

KANDUNGAN GIZI DAN PENENTUAN UMUR SIMPAN KERIPIK TORTILLA DARI TIGA JENIS TEPUNG SEBAGAI MAKANAN CAMILAN PENCEGAHAN STUNTING

Reni Indriyani^{1*}, Arie Nugroho², Yulia Novika³, Sutrio⁴, Bertalina⁵

Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Lampung, Indonesia

*Corresponding Author : reniindriyani@poltekkes-tjk.ac.id

ABSTRACT

During pregnancy the mother supplies all the nutrients to the developing baby to meet its increasing needs. Deficit nutritional intake during pregnancy will cause various health problems. Nutrition during pregnancy really helps pregnant women and fetuses to stay healthy with optimal quantity and quality of nutrition. Snack products that are high in calcium, iron and iodine are rarely found in society, so there is a need for alternative snacks high in calcium, iron and iodine which are beneficial for health. One of the processed corn products that many consumers currently like is corn chips or tortillas. Tortillas are usually a type of chip or chips made from flattened rectangular corn and there are no special standards. Flour from corn has the advantage of containing dietary fiber, Fe elements, and beta-carotene which is pro-vitamin A. Corn has a lower protein content, so it is necessary to add other food ingredients such as tempeh flour and rebon shrimp. The special aim is to get tortilla products with the nutritional value of calcium, iodine and substances in the packaging with the longest shelf life. This research uses an experimental method with the addition of tempeh to make tortilla chip snacks. The method used was a Complete Randomized Block Design (RAKL) with three replications. Proximate analysis was carried out, calcium, iron and iodine levels were tested. Determination of the shelf life of tortillas is determined using the accelerated shelf-life test (ASLT) method using the Arrhenius equation.

Kata kunci: rebon, tortilla, calcium, iron

ABSTRAK

Dalam masa kehamilan ibu memasok semua nutrisi untuk bayi yang sedang berkembang untuk memenuhi kebutuhan yang semakin meningkat. Defisit asupan gizi pada kehamilan akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Nutrisi ketika kehamilan sangat membantu ibu hamil dan janin agar tetap sehat dengan jumlah dan kualitas nutrisi yang optimal. Produk camilan (snack) yang mengandung tinggi kalsium, zat besi dan iodium jarang ditemui dimasyarakat, maka perlu alternatif snack tinggi kalsium, zat besi dan iodium yang bermanfaat untuk kesehatan. Salah satu hasil olahan jagung yang banyak disukai konsumen pada saat ini adalah keripik jagung atau tortilla. Tortilla biasanya berupa sejenis keripik atau chips yang terbuat dari jagung berbentuk segiempat gepeng dan tidak ada standar khusus. Tepung dari jagung memiliki keunggulan mengandung serat pangan, unsur Fe, dan beta- karoten yang merupakan pro vitamin A. Jagung mempunyai kadar protein yang lebih rendah, sehingga perlu ada penambahan bahan pangan lainnya seperti tepung tempe dan udang rebon. Tujuan khusus mendapat produk tortilla dengan nilai gizi kalsium, iodium dan zat pada kemasan dengan masa simpan yang paling lama. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan perlakuan penambahan tempe terhadap pembuatan snack tortilla chip. Metode yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga kali ulangan . dilakukan analisis proksimat, uji kadar kalsium, zat besi dan iodium. Penentuan Masa Simpan tortilla ditentukan dengan metode Accelerated shelf-life test (ASLT) menggunakan persamaan Arrhenius.

Kata kunci: kalsium ; zat Besi; Iodium, Ibu hamil

PENDAHULUAN

Kebutuhan gizi bayi berasal dari ibunya (Afifah,2021), defisit gizi saat hamil menimbulkan masalah kesehatan (Agusta, 2009), sehingga nutrisi ibu hamil dan janinnya

harus tetap terjaga (Anggraini & Anjani, 2021). Setelah melahirkan perlu menyimpan zat gizi, termasuk kalsium dalam bentuk ASI (Bohari & Gaffar, 2021).

Kebutuhan kalsium ibu hamil dan menyusui meningkat, sehingga kalsium sangat penting. Peran kalsium pada ibu dan bayi dalam cairan tubuh untuk kontraksi dan relaksasi otot, pembekuan darah, mengatur rekresi hormone (Shita & Sulistiyani, 2010), serta salah satu cara pencegahan stunting (Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia, 2019).

Kalsium mineral makro sangat dibutuhkan bayi, untuk pertumbuhan perkembangan tulang dan gigi (Almatsiier, 2009). Besi (Fe) merupakan zat gizi mikro yang penting (Lestari et al., 2018), karena kekurangannya berdampak anemia (Syamsianah & Handarsari, 2013) dan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium, menghambat fisik dan mental [9]. Iodium berperan mensintesis hormon teroksin untuk pertumbuhan fisik dan mental (Almatsiier, 2009).

Keripik tortila adalah salah satu alternatif produk camilan yang mengandung kalsium, zat besi dan iodium yang tinggi (Agusta et al., 2017). Namun demikian Keripik tortila berpotensi mengalami kerusakan mutu akibat oksidasi lemak, karena batas waktu penyimpanan kurang optimal (Afifah et al., 2021). Tortila dari bahan jagung, sangat disukai konsumen pada saat ini (Wuryandari et al., 2021), berbentuk segi empat gepeng dan tidak ada standar khusus (Rohmayantila et al., 2019). Tepung jagung memiliki keunggulan serat pangan, unsur Fe, dan beta-karoten yang tinggi (Suarni, 2009), tetapi mempunyai kadar protein yang rendah, sehingga perlu penambahan tepung tempe, dan tepung udang rebon.

Dari uraian di atas, maka penelitian ini sangat penting untuk memenuhi kebutuhan produk olahan di masyarakat dan penelitian ini menghasilkan produk yang berbeda dari tortilla chips yang beredar dipasaran yaitu dengan menggunakan 3 jenis bahan yaitu tepung jagung, tepung tempe dan tepung udang rebon, disamping itu juga penelitian ini sesuai dengan RIP (Rencana Induk Pengembangan) Poltekkes Tanjungkarang tahun 2011-2025 (Poltekkes Tanjungkarang, 2017).

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana formula penambahan tepung tempe, tepung udang rebon dan tepung jagung yang tepat, serta umur simpan kemasan yang panjang tetapi kandungan gizinya tetap terjaga. Tujuan khusus mendapat produk tortilla dengan nilai gizi kalsium, iodium dan zat besi pada kemasan dengan masa simpan yang paling lama.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan perlakuan penambahan tempe terhadap pembuatan snack tortilla chip. Metode yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan lima kali ulangan. dilakukan analisis proksimat, uji kadar kalsium, zat besi dan iodium. Objek penelitian adalah produk tortilla chips yang dibuat dari, tepung tempe, tepung udang rebon dan tepung jagung yang ada di pasar Rajabasa Bandar Lampung.

Penelitian dilakukan di Laboratorium ilmu bahan makanan (IBM) Jurusan Gizi Poltekkes Tanjungkarang dan Laboratorium Uji Mutu Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari sampai Desember 2023

Alat untuk pembuatan produk tortilla chips terdiri dari timbangan makanan elektrik, blender baskom plastic, sendok stainless, mangkuk plastik, pisau stainless, wajan stainless, saringan, Loyang kue berbentuk persegi panjang, dandang, serokkan stainless makanan dan nampan plastic, oven, cetakkan machine nodelle. Alat yang digunakan untuk analisis proksimat, uji kadar kalsium, zat besi dan iodium antara lain, timbangan digital, pipet ukur, tabung reaksi, gelas ukur, Erlenmeyer, mikro pipet, pipet, vortex, mortal, buret, bulb dan arloji. Bahan yang digunakan untuk pembuatan tortilla chips, adalah tepung tempe, tepung

udang rebon dan tepung jagung. Bahan yang digunakan untuk analisis proksimat, uji kadar kalsium, zat besi dan iodoium. Aquadest, indicator murexid, EDTA 0,01 M., NaOH.

Penentuan Masa Simpan tortila ditentukan dengan metode Accelerated shelf-life test (ASLT) menggunakan persamaan Arrhenius. Pembuatan keripik tortilla dalam penelitian ini menggunakan tepung tempe, tepung udang rebon dan tepung jagung dicampur dengan perbandingan:

Bahan	Presentase komposit				
	0%	25%	30%	40%	50%
Tepung jagung (gram)	200	150	140	120	100
Tepung Udang + Tempe (gram)	0	50	60	80	100
• Tepung udang rebon (gram)	0	40	48	64	80
• Tepung tempe (gram)	0	10	12	16	20
Air (ml)	100	100	100	100	100
Garam (gram)	2	2	2	2	2
Bumbu (lada, bawang, putih)	5	5	5	5	5

Kombinasi penambahan tepung jagung, tepung tempe dan tepung udang rebon sebanyak 200 gram dan ditambahkan bumbu. Kemudian semua bahan yang telah dicampur ditambahkan air dan diuleni sampai kalis, selanjutnya dipipihkan dengan menggunakan noodelle machine sampai diperoleh ketebalan 1-3 mm. Adonan dipotong potong sesuai selera dan digoreng.

HASIL

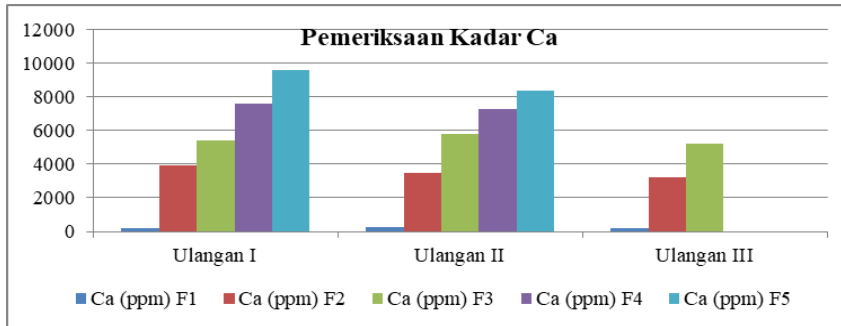
Formula produk tortila tepung jagung, rebon dan tepung tempe dengan menggunakan 5 formula menghasilkan nilai kandungan mineral kalsium dan zat besi yang beragam sebagai berikut:

Tabel 1 Pengujian Kadar Kalsium dan Besi (%) pada Produk Tortila dengan Formulasi Tepung Jagung, Tepung Udang Rebon dan Tempe.

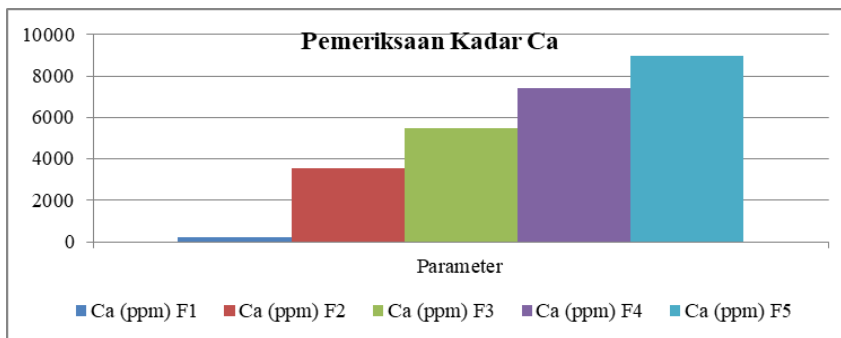
Kode Sampel	Parameter	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III
F1	Ca (ppm)	201,42	285,55	214,23
	Fe (ppm)	42,44	52,36	46,53
F2	Ca (ppm)	3965,29	3469,51	3218,85
	Fe (ppm)	44,45	65,5	73,47
F3	Ca (ppm)	5447,33	5773,76	5208,27
	Fe (ppm)	52,46	73,67	64,99
F4	Ca (ppm)	7609,63	7265,26	7042,68
	Fe (ppm)	63,53	83,61	65,35
F5	Ca (ppm)	9609,53	8369,96	8745,92
	Fe (ppm)	95,53	101,21	83,35

Untuk memundahkan dalam interpretasi hasil pemeriksaan kadar kalsium dan besi disajikan dalam gambar grafik berikut:

Berdasarkan hasil ulangan pemeriksaan kadar Kalsium didapatkan informasi data bahwa peningkatan kadar kalsium pada setiap formula di ulangan 1 dan II nanum terjadi penurunan kadar kalsium pada F4 dan F5.

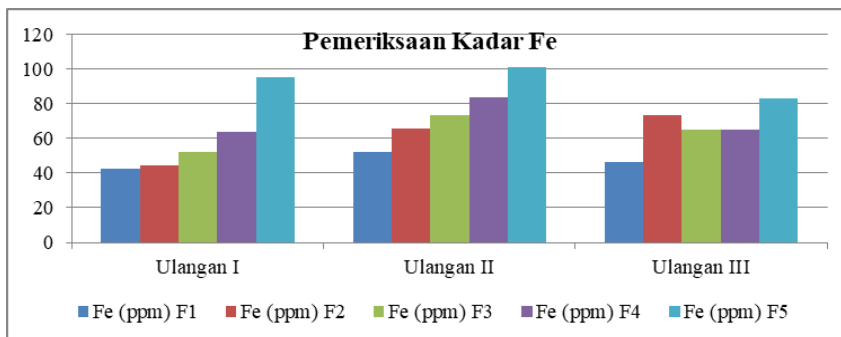


Gambar 1 Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium



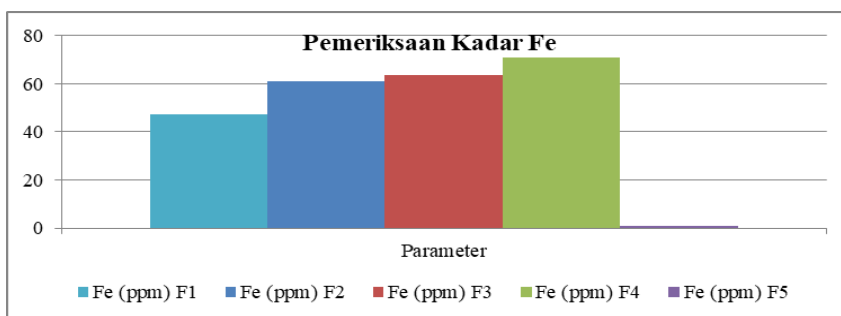
Gambar 2 Grafik Hasil Pemeriksaan Rata-Rata Kadar Kalsium

Kesimpulan dari formula yang terbaik adalah pada rata rata ke-3 ulangan formula terbaik pada F5.



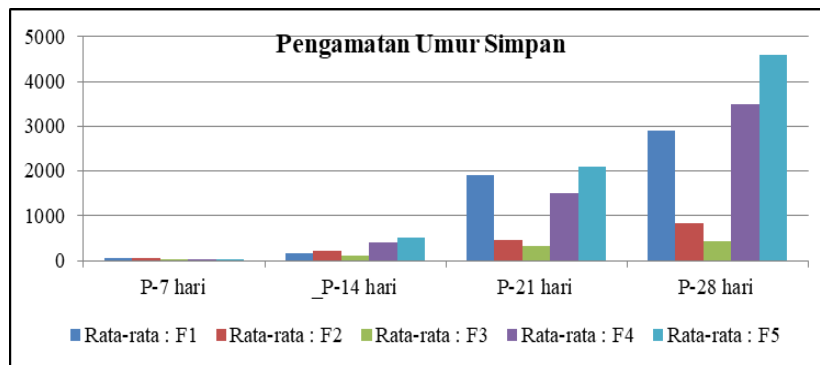
Gambar 3 Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar Besi

Berdasarkan hasil ulangan pemeriksaan kadar Kalsium didapatkan informasi data bahwa peningkatan kadar Besi pada setiap formula di ulangan 1 dan II namun pada ulangan III kadar besi tidak berubah pada F3 dan F4.



Gambar 4 Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar Besi

Kesimpulan dari formula yang terbaik adalah pada formula.



Gambar 5 Grafik Hasil Pemeriksaan Umur Simpan

Umur simpan dapat dilihat dari lama pengamatan, pada pengamatan paling lama 28 hari, formula terbaik pada F5 nilai TPC secara konsisten naik sesuai dengan lama pengamatan.

PEMBAHASAN

Besi merupakan salah satu komponen penting yang digunakan sebagai pembangun dan pengatur dalam tubuh. Pada jagung kandungan besi sebesar 9,8%, terdiri atas lima fraksi yaitu albumin, globulin, prolamin, glutelin dan nitrogen non-besi (Syarifah & Amrih, 2021), sehingga tortilla akan mendapatkan tambahan kandungan besi dan meningkatkan kadar besi pada tortilla dengan cara meningkatkan tingginya konsentrasi jagung yang ditambahkan tepung udang rebon dalam tortilla. Semakin tinggi konsentrasi tepung udang rebon dalam produk tortilla semakin tinggi kandungan besinya. Kekayaan alam yang melimpah, terutama sumber daya kelautan. Ikan merupakan sumber tinggi protein dan kalsium. Dari berbagai jenis ikan, ikan teri baik segar dan kering memiliki kandungan protein dan kalsium tertinggi. Mineral kalsium sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk mengatur fungsi sel, selama kehamilan janin membutuhkan kalsium dalam jumlah besar untuk perkembangannya, dan akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia kehamilan dengan nilai kebutuhan 1200 mg/hari (Kamalah & Tina, 2022). usia kehamilan di bawah 20 tahun merupakan kehamilan berisiko tinggi yang berpengaruh pada status gizi anak dan juga berpengaruh pada angka kesakitan dan kematian ibu dan bayi dengan perbandingan 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kehamilan pada wanita yang telah cukup umur (Kamalah & Tina, 2022; Maria et al., 2022). Asupan makanan dan penyakit infeksi dan faktor tidak langsung pengetahuan gizi, pola asuh, sanitasi dan hygiene yang buruk dan rendahnya pelayanan Kesehatan seperti transmisi saraf, kontraksi otot, penggumpalan darah dan menjaga permeabilitas membran sel (Kamalah & Tina, 2022), sebagai bahan utama dalam pembentukan tulang dan gigi, mengatur pembekuan darah, sebagai katalisator reaksi-reaksi biologik dan berperan dalam kontraksi otot, fungsi hormone dan enzim (Sari et al., 2016). Konsumsi kalsium yang tidak memadai pada ibu hamil dapat menyebabkan efek samping pada ibu dan janin seperti menghasilkan osteopenia, tremor, parestesia, kram otot, tetanus, pertumbuhan janin terhambat, berat badan lahir rendah, dan mineralisasi janin rendah (Kamalah & Tina, 2022). Sekresi kalsium pada kehamilan meningkat dua kali lipat dibandingkan wanita (Widnatusifah, 2020).

Kurang asupan makanan yang mengandung kalsium dan berlangsung dalam waktu yang lama, maka pertumbuhan massa tulang tidak akan terbentuk secara optimal (Widnatusifah, 2020).

KESIMPULAN

Produk tortila dengan penambahan formulasi tepung jagung, tepung udang rebon dan penambahan tepung tepung tempe tortila chips terhadap kadar besi dan kalsium terdapat pada formulasi 5.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian masyarakat Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang yang telah membiayai penelitian hingga selesai, Jurusan gizi poltekkes tanjungkarang yang digunakan sebagai tempat pembuatan produk tortilla chips, serta laboratorium uji mutu hasil pertanian Universitas Lampung sebagai tempat untuk analisis kadar besi dan kalsium.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Sholichah, E., & Widyawati, A. (2021). The Packaging Effect on Shelf-Life of Modified Tortilla Chips with Tempeh and Fermented-Cassava Flour by Using Accelerated Test Based on The Arrhenius Approach. *Pangan*, 30(2), 129–136.
- Agusta, E. N., Amalia, L., & Hutami, R. (2017). Formulasi nori artifisial berbahan baku bayam. *Jurnal Agroindustri Halal ISSN*, 3(1), 19–27. <https://doi.org/dx.doi.org/10.30997/jah.v3i1.685>
- Almatsiier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* (Delapan). PT SUN, Jakarta.
- Anggraini, N. N., & Anjani, R. D. (2021). Kebutuhan Gizi Ibu Hamil pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 11(1), 42–49. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/view/7491>
- Bohari, N. H., & Gaffar, H. R. (2021). Pentingnya Gizi Pada Ibu Hamil. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(4), 1–8.
- Kamalah, R., & Tina, I. (2022). Pengaruh Konsumsi Cookies Ikan Teri terhadap Kadar Kalsium Ibu. *Jurnal Ilmiah Obsgin*, 14(1), 15–19.
- Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia, Nomor 65 Permenkes Nomor 28 Tahun 2019 2004 (2019).
- Lestari, I. P., Lipoeto, N. I., & Almurdi, A. (2018). Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 507. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.730>
- Maria, Y. M. H. K., Ringgi, M. S. I. N., & Y, Y. (2022). Pengaruh pemanfaatan pangan lokal dengan metode pis-pk untuk meningkatkan status gizi balita. *Prerpotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(April), 914–924.
- Poltekkes Tanjungkarang. (2017). *Rencana induk pengembangan (rip) reviu-2*.
- Rohmayanti1a, T., Novidahlia, N., & Damayanti, I. (2019). Karakteristik Tortilla Chips dengan Penambahan Tepung Ampas Kecap. *Jurnal Agroindustri*, 5(1), 113–121.
- Sari, E. M., Juffrie, M., Nurani, N., & Sitaresmi, M. N. (2016). Asupan protein, kalsium dan fosfor pada anak stunting dan tidak stunting usia 24-59 bulan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), 152–159. <https://doi.org/10.22146/ijcn.23111>
- Shita, A. D. P., & Sulistiyani. (2010). Pengaruh Kalsium Terhadap Tumbuh Kembang Gigi Geligi Anak. *Jurnal Kesehatan Gigi UIJEB*, 7(3), 40–44.
- Suarni. (2009). Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (Cookies). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 28(2), 63–71. <https://doi.org/10.21082/jp3.v28n2.2009.p63-71>

- Syamsianah, A., & Handarsari, E. (2013). Ketersediaan Sumber Zat Besi, Zat Pemacu dan Penghambat Absorpsi Zat Besi Dalam Hubungan dengan Kadar Hb dan Daya Tahan Fisik Atlet Senam Persani Jateng. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Syarifah, A. N., & Amrih, D. (2021). The Effect of Addition Variation Vegetables Flour on Characteristics Tortilla Chips. *Jurnal Agercolere*, 3(2), 18–26. <https://doi.org/10.37195/jac.v3i1.125>
- Widnatusifah. (2020). Gambaran Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Remaja Pengungsian Petobo Kota Palu. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 9(1), 17–29. <https://doi.org/10.30597/jgmi.v9i1.10155>
- Wuryandari, Y., Triana, N. W., Rosida, D. F., & Pawana, G. (2021). Pengolahan tepung jagung menjadi berbagai olahan makanan di kabupaten bangkalan. *Jurnal Abdimas Bela Negara Vol.2*, 2(1), 29–43.