

KANDUNGAN GIZI DAN SERAT PANGAN PADA TEPUNG GAYAM (*Inocarpus fagifer*)

*Nutrition content and dietary fiber in Gayam (*Inocarpus fagifer*) flour*

Nur Setiawati Rahayu¹*, Debby Endayani Safitri¹, Ahmad Sulaeman², Budi Setiawan²

¹ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

² Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University, Bogor, Indonesia

*Email korespondensi: nur_setiawati@uhamka.ac.id

Submitted: March 4th 2024

Revised: May 7th 2024

Accepted: May 10th 2024

How to cite: Rahayu, N. S., Safitri, D. E., Sulaeman, A., & Setiawan, B. Nutrition content and fiber in Gayam (*Inocarpus fagifer*) Flour. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 9(1), 11–19.

This is an open access article under the CC–BY license



ABSTRACT

Gayam is one of the foodstuffs in the legume group typical of Indonesia, the less varied processing makes gayam less popular. Nowadays, people are starting to consume plant-based foods, because they are considered to have more health benefits. This makes gayam an opportunity to be reintroduced to the wider community. This study aimed to analyze the nutritional content of gayam which has gone through the grinding process to see its potential as a local food ingredient that can provide health benefits. This research used an experimental laboratory study design with a completely randomized design and sample testing was done in duplicate. The result of this study is gayam that has gone through the process of pressing and sieving with a density level of 80 mesh has a carbohydrate content of 74.59%, protein 9.49%, fat 3.62% and dietary fiber 13.79%. When compared to other types of flour, such as rice bran flour, corn flour and other legume flour, gayam has a higher fiber content, thus making gayam a potential functional food ingredient.

Keywords: Gayam, Functional Food, Nutrition Content

ABSTRAK

Gayam merupakan salah satu bahan pangan dalam kelompok polong-polongan khas Indonesia. Pengolahan yang kurang bervariasi membuat gayam kurang populer. Pada saat ini masyarakat mulai mengonsumsi makanan berbahan dasar tumbuhan karena dianggap memiliki manfaat lebih bagi kesehatan. Hal ini menjadikan gayam memiliki peluang untuk dapat diperkenalkan kembali ke masyarakat luas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan gizi yang ada pada gayam yang telah melalui proses penepungan untuk melihat potensinya sebagai bahan makanan lokal yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan. Penelitian ini menggunakan desain studi *experimental laboratory* dengan rancangan acak lengkap dan pengujian sampel dilakukan secara duplo. Hasil dari penelitian ini adalah gayam yang telah melalui proses penepungan dan pengayakan dengan tingkat kerapatan 80 mes memiliki kandungan karbohidrat 74,59%, protein 9,49%, lemak 3,62% dan serat pangan 13,79%. Jika dibandingkan dengan jenis tepung lain, seperti tepung bekatul, tepung jagung

dan tepung kacang-kacangan lainnya, gayam memiliki kandungan serat yang lebih tinggi, sehingga gayam berpotensi untuk dijadikan bahan makanan fungsional.

Kata kunci: Gayam, Kandungan Gizi, Pangan Fungsional

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, tanahnya yang subur menghasilkan berbagai bahan pangan. Gayam (*Inocarpus fagifer*) merupakan salah satu bahan pangan dalam kelompok polong-polongan khas Indonesia. Satu pohon gayam sekali berbuah dapat menghasilkan 50-150 kg buah (Wawo et al., 2019). Hasil produksi gayam yang melimpah belum berimbang dengan konsumsinya karena umumnya gayam diolah dengan cara direbus atau digoreng sehingga kurang bervariasi dan menimbulkan kejenuhan.

Pengolahan makanan berbahan dasar tumbuhan (*plant based*) mulai diminati sehingga membuat gayam memiliki peluang dan potensi besar dalam pemanfaatannya jika diolah menjadi tepung. Beberapa penelitian dalam bidang pangan memanfaatkan gayam sebagai kudapan seperti biskuit (Kurniawati, 1998), *crackers* (Jariyah et al., 2013), *chiffon cake* (Ningsih & Pangesthi, 2013), pie (Angkih et al., 2018), dan roti tawar (Anggraeni, 2015). Melihat potensi pemanfaatan gayam sebagai bahan pangan yang dapat diolah menjadi berbagai makanan, maka dirasakan perlu untuk mengetahui apakah gayam memiliki kandungan gizi yang baik untuk diolah menjadi makanan.

Pengolahan gayam menjadi tepung pertama kali dilakukan oleh Kurniawati (1998) dengan cara mencuci dan merendam gayam dengan larutan kalium hidroksida (KOH) selama 6 jam kemudian dilanjutkan dengan diiris dan dikeringkan menggunakan sinar matahari. Proses penepungan gayam ini kemudian dikembangkan oleh Wijanarka (2017) dengan mengubah proses perendaman gayam menggunakan larutan kalium hidroksida menjadi perebusan gayam bersama kulitnya selama 45 menit.

Perendaman dengan kalium hidroksida dan perebusan selama 45 menit merupakan tindakan untuk mencegah terjadinya pencokelatan pada biji gayam sehingga tepung yang dihasilkan menjadi lebih putih dan bersih. Pada penelitian ini, proses pembuatan tepung biji gayam mengombinasikan kedua metode yang telah dilakukan penelitian terdahulu. Pencegahan pencokelatan tepung gayam dilakukan dengan perebusan selama 45 menit dan pengeringan dilakukan menggunakan pemanasan sinar matahari. Belum terdapatnya penelitian mengenai kandungan gizi pada tepung gayam dengan metode ini membuat peneliti tertarik untuk meneliti kandungan gizi, serat, dan pati resisten pada tepung gayam.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Experimental laboratory* dengan rancangan acak lengkap serta teknik pengujian secara duplo. Pada penelitian ini diawali dengan proses penepungan gayam yang dilakukan di Laboratorium Pangan UHAMKA Jakarta. Penepungan menggunakan *disc mill* dan pengayakan tepung menggunakan ayakan 80 mes. Untuk selanjutnya tepung yang sudah diayak dianalisis kandungan proksimat yang terdiri atas kadar air, kadar abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat pangan yang dilakukan di Laboratorium Saraswanti Bogor.

Pengujian kadar abu dan kadar air menggunakan metode oven, pengujian kadar lemak menggunakan *soxhlet*, pengujian kadar protein menggunakan metode *kjeldahl*, pengujian karbohidrat menggunakan metode karbohidrat *by difference* (AOAC International & Cunniff, 1995). Peralatan yang dibutuhkan untuk menguji proksimat terdiri atas *soxhlet*, timbangan, labu *kjedhal*, labu ukur, gelas ukur, bunsen, oven, cawan porselen, tanur listrik, pemanas labu *kjedhal*, labu *soxhlet*, pendingin *reflux*. Adapun bahan yang digunakan adalah tablet *kjedhal*, H₂SO₄, NaOH 40%, asam borat, indikator metil merah, indikator brom *cresol green*, dan akuades.

HASIL

Proses penepungan gayam merupakan hasil modifikasi dari

penelitian terdahulu. Penepungan gayam diawali dengan penyortiran buah gayam dengan berat 50-110g, kemudian gayam dicuci bersih dan direbus dalam air mendidih selama 45 menit. Setelah proses perebusan dilakukan pengupasan dan pengirisan gayam, yang selanjutnya gayam dijemur selama 3 hari hingga kering.

Gayam yang telah kering selanjutnya dimasukkan ke dalam *disc mill* untuk ditepungkan. Setelah didapatkan tepung hasil penggilingan, tepung gayam diayak menggunakan ayakan dengan tingkat kerapatan 80 mes. Tepung yang sudah diayak dimasukkan ke dalam *standing pouch* dan dikemas untuk dilakukan pengujian proksimat. Alur pembuatan tepung gayam dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil uji yang didapat dari penelitian ini merupakan gambaran kandungan gizi dari tepung gayam. Hasil analisis kandungan gizi tepung gayam disajikan pada Tabel 1. Pada penelitian ini kandungan gizi per 100 g tepung gayam adalah 74,59% karbohidrat, 9,49% protein, 3,62% lemak, dan 13,79% serat pangan. Data hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan pada kandungan serat pangan, karbohidrat, dan lemak jika dibandingkan dengan hasil analisis penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati (1998) dan Wijanarka et al. (2017).

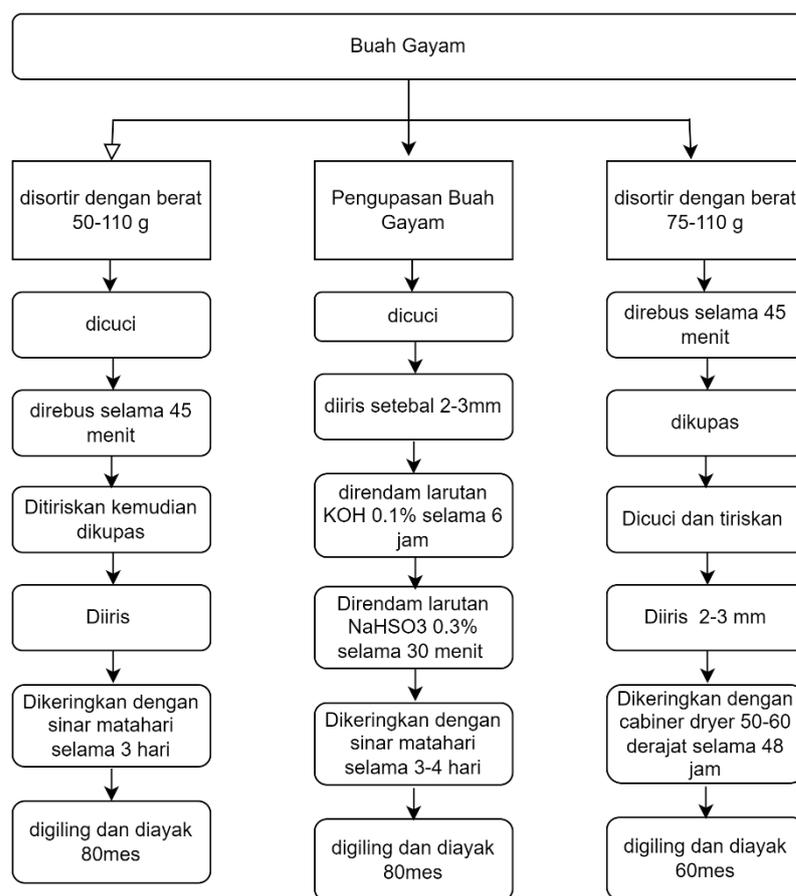
Tabel 1.
Hasil analisis kandungan gizi dan serat pada tepung gayam

Hasil Analisis	Tepung Gayam			
	a*	b*	c**	d**
Air (%)	9,57	0,00	8,56	8,12
Abu (%)	2,73	1,95	3,09	3,18
Karbohidrat (%)	74,59	86,32	82,79	81,69
Protein (%)	9,49	8,87	9,47	9,74
Lemak (%)	3,62	2,95	4,83	5,38
Serat pangan (%)	13,79	7,50	17,50	21,00

* = tepung gayam 80 mes ** = tepung gayam 60 mes

Keterangan:

- Hasil analisis tepung gayam dengan perebusan dan pemanasan sinar matahari (hasil analisis laboratorium, 2024)
- Hasil analisis tepung gayam dengan perendaman larutan kimia dan pemanasan sinar matahari (Kurniawati, 1998)
- Hasil analisis tepung gayam dengan perebusan dan pemanasan menggunakan *cabinet dryer* (Wijanarka, 2017)
- Hasil analisis tepung gayam segar yang dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* (Wijanarka, 2017)



Gambar 1. Alur Pembuatan Tepung Biji Gayam

Keterangan:

- Pembuatan tepung gayam hasil modifikasi dari Kurniawati 1998 dan Wijanarka 2017
- Pembuatan tepung gayam pada penelitian Kurniawati, 1998
- Pembuatan tepung gayam pada penelitian Wijanarka, 2017

Kandungan karbohidrat tertinggi sebesar 86,32% didapat dari hasil penelitian Kurniawati (1998), sedangkan untuk kandungan serat tertinggi sebesar 17,50% untuk gayam dengan proses perebusan, dan 21,00% pada tepung gayam segar yang dihasilkan pada penelitian Wijanarka (2017). Hasil lebih rinci dijelaskan pada Tabel 1.

DISKUSI

Gayam (*Inocarpus fagifer* (parkinson) Fosberg) atau juga dikenal sebagai *tahitian chestnut* termasuk tumbuhan suku Fabaceae. Gayam dikenal dengan nama yang berbeda-beda di berbagai daerah di Indonesia. Pada saat musim panen, gayam akan sangat melimpah. Satu pohon gayam dapat menghasilkan 50 - 150 kg buah. Salah satu daerah penghasil gayam adalah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Masyarakat di daerah ini biasa mengolah gayam dengan cara direbus, dikukus, ataupun digoreng untuk menjadi keripik. Melimpahnya hasil panen gayam tidak berbanding lurus dengan konsumsinya sehingga banyak gayam yang tidak terolah. Gayam dalam keadaan segar hanya dapat bertahan beberapa minggu, karena kulit bagian luar mudah mengalami pembusukan. Kerusakan kulit memengaruhi kualitas dari biji gayam sehingga diperlukan pengolahan lebih lanjut agar gayam tetap tersedia walaupun di luar masa panen dan masih dapat dimanfaatkan untuk dijadikan berbagai variasi makanan.

Penepungan merupakan salah satu cara untuk menyerap hasil panen yang melimpah karena mengubah bahan segar menjadi tepung membuat bahan makanan memiliki masa simpan yang lebih panjang dan lebih mudah untuk diolah dan divariasikan. Gayam yang telah ditepungkan dapat diolah menjadi roti tawar (Anggraeni, 2015), pie (Angkih et al., 2019), nastar (Hanis, 2023). Mulai banyaknya pemanfaatan tepung gayam untuk diolah menjadi berbagai makanan, maka perlu untuk mengetahui kandungan gizi apa saja yang terdapat pada tepung gayam. Pada penelitian ini mengolah biji gayam menjadi tepung dengan metode yang sederhana menggunakan teknik perebusan dan pengeringan dengan sinar matahari sehingga diharapkan dapat diterapkan pada masyarakat luas.

Hasil analisis kandungan gizi dari tepung gayam pada penelitian ini memiliki 9,49% protein, tidak jauh berbeda dengan kandungan protein dari penelitian yang telah dilakukan oleh (Wijanarka et al., 2017). Untuk kandungan serat pangan pada penelitian ini sebesar 13,79%. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, kandungan serat pangan paling tinggi dihasilkan pada penelitian Wijanarka et al. (2017) yang mendapatkan serat pangan sebesar 21% yang berasal dari gayam segar yang ditepungkan, dan 17,50% dari tepung gayam yang diayak dengan ayakan 60 mes. Perbedaan kandungan serat pada tepung gayam dapat

dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah tingkat kehalusan dan proses pengolahan bahan makanan.

Proses pengolahan bahan makanan berpengaruh terhadap kandungan serat berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosiana et al. (2023). Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk proses pengeringan, maka dapat menurunkan kadar air dan meningkatkan kandungan serat pangan. Penelitian yang dilakukan oleh Zaqie et al. (2018) menyatakan tingkat kehalusan tepung juga berpengaruh pada kandungan serat. Selain berpengaruh kepada kandungan serat, tingkat kehalusan tepung juga memengaruhi rasa dan mutu dari suatu produk pangan. Pada penelitian tepung ampas kelapa yang dilakukan oleh Putri (2014) menyatakan bahwa setiap tingkat kehalusan tepung ampas kelapa diperuntukkan untuk produk makanan yang berbeda, seperti tepung ampas kelapa yang diayak dengan ayakan 40 mes dapat digunakan sebagai tepung panir, sedangkan yang diayak menggunakan ayakan dengan kerapatan lebih dari 40 mes dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *cookies* dan makanan lainnya.

Pada penelitian ini, gayam dapat lolos sebanyak 85% pada ayakan dengan tingkat kerapatan 80 mes. Jika mengacu pada syarat yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan pembandingnya adalah mutu dari tepung terigu dikatakan baik apabila 95% lolos dari ayakan 70 mes

(BSN, 2009). Berdasarkan Ambarsari & Choliq (2009) mengatakan tepung dapat dikatakan baik jika 90% dapat lolos dari ayakan 80 mes. Selain tingkat kehalusan, SNI 3751:2009 juga memiliki syarat mutu lain yang harus dipenuhi, seperti kadar air pada tepung, khususnya terigu tidak melebihi 14,5%, sedangkan pada penelitian ini tepung gayam mengandung 9,57% kadar air.

Merujuk dari hasil analisis laboratorium yang telah dilakukan pada tepung biji gayam, membuat tepung gayam memiliki potensi sebagai pengganti tepung terigu untuk diaplikasikan pada berbagai makanan. Berdasarkan hasil analisis laboratorium dan merujuk pada penelitian terdahulu, gayam memiliki kandungan gizi meliputi karbohidrat, lemak, protein, dan serat pangan. Kandungan protein pada tepung gayam lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung jagung sebesar 8,39% (Augustyn et al., 2019) dan tepung mocaf sebesar 1,93% (Gusriani et al., 2021), walaupun tidak lebih tinggi dibandingkan kandungan protein tepung terigu 11,1% (Susilawati, 2008).

Kandungan gizi lain yang ada pada gayam selain protein adalah karbohidrat dan lemak. Kandungan karbohidrat pada tepung gayam lebih tinggi jika dibandingkan dengan karbohidrat pada tepung terigu 71,6% dan ubi ungu 72,8% (Ambarsari & Choliq, 2009), serta jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung kacang-kacangan yang ada di pasaran

seperti tepung kacang kedelai 48,56% (Jariyah et al., 2017), tepung kacang merah 54,79% (Pangastuti et al., 2013) dan tepung kacang hijau 54,28% (Wintersohle et al., 2023). Untuk kandungan lemak tepung gayam cenderung lebih rendah dibandingkan dengan tepung polong-polongan sejenis, seperti tepung kecipir mengandung 18,73% lemak (Ekafitri & Isworo, 2014).

Kandungan tertinggi dari tepung gayam adalah serat pangan. Berdasarkan analisis, gayam mengandung 13,79% serat pangan, lebih tinggi jika dibandingkan dengan serat yang ada di tepung jagung 9,03% (Augustyn et al., 2019), tepung bekatul 9,52% (Utama et al., 2022), maupun kandungan serat yang terdapat pada tepung kacang-kacangan seperti tepung kacang merah 3,53% (Pangastuti et al., 2013) dan tepung kacang hijau mengandung serat sebanyak 7,5% (Fathonah et al., 2018). Menurut Kemenkes RI (2022) serat dapat membantu mengontrol berat badan, menanggulangi diabetes melitus dan penyakit tidak menular lainnya.

Berdasarkan perbandingan kandungan gizi tepung gayam dengan tepung yang terbuat dari bahan makanan lain, membuat tepung gayam memiliki potensi yang sama besar untuk diaplikasikan menjadi makanan olahan yang padat gizi dan lebih bervariasi, selain memudahkan pengaplikasian ke berbagai bentuk makanan, penepungan gayam juga

dapat menaikkan nilai ekonomis dari buah gayam.

SIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa gayam memiliki kandungan gizi yang baik. Kandungan serat pangan tepung gayam paling tinggi dibandingkan dengan jenis tepung lain yang beredar di pasaran. Dengan demikian, gayam berpotensi untuk diolah menjadi makanan diet khusus. Penelitian lebih lanjut masih perlu dilakukan untuk mengetahui kandungan lainnya pada tepung gayam, ataupun penelitian mengenai pengembangan produk lainnya yang dapat dihasilkan dari substitusi tepung gayam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan (Diktilitbang) Pimpinan Pusat Muhammadiyah yang telah bersedia membiayai penelitian ini, terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka (UHAMKA) yang telah memfasilitasi laboratorium pangan untuk proses penepungan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ambarsari, I., Sarjana, S., & Choliq, A. (2009). Rekomendasi dalam penetapan standar mutu tepung ubi jalar. *Jurnal standardisasi*, 11(3), 212-219.
- Anggraeni, Y. (2015). Karakteristik Roti dengan Substitusi Tepung Gayam (*Inocarpus edulis* Forts). *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi

- Pertanian, Universitas Jember.
- Angkih, J. H., Damiani, D., & Suriani, M. (2018). Pengolahan pie susu berbahan dasar tepung gayam. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 9(1), 44-55.
- AOAC International., & Cunniff, P. (1995). *Official methods of analysis of AOAC international*. The Association.
- Augustyn, G. H., Tetelepta, G., & Abraham, I. R. (2019). Analisis fisikokimia beberapa jenis tepung jagung (*Zea mays* L.) asal Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 58-63.
- BSN. (2009). Tepung terigu sebagai bahan makanan. *SNI*, 1(2), 487-503.
- Ekafitri, R. & Isworo, A. R. (2014). Pemanfaatan kacang-kacangan sebagai bahan baku sumber protein untuk pangan darurat. *Jurnal Pangan*, 23(2), 134-144.
- Fathonah, S., Rosidah, R., & Karsinah, K. (2018). Teknologi penepungan kacang hijau dan terapannya pada biskuit. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 10(1), 12-21.
- Gusriani, I., Koto, H., & Dany, Y. (2021). Aplikasi pemanfaatan tepung mocaf (*modified cassava flour*) pada beberapa produk pangan di Madrasah Aliyah Mambaul Ulum Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, 2(1), 51-73.
- Hanis, N. (2023). Pemanfaatan Pangan Lokal Tepung Gayam (*Inocarpus Fagifer*) Menjadi Nastar. *Skripsi*. Singaraja: Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Jariyah, J., Basuki, E. K., & Pertiwi, Y. A. (2017). Evaluasi sifat fisikokimia *food bar* dari tepung komposit (pedada, talas dan kedelai) sebagai alternatif pangan darurat. *Jurnal Rekapangan*, 11(1), 70-75.
- Jariyah, J., Mulyani, T., & Setya, P. P. (2013). Kajian nutrisi crackers tepung gayam. *J. Rekapangan*, 7(1), 76-90.
- Kemenkes RI. (2018). Pengaruh Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan Manfaatnya bagi Kesehatan. Diakses pada laman https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/777/pengaruh-serat-pangan-dietary-fiber-dan-manfaatnya-bagi-kesehatan
- Kurniawati, E. (1998). *Pemanfaatan Tepung Gayam (Inocarpus edulis Forst) untuk Pembuatan Biskuit dalam Rangka Penganekaragaman Pangan*. *Skripsi*. Bogor: IPB University.
- Ningsih, R. W. & Pangesthi, L. T. (2013). Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung gayam terhadap tingkat kesukaan chiffon cake. *Ejournal Boga*, 2(1), 219-225.
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., & Ishartani, D. (2013). Karakterisasi sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 20-29.
- Putri, M. F. (2014). Kandungan gizi dan sifat fisik tepung ampas kelapa sebagai bahan pangan sumber serat. *Teknobuga*, 1(1), 32-43.
- Rosiana, NM., Suryana, AL., & Olivia, Z. (2023). Pengaruh proses pengeringan terhadap sifat fungsional tepung kedelai. *TEKNOLOGI PANGAN: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah*

- Teknologi Pertanian*, 14(1), 29-34.
- Susilawati. (2008). Kajian formulasi tepung terigu dan tepung dari berbagai jenis ubi jalar sebagai bahan dasar pembuatan biskuit non-flaky crackers. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008. Universitas Lampung*, 6(1), 17-18.
- Utama, C. S., Sulistiyanto, B., Barus, O., & Haidar, M. F. (2022). Kualitas kimia dan profil serat bekatul gandum dengan kadar air dan lama pemanasan berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 11(1), 26-33.
- Wawo, A. H., Setyowati, N., Utami, N. K., & Lestari, P. (2019). *Mengenal Gayam: Tanaman Multimanfaat*. Jakarta: LIPI Press. <https://penerbit.brin.go.id/press/catalog/view/212/200/10593-1>
- Wijanarka, A. (2017). Tepung Gayam: Indeks Glikemik, Sifat fungsional, Modifikasi Siklus Autoclaving Cooling serta Sifat Gizi In Vitro dan In Vivo. *Disertasi*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Wijanarka, A., Sudargo, T., Harmayani, E., & Marsono, Y. (2017). Effect of pre-gelatinization on physicochemical and functional properties of gayam (*Inocarpus fagifer* Forst.) flour. *American Journal of Food Technology*, 12(3), 178-185.
- Wintersohle, C., Kracke, I., Ignatzy, L. M., Eitzbach, L., & Schweiggert-Weisz, U. (2023). Physicochemical and chemical properties of mung bean protein isolate affected by the isolation procedure. *Current Research in Food Science*, 7(2023), 100582.
- Zaqie, F., Rusmarilin, H., & Nurminah, M. (2018). Pengaruh perbandingan tepung komposit (terigu, mocaf, dan tepung jagung terfermentasi) dan tingkat kehalusan tepung terhadap mutu tepung bumbu ayam goreng. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 6(2), 227-238.