

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA TORTILLA DARI TEPUNG JAGUNG TAMBIN, TEPUNG SAGU DAN TEPUNG UDANG REBON

*Physicochemical Properties of Tortilla made from Tambin Corn Flour
Sago and Rebon Shrimp Flour*

Rosida^{1,2*}, Jariyah¹, Shelly Panca Oktalydia¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran
Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

²PUI Pangan Dataran Rendah dan Pesisir Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa
Timur, Surabaya, Indonesia

*e-mail : rosidaupnjatim@gmail.com

ABSTRAK

Jagung Tambin merupakan varietas jagung yang banyak dibudidayakan di Madura dan memiliki kandungan pati dan beta-karoten yang relatif tinggi dibandingkan varietas lain. Hal ini dapat menjadi peluang jagung tambin untuk dijadikan produk pangan olahan, misalnya *tortilla chip*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh proporsi tepung jagung : tepung sago dan penambahan tepung udang rebon terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tortilla. Rancangan penelitian ini dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, yaitu proporsi tepung jagung : tepung sago (95:5, 90:10, 85:15) dan penambahan tepung udang rebon (2,5%, 5%, 7,5%). Perlakuan terbaik adalah proporsi tepung jagung tambin : tepung sago (95:5) dengan penambahan tepung udang rebon 2,5% yang menghasilkan tortilla chips dengan kadar air 6,04%; kadar abu 2,56%; kadar protein 6,91%; kadar lemak 3,62%; kadar pati 60,54%; kekerasan 356,17gf dan hasil organoleptik rata-rata menunjukkan skor kesukaan rasa 4,2 (suka); aroma 3,53 (agak suka), warna 4,10 (suka); serta tekstur 3,47 (agak suka), kadar betakaroten 16,27mg/100g dan kalsium sebesar 125,8 mg/100 g.

Kata kunci: Jagung, Tambin, Sago, *Tortilla Chips*, Udang Rebon

ABSTRACT

Tambin corn is a corn variety that is widely cultivated in Madura island and has relatively high starch and beta-carotene content compared to other varieties. This could be an opportunity for tambin corn to be made into processed food products, for example tortilla chips. The aim of this research was to analyze the effect of the proportion of corn flour: sago flour and the addition of rebon shrimp flour on the physicochemical and organoleptic properties of tortilla. The design of this research was a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern with two factors, namely the proportion of corn flour: sago flour (95:5, 90:10, 85:15) and the addition of rebon shrimp flour (2.5%, 5%, 7.5%). The best treatment is the proportion of tambin corn flour: sago flour (95:5) with the addition of 2.5% rebon shrimp flour which produces chips tortillas with a water content of 6.04%; ash content 2.56%; protein content 6.91%; fat content 3.62%; starch content 60.54%; hardness 356.17gf and average organoleptic results show a taste preference score of 4.2 (like); aroma 3.53 (somewhat like), color 4.10 (like); and texture of 3.47 (rather like it), beta-carotene content of 16.27mg/100g and calcium of 125.8 mg/100 g.

Keywords: Corn, Tambin, Sago, *Tortilla Chips*, Rebon Shrimp

PENDAHULUAN

Jagung lokal varietas tambin banyak ditanam di Madura dan memiliki potensi yang relatif tinggi. Namun petani biasanya hanya mengkonsumsi jagung secara langsung atau menjual ke pasar. Jagung tambin memiliki kelebihan yaitu memiliki umur simpan lama, rasa jagung lebih enak dan gurih dibandingkan jagung hibrida, mengandung pati dan betakaroten yang tinggi yaitu 79,95% dan 25,23 mg/100g. Hal ini membuat jagung tambin berpeluang untuk untuk dijadikan produk pangan, misalnya *tortilla chips* sehingga dapat meningkatkan nilai guna komoditas dan nilai jual jagung.

Jagung merupakan bahan pangan sumber karbohidrat kedua setelah padi. Jagung lokal yang banyak dibudidayakan di Madura khususnya Bangkalan adalah jagung lokal Tambin. Jagung Tambin memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk olahan relatif tinggi dibandingkan jagung lokal Madura lainnya (Amzeri 2018), misalnya menjadi produk Tortilla chips. *Tortilla chips* merupakan makanan khas dari Meksiko berbentuk keripik dengan bahan baku jagung berbentuk bundar gepeng dengan ketebalan yang berbeda-beda. Tortilla chips tergolong makanan ringan yang memiliki tekstur renyah. Tortilla memiliki ketidakseimbangan nilai gizi, yaitu tinggi karbohidrat dan rendah protein (Santoso *et al*, 2006 dalam Azizah dkk., 2021). Pada penelitian ini, untuk memberikan cita rasa yang khas dilakukan penabahan

tepung udang rebon dan untuk meningkatkan kerenyahan dilakukan penambahan tepung sagu. Tepung udang rebon adalah tepung yang dihasilkan dari proses pengolahan seluruh bagian tubuh udang rebon yang terdiri atas kepala, cangkang, dan daging yang banyak mengandung kalsium dan fosfor (Wirakusumah, 2007). Tepung udang rebon memiliki kandungan protein tinggi yaitu 59,4%, serta asam amino glutamat yang mengindikasikan adanya potensi yang dapat menambah rasa gurih dan kaya akan fosfor dan kalsium (Suparmi, *et al.*, 2020). Kandungan protein yang tinggi dapat meningkatkan kekerasan produk (Dhya, 2020). Pati sagu memiliki kandungan amilosa sebesar 23% dan amilopektin sebesar 73% (Rahmawati dkk., 2019). Penambahan tepung sagu diharapkan dapat meningkatkan kerenyahan tortilla (Winarno, 1997).

Penelitian yang dilakukan Azizah dkk., (2021) pada pembuatan tortilla chips substitusi ikan barakuda diperoleh perlakuan terbaik dengan menggunakan ikan barakuda segar konsentrasi 7,5% yaitu dengan kadar air 3,76%, kadar abu 4,23%, kad ar lemak 36,07%, kadar protein 6,83%, skor mutu kerenyahan 4,3 (renyah- sangat renyah), skor mutu *flavor* 2,5 (sangat sedikit-sedikit *flavor* ikan), skoring mutu warna 3,8 (sedikit kuning-kuning), dan skor mutu kesukaan 4,1 (suka-sangat suka). Menurut penelitian yang dilakukan Rahayu (2015) keripik jagung yang ditambahkan tepung cangkang kerang

diperoleh perlakuan terbaik dengan penambahan tepung cangkang kerang 5% yaitu kadar protein 8,49% dan kadar kalsium 16,8%.

Menurut penelitian Adinda (2017) pada pembuatan *tortilla chips* dengan perlakuan maizena dan tepung jagung sebagai bahan pengikat diperoleh perlakuan terbaik tepung jagung konsentrasi 10%. Komposisi kimia *tortilla chips* yang dihasilkan adalah sebagai berikut: kadar air 1,71%, kadar abu 5,10%, kadar lemak 13,62%, kadar protein 7,21% dan kadar karbohidrat 72,36% dengan aktivitas air 0,44.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung lokal varietas tambin yang dibeli di petani desa Tambin kecamatan Trageh kabupaten Bangkalan, udang rebon kering, tepung sagu, garam, minyak goreng dan bawang putih bubuk diperoleh di toko nusantara. Sedangkan bahan – bahan kimia yang digunakan adalah aquades, CaOH₂, H₂SO₄, K₂SO₄, H₃BO₃, NaOH, HCL, larutan heksan, indikator *metilen red-blue*, dan asam borat yang diperoleh di toko UD. Nirwana Abadi, Surabaya. Alat-alat yang digunakan adalah neraca analitik, pisau, blender, kompor gas, ayakan, loyang kotak, oven, cawan, desikator, botol timbang, kurs porcelain, penangas air, tanur, soxhlet, desikator,

erlenmeyer, gelas ukur, buret, vortex, beaker glass, pipet tetes, dan kertas saring.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu penambahan tepung udang rebon (95:5 ; 90:10 ; 85:15) dan penambahan tepung sagu (2,5% ; 5% ; 7,5%) yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Pembuatan tepung jagung

Jagung tambin pipil disiapkan sebanyak 2 kg, Jagung pipil dicuci hingga bersih, Jagung pipil sebanyak 2kg direbus dengan air 2 liter dan ditambahkan Ca(OH)₂ 1% (b/b), suhu 90°C selama 30 menit. Jagung direndam dengan sisa air rebusan selama 12 jam. Jagung dibilas hingga bersih dan ditiriskan, Jagung digiling dengan blender. Jagung diletakkan dalam Loyang untuk selanjutnya dikeringkan suhu 70°C selama 4 jam. Jagung yang telah dikeringkan di blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung jagung.

Pembuatan tortilla chips

Tepung jagung, tepung sagu dan tepung udang rebon dicampurkan sesuai perlakuan dan ditambahkan garam, bawang

putih dan air 110 ml. Bahan dicampur hingga membentuk adonan yang kalis. Adonan kemudian dicetak membentuk persegi dan dikeringkan dengan oven suhu 100°C selama 20 menit. Tortilla chips yang diperoleh dilakukan analisa kimia, meliputi : Kadar Air, Metode Oven (AOAC, 2005), Kadar Protein, Metode Kjeldahl (AOAC, 2005), Kadar Lemak, Metode Ekstraksi Soxhlet (AOAC,2005), Kekerasan dengan *Texture Analyzer* (Faridah dkk., 2006). Tortilla yang telah dioven selanjutnya digoreng dan goreng dianalisa kekerasan dan uji hedonik (warna, aroma, rasa dan tekstur). (Rahayu, 2001).

Pada produk perlakuan terbaik dilakukan analisa Kadar Kalsium (AOAC, 2005) dan Kadar Betakaroten (Metode Spektrofotometer) (AOAC,1992)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Jagung Tambin

Hasil analisa menunjukkan bahwa tepung jagung Tambin memiliki kadar air 5,01%, kadar abu 1,56%, kadar protein 7,40% dan kadar lemak 3,12% yang hampir sama dengan hasil penelitian Midlanda et al. (2014).

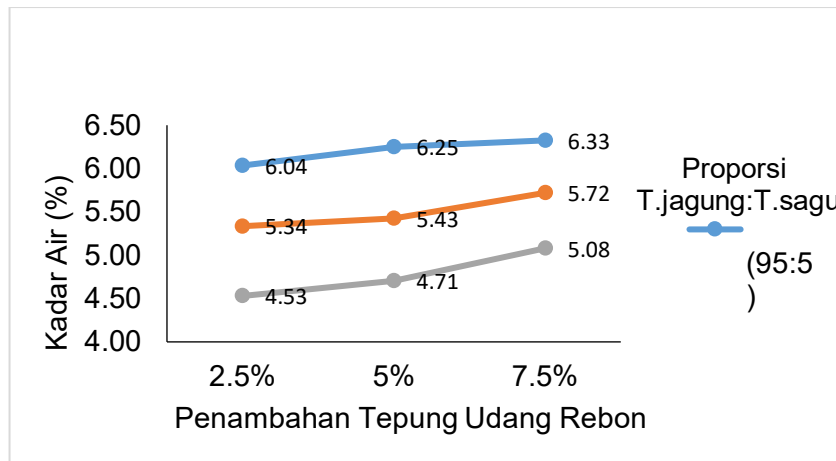
Tabel 1. Komposisi Kimia Jagung Tambin

Komposisi	Tepung Jagung Tambin
Kadar Air (%)	5,01 ± 0,057
Kadar Abu (%)	1,56 ± 0,014
Kadar Protein (%)	7,40 ± 0,035
Kadar Lemak (%)	3,12 ± 0,049
Kadar Pati (%)	79,95 ± 0,064
Kadar Amilosa (%)	24,95 ± 0,021
Kadar Amilopektin (%)	55,00 ± 0,085
Betakaroten (mg/100g)	25,23 ± 0,021

Dari Tabel 1 dapat dilihat tepung jagung tambin memiliki kadar pati relatif tinggi (79,95%) dan kadar amilosa relatif rendah (24,95%). Kelebihan tepung jagung tambin adalah memiliki kadar beta karoten yang relatif tinggi yaitu 25,23%. Menurut Bacchetti et al. (2013) jagung mempunyai kadar beta karoten sekitar 27-29%.

Kadar Air dan Kekerasan Tortilla Chips

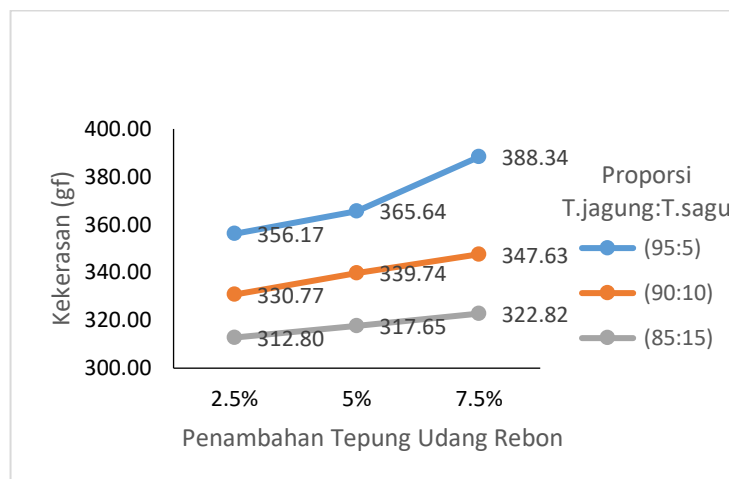
Gambar 1. Menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung sagu kadar air semakin menurun, namun semakin banyak penambahan tepung udang rebon kadar air semakin meningkat.



Gambar 1. Hubungan antara perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu dan penambahan tepung udang rebon terhadap kadar air *tortilla chips*

Hal ini dikarenakan kemampuan pati pada tepung sagu dan protein pada tepung udang rebon, yang mampu mengikat air. Namun pada saat pengeringan pati mudah melepas air sehingga menghasilkan *tortilla* dengan kadar air rendah. Sedangkan protein juga mengikat air, namun ikatannya lebih kuat dibandingkan ikatan air pada pati, sehingga peningkatan kadar protein akan

meningkatkan kadar air. semakin banyak penambahan tepung yang memiliki kadar pati tinggi akan menyebabkan banyaknya struktur porus akibat penguapan air. Struktur porus menyebabkan penguapan air yang lebih besar selama proses pengeringan yang menyebabkan rendahnya kadar air yang dihasilkan (Harlim, 2020).



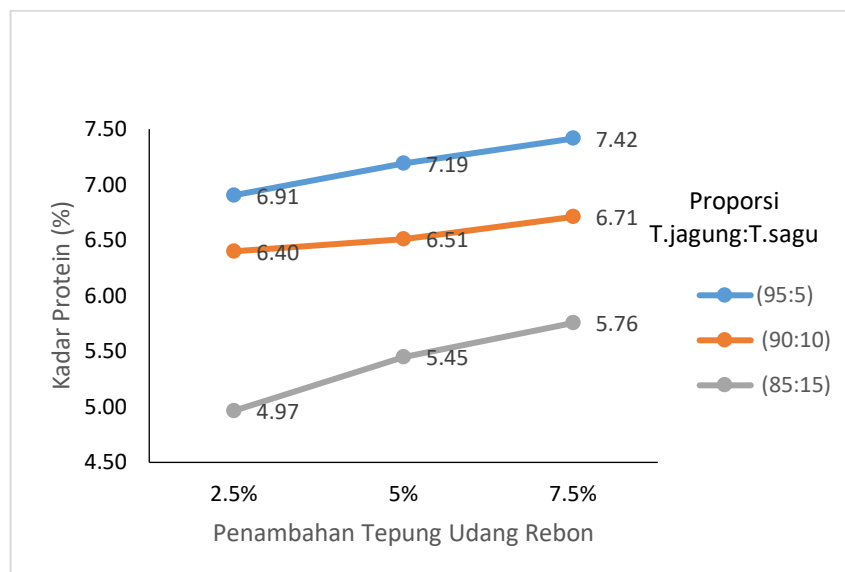
Gambar 2. Hubungan antara perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu dan penambahan tepung udang rebon terhadap kekerasan *tortilla chips*

Gambar 2. menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi tepung jagung tambin atau semakin tinggi tepung sagu nilai kekerasan semakin menurun. Namun semakin banyak penambahan tepung udang rebon nilai kekerasan semakin meningkat. Menurut Asmir dkk (2016) semakin banyak tepung sagu yang ditambahkan dalam pembuatan produk maka dapat menurunkan kekerasan produk. Hal ini dikarenakan kandungan amilopektin yang tinggi pada tepung sagu (55,08%) (Widaningrum 2005). Sedangkan Astrid (2017) menyatakan bahwa penambahan tepung ikan yang semakin banyak pada pembuatan *tortilla chips* dapat membuat tekstur *tortilla chips* yang semakin

keras. Shobha *et al.* (2014) menjelaskan bahwa, tekstur yang semakin keras diakibatkan adanya interaksi intramolekul protein dengan molekul lainnya yang terdapat pada produk. Interaksi tersebut berlangsung melalui ikatan hydrogen, hidrofobik dan kovalen

Kadar Protein dan Kadar Lemak Tortilla Chips

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi tepung jagung atau semakin tinggi proporsi tepung sagu kadar protein semakin menurun, namun semakin banyak penambahan tepung udang rebon kadar protein semakin meningkat.



Gambar 3. Hubungan antara perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu dan penambahan tepung udang rebon terhadap kadar protein *tortilla chips*

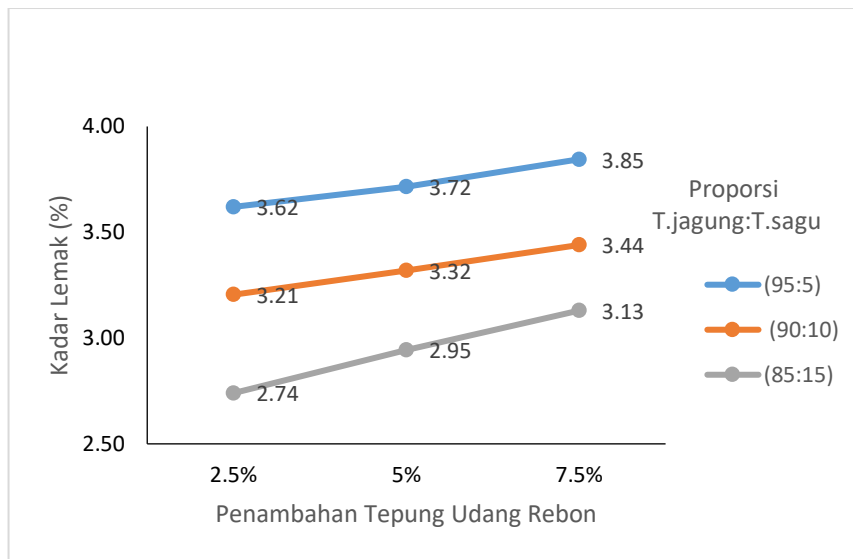
Hal ini dikarenakan kadar protein tepung jagung tambin lebih tinggi sebesar 7,40% dibandingkan kadar protein tepung sagu sebesar 0,65% dan kadar protein tepung

udang rebon juga tinggi sebesar 58,99%. Menurut Amin dkk (2017) ikan yang mengandung protein tinggi akan

menghasilkan produk olahan dengan kandungan protein yang tinggi.

Gambar 4. menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi tepung jagung tambin atau semakin tinggi proporsi tepung sagu kadar lemak semakin menurun, namun semakin banyak penambahan tepung udang

kadar lemak tortilla chips semakin meningkat. Hal ini dikarenakan tepung jagung tambin memiliki kadar lemak yang lebih tinggi sebesar 3,12% daripada tepung sagu sebesar 0,47% dan tepung udang juga memiliki kadar lemak tinggi sebesar 4,81%.



Gambar 4. Hubungan antara perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu dan penambahan tepung udang rebon terhadap kadar lemak *tortilla chips*

Hal ini sesuai dengan Sa'adah (2017) bahwa semakin banyak penambahan ikan kadar lemak tortilla chips semakin meningkat. Meningkatnya kadar lemak disebabkan oleh bahan yang digunakan, terutama bahan baku yang mengandung lemak (Sari, 2013). Kadar lemak tortilla chips jagung tambin yang diperoleh sesuai dengan SNI (2002) yang menyatakan bahwa kadar lemak makanan ringan tanpa proses penggorengan maksimal 30%.

Skor Kesukaan Tortilla Chips

Hasil penelitian menunjukkan kesukaan rasa tertinggi terdapat pada *tortilla chips* perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu (95:5)% dengan penambahan tepung udang rebon 2,5%. Hal tersebut didukung oleh Azizatin dkk., (2013) bahwa organoleptik aroma dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan, salah satunya adalah tepung sagu yang memiliki aroma khas apabila digoreng.

Tabel 2. Rata-rata skor kesukaan tortilla chips dengan perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu dan penambahan tepung udang rebon

Perlakuan	Skor Kesukaan				
Proporsi Tepung Jagung Tambin : Tepung Tepung Udang Rebon					
Sagu		Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
95 : 5	2,5	4.20	3.53	4.10	3.47
	5	3.53	3.37	3.53	3.40
	7,5	2.87	3.23	3.40	3.00
90 : 10	2,5	4.03	3.50	3.93	3.70
	5	3.33	3.20	3.50	3.53
	7,5	2.67	3.00	3.23	3.20
85 : 15	2,5	3.73	3.40	2.90	3.93
	5	3.17	3.20	2.23	3.77
	7,5	2.50	2.93	1.97	3.23

Selain jenis tepung, penambahan tepung udang rebon dapat memperkuat aroma udang pada *tortilla chips* yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan rata-rata kesukaan semakin menurun seiring bertambahnya tepung udang rebon karena tepung udang rebon memiliki aroma dan rasa yang khas. Jika penambahan tepung udang rebon semakin banyak menyebabkan *tortilla chips* agak pahit dan lebih keras. Demikian pula semakin tinggi penambahan sagu menyebabkan *Tortilla chips* berwarna agak coklat karena warna tepung sagu yang agak kecoklatan. Namun proporsi jagung Tambin yang semakin banyak menyebabkan *Tortilla chips* yang dihasilkan berwarna kuning dan mempunyai tekstur yang renyah. *Tortilla chips* dari perlakuan terbaik, yaitu proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu (95:5) dan

penambahan tepung udang rebon 2,5%, dilakukan analisa lanjutan, dan diperoleh kadar betakaroten 16,27 mg/100g dan kalsium sebesar 125,8mg/100g.

KESIMPULAN

Perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu dengan penambahan tepung udang rebon berinteraksi nyata terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kekerasan *tortilla chips* yang dihasilkan. Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah perlakuan proporsi tepung jagung tambin : tepung sagu (95:5) dengan penambahan tepung udang rebon 2,5% yang menghasilkan *tortilla chips* dengan sifat fisikokimia terbaik dan mempunyai skor kesukaan aroma, rasa, warna dan tekstur yang relatif tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A. 2017. Studi Pembuatan Tortilla Chips Berbahan Dasar Homini Dari Jagung Lokal Sebagai Olahan Snack Food. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Amzeri, A. 2018. Tinjauan Perkembangan Jagung Di Madura dan Alternatif Pengolahan Menjadi Biomaterial. *Rekayasa*, 11(1), 74-86.
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis*. Washington D. C. : Assosiation of Official Agricultural Chemists.
- Asmir, S., Herawati, N. dan Rahmayuni. 2016. Pemanfaatan Pati Sagu dan Tepung Udang Rebon sebagai Bahan Baku Pembuatan Kerupuk. *JOM Faperta Vol 3(2)*:1-12
- Astrid, F.K. 2017. Skripsi. Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Kuniran (*Upeneus moluccensis*) dan Nano Kalsium dari Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) terhadap Mutu dan Kandungan Kalsium *Tortilla Chips*. Universitas Brawijaya Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Azizah, A., Purwandhani, S. N., dan Laswati, D. T. 2021. Fortifikasi Ikan Barakuda (*Sphyaena Jello*) Dalam Pembuatan Tortilla Chips. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(2), 18-26.
- Azizatin, A., Kahar dan Aryanto, D. 2013. Kajian Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat Keripik Mandai. *Jurnal Pertanian Terpadu Vol 3(1)*: 34-50
- Bacchetti, T., Masciangelo, S., Micheletti, A., Ferretti, G. 2013. *Carotenoids, phenolic compounds and antioxidant capacity of five local Italian corn (Zea Mays L.)* Kernels. *J Nutr. Food Sci.* 3: 1-4.
- Dhya, S.A . 2020. Pemanfaatan Ampas Tahu dalam Pembuatan Kerupuk dengan Variasi Penambahan Tepung Sagu Sebagai Bahan Pengikat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Padang: Universitas Andalas
- Faridah, D. N. Kusumaningrum, H. D. Wulandari, N. dan Indrasti, D. 2006. *Analisa Laboratorium*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB, BogorHarlim, C. A. 2020. Pengaruh Penambahan Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Tortilla*. Skripsi. Surabaya: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
- Hemeto, C. 2019. Analisis Kandungan Gizi Cookies Sagu Yang Difortifikasi Dengan Tepung Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*)(Kajian Diversifikasi Produk Pangan Lokal). *Jambura Journal Of Food Technology*, 1(1), 10-22.
- Midlanda, H. M., Lubis, L. M., dan Lubis, Z. 2014. Pengaruh Metode Pembuatan Tepung Jagung dan Perbandingan Tepung Jagung dan Tepung Beras Terhadap Mutu Cookies. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(4), 20- 31.
- Rahayu, S. Y. S. 2015. Pemanfaatan Tepung Cangkang Kerang Sebagai Bahan Fortifikan Pada Keripik Jagung Yang Dikonsumsi Anak dan Remaja. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 41-48.
- Shobha, D., Kumar, H.V.D., Sreeramasetty, T.A., Puttaramanaik., Gowda, K.T., dan Shivakumar, G.B. 2014. Storage Influence On The Functional, Sensory and Keeping Quality of Quality Protein

- Maize Flour. *Journal Food Science Technology* Vol 5(11):3152-3162
- SNI 01-6630-2002. 2002. Syarat Mutu Makanan Ringan. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Suparmi, Edison, Sari IN, Sumarto, Susilo R. 2020. Study of the quality of natural flavor powder made from shrimp waste. *IOP Conference Series: Earth And Environmental Science*. 430. 012007. 10. 1088/1755-1315/430/1/012007.
- Wirakusumah, E. S., 2007. Mencegah Osteoporosis. Penebar Plus, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2014. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama