memiliki yang memiliki izin P-IRT termasuk tortilla, opak, tepung sorgum, beras sorgum, cookies, keripik ubi kayu, keripik ubi jalar, kremes, pia, sambal kedelai, kedelai goreng dan kacang mete goreng. Sebagian kecil (22%) produk olahan pangan di Kota Mataram belum memiliki izin P-IRT termasuk marning, keripik talas, nting-nting, dipang, kripik tahu dan peyek.
3. Produk olahan pangan yang sudah memiliki izin P-IRT harus mempertahankan izinnya dengan baik. Jika sudah habis masa berlakunya maka harus diperpanjang supaya keberlangsungan usahanya tetap berjalan dengan baik. Produk olahan pangan yang belum mempunyai izin P-IRT harus mengurus izin P-IRT supaya usahanya tetap bisa berjalan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Program pembinaan berkelanjutan dan pengawasan diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan pangan, pemberian sertifikat P-IRT oleh Dinas Kesehatan adalah bentuk pengawasan pencegahan, mekan IRTP menerapkan CPPOB untuk mencegah risiko keamanan pangan.
2. Penelitian ini tidak melakukan penelusuran lebih jauh terhadap pengurusan izin dan penerbitan sertifikat P-IRT, sehingga disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelusuran proses pengurusan izin P-IRT.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Dzakia, N. F., Cahyadi, W., Surahman, D. N., & Iwansyah, A. C. (2020). Optimasi Formula dan Karakterisasi Produk Cookies Berbahan Dasar Pasta Kacang Mete (*Anacardium Occidentale* L). *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2), 45-55.
- Alfaini, A. A., & Suprpti, I. (2023). Pengaruh Produk Berlabel Halal Dalam Keputusan Pembelian. *Jurnal Pertanian Cemara*, 20(1), 45-55.
- Ambarsari, I., Endrasari, R., Gama N. O., Nugraheni, D., Dian, D. & Hermawan, A. (2015). *Kajian Teknologi Pascapanen Hasil Produk M-KRPL dalam rangka Diversifikasi Pangan melalui Pemanfaatan Sumberdaya Lokal*. Laporan Kegiatan. BPTP Jateng, Ungaran.
- Amrih, D., & Syarifah, A. N. (2020). Karakteristik Kimiawi Camilan Keripik Tortilla Dengan Substitusi Sayuran Hijau. *Indonesian Journal of Agricultural and Food Research*, 2(1), 21 – 32.
- Anonim. (2022). Teknologi Pengolahan Makanan: Inovasi dalam Industri Pangan Modern. Universitas Ciputra. (<https://www.ciputra.ac.id/ftp/teknologi-pengolahan-makanan-inovasi-dalam-industri-pangan-modern/>, Diakses 4 Desember 2024)
- Aprianita, A., Vasiljevic, T., Bannikova, A., & Kasapis, S. (2013). Physicochemical properties of flours and starches derived from traditional Indonesian tubers and roots. *Journal of Food Science and Technology*. Vol. 5, 3669-3679.
- Apriliani, A. D., Fachrizal, R., & Situmorang, F. C. (2023). Nilai Tambah Usaha Keripik Ubi Kayu (Studi Kasus : Usaha Keripik Alami di Wenda Asri Distrik Jagebob Kabupaten Merauke). *Musamus Journal of Agribusiness (Mujagri)*, 6 (1), 46-54.

- Astuti, R.M., Palupi, N. S., Suhartono, M. T., Lioe, H. N., Kusumaningtyas, E. & Cempaka, L. (2022). Karakterisasi Fisiko-Kimia Biji dan Kulit Ari Kacang Bogor Asal Jampang-Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah IPB University*, 33(2), 178-188.
- Bimantara, A.P., & Triastuti, J. (2020). Application of Good Manufacturing Practices (GMP) in Frozen Squid company, PT Starfood Lamongan, East Java. *Journal of Marine and Coastal Science*, 7(3), 111-119.
- BBSDLP. (2012). Lahan Suboptimal: Potensi, Peluang, dan Permasalahan Pemanfaatannya untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan. Disampaikan dalam Seminar Lahan Sub-Optimal, Palembang, Maret 2012. Kementrian Ristek dan Teknologi.
- BPTP. (2015). Aneka Produk Olahan Berbasis Sumber daya Lokal. BPTP Jawa Tengah. Badan Litbang Pertanian – Kementan. Ungaran.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI. (2018). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 22 Tahun 2018 tentang Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT). Jakarta
- Boboy, I. T. M., Priyandoko, G., Mustikawaty, O., Raharja, G., Fauzi, M. L., & Rofiqoh, L. A. (2022). Pemberdayaan Sosial Melalui Inovasi Produk UMKM Keripik Tempe Studi Kasus Di Desa Permanu. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*. 5(2), 227-234.
- Budijanto, S., Sitanggang, A. B., & Kartika, Y. D. (2010). Penentuan Umur Simpan Tortilla dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Kadar Air Kritis Serta Pemodelan Ketetapan Sorpsi Isotherminya. *Teknologi Industri Pangan*, 2(21), 165-170.
- Dinas Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2019). Rekapitulasi Produksi, Luas Panen, dan Produksi Tanaman Pangan Di Provinsi NTB Tahun 2020-2022. NTB
- Dostalova, P. K. 2009. The Changes of - Galaktosidase during Germination and High Pressure Treament of Legume Seeds. *Czech J. Food Sience*, 27, 76-79.
- Efendi, B., Ni'mah, A., Lesmana, I., Utami, N. W., Inayah, A., Maulidin, A., Salsabila, F. Z., Safitri, D. R., Khalizah, D. N., Ilchaava, Z. H., Syufriyah, S., Arba, M. F., Nanda, N. T., Kurniawan, I., Nurhayati, E. C., Susanti, & Maulana, M. A. (2024). Potensi Umbi Talas Sebagai Olahan Produk UMKM Dalam Upaya Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Di Kelurahan Wangon Kabupaten Banjarnegara. *JEPEmas. Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 3(1), 39-43.
- Ekadipta, Isngunaenah. & Sari, S. F. (2021). Analisa Kesesuaian Standar Label Pangan Pada Kemasan Produk Biskuit Lokal Dan Impor Teregistrasi Di Badan Pengawas Obat Dan Makanan. *IONTech*, 02(01), 1-7. <https://iontech.ista.ac.id/index.php/iontech/article/view/31/12>.
- Engko, S. P., Pranata, F. S., & Swastia, Y. R. (2021). Kualitas Cookies Dengan Kombinasi Tepung Singkong (Manihot utilissima), Tepung Ampas Tahu, Dan Tepung Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal teknologi Pangan dan Gizi*. 20(1). 15-26.
- Epriliyana, N. N. (2019). Urgensi Ijin Keamanan Pangan (P-IRT) Dalam Upaya Membangun Kepercayaan Konsumen Dan Meningkatkan Jaringan Pemasaran. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Indonesia*, 5(1), 21-31.
- Farrah, S. D., Emilia, E., Mutiara, E., Purba, R., & Ingtyas, F. T. (2022). Analisis Kandungan Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Padakuepengganti Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor*, L). *Jurnal Olahraga dan Nutrisi*. 4(1), 20-28.
- Fauziyah, E., Suhartono, & Widiyanto, A. (2019). Potensi Beberapa jenis Umbi-Umbian Sebagai Tanaman Agroforestry. Dalam Murniati, R. Agustarini, D.

- Kartikaningtyas, E. Fauziyah, A. Widiyanto, S. Suhartono, A. Rohandi, A. Winara, Y. Adalina, Y. Heryati, D. Yuniati, L. Anggadhania, N. Wahyuni, K. E. Maharani, & A. Widarti (Eds.), *Bunga Rampai Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Pangan dari Hutan: Sumbangsih untuk Ketahanan Pangan Nasional* (hlm. 39-66). IPB Press.
- Firmansyah, H., Asrima, N., Siahaan, Y. S., Saputra, D. A., & Arif, M. (2023). Pemanfaatan dan Pengolahan Umbi Talas Menjadi Olahan Kripik Dalam Upaya Mengembangkan Ekonomi Masyarakat di Desa Sorkam Kiri Kabupaten Tapanuli Tengah. *Journal of Human and Education*. 3(2), 231-237.
- Ginting, E., Rahmi, Y., & Jusuf, M. (2014). Ubi Jalar Sebagai Bahan Diversifikasi Pangan Lokal. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang
- Goncalveset, F. M., Cândido, C. J., & Feliciano, I. M. P. L. (2020). Inertia, Group Conformity and Customer Loyalty in Healthcare in The Information Age. *Journal of Service Theory and Practice*, 30(3), 307-330.
- Handayani, T. H. W., Mulyatiningsih, E., Marifa, K., & Mahanani, T. (2021). Penguatan Program Pengerak PKK Melalui Diversifikasi Pengolahan Produk Berbahan Dasar Ubi Ungu Di Kelurahan Summersari. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana FT UNY*, 16(1), 1-8.
- Hardoko, L. H., & Siregar, T. M. (2010). Pemanfaatan Ubi Jalar (*Ipomea Batatas L. Poir*) sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti tawar. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2(1).
- Hartono, S. A. N., Rosida, D. F., & Riski Ayu Anggreini, R. A. (2024). Kajian Nutrisi Cookies Beras Hitam (*Oryza sativa, L*) dan Kedelai Hitam (*Glycine soja L. Merrit*). *Indonesian Journal of Microbiology*, 1(4), 1-12.
- Hasanah, E. L. L. N., & Isfianadewi, D. (2019). Diversifikasi Pangan Olahan Jagung Manis Sebagai Upaya Pengembangan Agroindustri di Desa Soropaten. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 28-33.
- Herdiansyah, H., Sholihah, S. M., & Frimawaty, E. (2022). Environmental Awareness Based on Community Knowledge, Attitude, and Behavior of The Environmental Impact of Plastic Packaging Use in Urban Areas. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 1111(1), 1-7.
- Hermanu, B. (28 Juli 2016). Implementasi Izin Edar Produk P-IRT melalui Model Pengembangan Sistem Keamanan Pangan Terpadu [Prosiding]. Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Unisbank Ke-2 "Kajian Multi Disiplin Ilmu dalam Pengembangan IPTEKS untuk Mewujudkan Pembangunan Nasional Semesta Berencana (PNSB) sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Global," 1945 (1), 424-435.
- Hikayat, M., Hati, D. P., Pratamaningsih, M. M., & Sukarman, (2022). Kajian Lahan Kering Berproduktivitas Tinggi di Nusa Tenggara untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 119-133.
- Isma, A., Azis, F., & Alisyahbana, A. N. Q. A. (2023) Membangun Kemandirian Ekonomi Keluarga Berbasis Mompreneurs Melalui Inovasi Ubi Jalar Menjadi Kripik Siap Jual. *Community Development Journal*. 4(3), 5512-5518.
- Istana UMKM BPOM RI. (2022). Alur dan Syarat Pendaftaran Izin Edar Pangan BPOM. (<https://istanaumkm.pom.go.id/pangan/alur-dan-syarat-pendaftaran-izin-edar-pangan-bpom>, Diakses 4 Desember 2024).
- Istana UMKM BPOM RI. (2024). Izin Edar. (<https://istanaumkm.pom.go.id/regulasi/pangan/izin-edar>. Diakses 27 November 2024).

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2018). Aneka Umi Unggul, Ubi Kayu-Ubi Jalar-Talas. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. Jakarta. 102 h.
- Khan, P. W., Byun, Y. C., & Park, N. (2020). IoT-blockchain Enabled Optimized Provenance System for Food Industry 4.0 Using Advanced Deep Learning. *Sensors*, 20(10), 2990.
- Kurniaji, K. (2023). Prosedur Proses Sertifikasi P-IRT (Pangan-Industri Rumah Tangga) pada UMKM Pasca-Pandemi Covid 19. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(03), 200-214. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i03.266>
- Kusumahati, S., Juliastuti, S.R., Hendrianie, N., Darmawan, R., Rahmawati, Y., Oktavianingrum, E., & Rachmaniah, O. (2023), Sertifikasi CPPOB dan Halal pada Produk Makanan Minuman: Upaya Meningkatkan Keunggulan Ekonomi Suatu Produk. *Sewagati*, 7(1), 9–46, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i1.145>
- Lestari, T. R. P., (2020). Penyelenggaraan Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat sebagai Konsumen. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*. 11(1), 45-55.
- Meilina & Natasye, (2022). Pembuatan Nomor Induk Berusaha (NIB) Melalui Web Online Single Submission (OSS) untuk UMKM di Kelurahan Tlumpu. *Literasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2 (2), 1433-1439.
- Nayotama, H. B., Widyowanti, R. A., & Setya, E. A. (2023). Penambahan Margarin dan Substitusi Gula Palem (*Arenga pinnata*) pada Pembuatan Bakpia Isi Kacang Hijau. *Agroforetech*. 1(03), 1848-1857.
- Nurainy, F. (2018). Pengetahuan Bahan Nabati I: Sayur-Sayuran, Buah-Buahan, Kacang-Kacangan, Sereal dan umbi-Umbian. Buku Ajar <http://repository.lppm.unila.ac.id/9850/1/BUKU%20AJAR.pdf> . 61 h. Bandar Lampung.
- Nurdjanah, S., & Neti, Y. (2019). Ubi Jalar Teknologi Produksi dan Karakteristik Ubi Jalar Ungu Termodifikasi. Aura. Lampung.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 249. Jakarta
- Pratama, A. (2018). Manfaat dan Keunggulan Izin P-IRT. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Indonesia*, 5(1), 21-31.
- Pratiwi, R. (2019). Pencantuman Komposisi Bahan Pada Label Makanan Sebagai Hak Hukum Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Gagasan Hukum*, 1(1), 63-87.
- Priyandoko, G., Faqih, & Sujianto. A. T. (2020). Program Kemitraan Masyarakat Universitas Widyagama Malang pada Usaha Peningkatan Industri Rumah Tangga Keripik Tempe Pemula. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains dan Teknologi*, 4(1), 61-67.
- Rohmaniar, N., Annisa, Cahyadi, Wisnu, Suliasih, & Neneng. (2022). *Optimasi Formula Snack Bar Berbasis Sorgum (Sorghum Bicolor L) Dengan Menggunakan Design Expert Metode D-Optimal* [Skripsi]. Fakultas Teknik UNPAS. Bandung. <http://repository.unpas.ac.id/61309/>
- Safirin, M. T., Samanhudi, D., Aryani. E., & Puji E. W. (2023). Pemanfaatan Teknologi Packaging untuk Meningkatkan Kualitas dan Keamanan Produk Pangan Lokal. *Jurnal Abdimas Peradaban. Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4(1), 31 – 41.
- Saptana, Purwantini T. B., Sunarsih, Zakaria A. K., Muslim, C. & Rachmita A. R. (2017). Panel Petani Nasional (Patanas): Analisis Indikator Pembangunan Pertanian dan Perdesaan Pada Agroekosistem Lahan kering Berbasis Palawija dan Sayuran. Laporan Akhir. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.

- Sari, I. N., Hidayat, B., Zukryandry, & Fitri, A. (2020). Substitusi Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Brownies Kukus. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)*, 12 (1), 1-6.
- Sidik, A. P., & Rismaya, R. (2024). Pengaruh Varian Rasa Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Karakterisasi Kimia Produk Keripik Singkong UMKM Mahiwalisme Food404. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri 02. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka. 1(2), 1188-1193. <https://conference.ut.ac.id/index.php/saintek/article/download/2768/1160/7114>. Diakse 29 November 2024.
- Simbolon, F. J., & Sinaga, E. V. (2020). Nilai Tambah Kacang Tanah Menjadi Ting-Ting Kacang (Studi Kasus: Desa Sukadamai, Kecamatan Sei Bambi, Kabupaten Serdang Bedagai). *Majalah Ilmiah Methoda*, 10 (3), 139–148. (<https://doi.org/10.46880/methoda>. Diakses 7 Desember 2024).
- Siregar, M.S., Lismadayanti, & Ardilla, D. (2023). Pembuatan Tortila Jagung (*Zea mays L*) dari substitusi tepung ampas tahu dan tepung jagung dengan penambahan natrium bikarbonat. *Jurnal Agrotek*, 17(1), 193-201.
- Sjah, T. (2011). Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi. Mataram: Mataram University Press.
- Soedjono, F., Bendi, R. K. J., Efila, M. R., Anthony, S., Angeliana, W., Katolik, U., Charitas, M., Industri, T., Katolik, U., Charitas, M., Musi, U. K., & Musi, U. K. (2020). Pendampingan Usaha: Penggunaan One Single Submission. *Wikama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4 (2), 103-108.
- Suarni. 2009. Pemanfaatan Jagung Masak Susu Berbagai Produk Olahan Mendukung Pemenuhan Pangan Menunjang Hidup Sehat. Prosiding Seminar Nasional BPTP Sulawesi Tengah. BBP2TP. p. 175-182.
- Suarni & Yasin, M. (2011). Jagung Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan*, 6(1), 41-56.
- Suprpto, R., & Azizi, Z. W. (2020). Pengaruh Kemasan, Label Halal, Label Izin P-IRT Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen UMKM Kerupuk Ikan. *Jurnal REKOMEN (Riset Ekonomi Manajemen)*, 3(2), 125-133.
- Yofa, R. D., Syaukat, Y., & Sumaryanto. (2021). Perubahan Efisiensi Teknis Usahatani Jagung pada Agroekosistem Lahan Kering. *Jurnal Agro Ekonomi*, 39(2), 97-116.
- Yudiantara, I. G., & Yuliarini, N. (2019). Pengaruh Izin Edar P-IRT terhadap Kelancaran Usaha Industri Rumah Tangga Pangan. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 5(1), 45-55.