

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*)  
PADA NUGGET DAGING AYAM TERHADAP WHC (*Water Holding Capacity*)  
KADAR SERAT KASAR DAN KADAR LEMAK**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**HERIBERTUS HAGUL**

**2019410069**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG  
2024**

## RINGKASAN

Nugget daging ayam merupakan pilihan populer di Indonesia karena kemudahan dalam penyajiannya, harganya yang terjangkau, dan kandungan gizinya yang baik. Tingginya konsumsi nugget di Indonesia berkaitan erat dengan ketersediaan daging ayam yang melimpah dan pola konsumsi masyarakat. Selain itu, tepung porang juga menjadi alternatif menarik sebagai bahan baku karena praktis dan memiliki umur simpan yang cukup lama. Dengan kandungan glukomanan yang tinggi mencapai 64,98%, tepung porang memiliki nilai ekonomis yang lebih baik daripada ubi porang. Penambahan tepung glukomanan pada nugget daging ayam diharapkan dapat memberikan manfaat berupa peningkatan tekstur, kandungan serat, pengurangan kalori, sensasi kenyang lebih lama, dan peningkatan nilai gizi. Namun, perlu diuji agar tidak mengganggu rasa dan tekstur nugget serta mempertimbangkan stabilitas resep selama proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penambahan tepung porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) pada nugget daging ayam terhadap Water Holding Capacity (WHC), kadar serat kasar, dan kadar lemak. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Science Techno Park Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang pada tahun 2023 menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan untuk setiap perlakuan. P0 = (Daging ayam broiler 100% : Tanpa tepung porang) P1 = (Daging Ayam Broiler 97,5% + Tepung Porang 2,5%) P2 = (Daging Ayam Broiler 95% + Tepung Porang 5%) P3 = (Daging Ayam Broiler 92,5% + Tepung Porang 7,5%) P4 = (Daging Ayam Broiler 90% + Tepung Porang 10%) P5 = (Daging Ayam Broiler 87,5% + Tepung Porang 12,5%). Variabel yang diamati yaitu WHC (Water Holding Capacity), Kadar Serat Kasar dan Kadar Lemak. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, maka analisis akan dilanjutkan dengan melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat signifikansi 5%. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pembuatan produk nugget daging ayam dengan penambahan tepung porang (*Amorphophallus Muelleri oncophyllus Prain*) sampai level 12,5%, menunjukan berpengaruh sangat nyata terhadap WHC (Water Holding Capacity), Kadar serat kasar dan Kadar lemak.

Kata Kunci: Tepung Porang Nugget Daging Ayam, WHC, Serat Kasar, Kadar Lemak

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Nugget ayam sangat digemari di Indonesia karena cara penyajiannya yang praktis, harganya yang terjangkau, dan kandungan gizinya yang baik. Konsumsi nugget ayam yang tinggi di Indonesia dipengaruhi oleh ketersediaan daging ayam yang melimpah serta pola konsumsi masyarakat yang cenderung menyukai makanan siap saji yang mudah disimpan pada suhu rendah. (Talebe dkk, 2020). Dalam setiap 100g, nugget ayam mengandung sekitar 60g air, 12g protein, 20g lemak, dan maksimal 25g karbohidrat, dengan kandungan kalsium maksimal sebesar 30mg. Selain itu, nilai energi pangan dari nugget ayam adalah sekitar 1.364kJ atau setara dengan 326 kkal menurut Standar Nasional Indonesia 01-6683-2002. Meskipun nugget ayam kaya akan protein dari bahan baku utamanya, namun kandungan seratnya rendah sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan jumlah serat dalam produk tersebut. Serat pangan merupakan komponen penting dalam diet sehari-hari karena memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, seperti kemampuan menahan air, menurunkan penyerapan lemak dan kolesterol, merangsang fermentasi bakteri di usus besar, dan mengurangi laju penyerapan zat gizi (Lestiani, 2011).

Penambahan tepung porang diharapkan dapat meningkatkan kualitas nugget yang dihasilkan. Tepung porang memiliki keunggulan tersendiri, terutama karena tingginya kandungan glukomanan. Glukomanan adalah jenis polisakarida larut air yang dapat membentuk gel, memiliki viskositas tinggi, serta rendah kalori. Analisis proksimat tepung porang menunjukkan bahwa setiap 100 gram tepung porang mengandung 11,07% air, 8,84% abu, 12,42% protein, 1,48% lemak, dan 43,57% karbohidrat. Daya ikat air merujuk pada kemampuan daging untuk menahan atau mengikat air, yang dipengaruhi oleh faktor eksternal. Meskipun hanya sebagian kecil air yang berikatan langsung dengan gugus hidrofilik dari protein daging, daya ikat air daging dipengaruhi oleh kondisi protein daging. Dalam pembuatan produk nugget, seperti yang dijelaskan oleh Soeparno (2005), daya ikat air daging memainkan peran penting, terutama selama proses pemanasan, penggilingan, pencampuran bahan, dan emulsifikasi. Tepung porang, yang memiliki sifat untuk memperbaiki rasa, tekstur, kadar air, dan kemungkinan mengurangi kadar lemak serta protein, merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget ayam (Cato dkk., 2015).

Menurut penelitian oleh Risti et al. (2017), penggunaan glukomanan dari porang (*Amorphophallus oncophyllus*) sebagai pengganti daging ayam dalam nugget dengan level 1%, 3%, dan 5% dapat meningkatkan kekenyalan dan Water Holding Capacity (WHC) nugget ayam, tetapi tidak berpengaruh pada kadar serat kasar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan level tepung porang sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% sebagai bahan tambahan dalam pembuatan nugget daging ayam. Tujuannya adalah untuk melihat pengaruhnya terhadap WHC (Water Holding Capacity), kadar serat

kasar, dan kadar lemak. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti "Pengaruh Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophylus*) pada Nugget Daging Ayam Terhadap WHC (Water Holding Capacity), Kadar Serat Kasar, dan Kadar Lemak".

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophophylus*), pada nugget daging ayam dapat berpengaruh terhadap WHC (Water Holding Capacity), kadar serat kasar dan kadar lemak.

## **1.3. Tujuan**

Untuk mengetahui penambahan tepung porang (*Amorphophallus Oncophophylus*) pembuatan nugget daging ayam terhadap WHC (Water Holding Capacity), kadar serat kasar dan kadar lemak.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Sebagai bahan informasi tentang perkembangan produk nugget dengan penambahan tepung porang (*Amorphophallus Oncophylus*) terhadap WHC (Water Holding Capacity), kadar serat kasar dan kadar lemak.

## **1.5. Hipotesis**

Di duga penambahan tepung porang dapat berpengaruh pada produk nugget daging ayam terhadap WHC (Water Holding Capacity),kadar serat kasar dan kadar lemak.

## **1.6. Kerangka Berpikir**

Pengolahan nugget ayam sangat populer di masyarakat karena praktis dan memiliki cita rasa khas. Dengan ketersediaan daging ayam yang melimpah, pengolahan lanjutan diperlukan untuk meningkatkan nilai tambah. Salah satu metode pengolahan yang digunakan adalah penggunaan kombinasi tepung porang dengan tepung terigu dan tepung tapioka.

Penggunaan tepung porang dalam pembuatan nugget bertujuan untuk memperbanyak variasi produk makanan, mengurangi ketergantungan pada tepung terigu dan tapioka, serta meningkatkan karakteristik nugget daging ayam. Hal ini mencakup peningkatan kekuatan WHC (Water Holding Capacity), penurunan kadar serat kasar, dan pengontrolan kadar lemak. Tepung porang juga dapat meningkatkan kekenyalan produk nugget daging ayam (Risti, dkk. 2017).

Dengan demikian, penambahan tepung porang dalam proses pembuatan nugget daging ayam tidak hanya meningkatkan kualitas WHC, kadar serat kasar, dan kadar lemak, tetapi juga memberikan variasi baru pada produk makanan yang dapat memenuhi selera konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA (American Diabetes Association) (2008). Nutrition Recommendation and Intervention for Diabetes. *Diabetes Care*, 31 (Suppl 1), 61 – 78
- Adelita, H. 2010. Pengaruh substitusi daging ayam dengan tepung kedelai terhadap kualitas kimia dan mikrostruktur chicken nugget. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Akesowan, A. (2002). Viscosity and gel formation of a konjac flour from *Amorphophallus oncophyllus*. *AU Journal of Technology*, 5(3).
- Alfonso, A.A., Mongan, A.E. and Memah, M.F. (2016) “Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis,” *Biomedik*, 4(1), pp. 178–183.
- Anggraini, Putri Nur, Siti Susanti, and Valentinus Priyo Bintoro. "Karakteristik fisikokimia dan organoleptik bakso itik dengan tepung porang sebagai pengental." *Jurnal Teknologi Pangan 3.1* (2019): 155-160.
- Apriliyanty, Virny. 2019. Cara Membuat Nugget Ayam yang Empuk dan Tidak Keras, Persis Seperti Nugget Ayam Kemasan. <https://sajiansedap.grid.id/read/101690282/cara-membuat-nugget-ayamyang-empuk-dan-tidak-keras-persis-seperti-nugget-ayam-kemasan?page=all> (diakses tanggal 21 Februari 2024)
- Ariesta, Dina. 2012. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Profitabilitas Perusahaan, *Jurnal Keuangan dan Perbankan Vol.12, No.4, Mei*.
- Assadad, L. dan Utomo, B. S. B. 2011. Pemanfaatan Garam dalam Industri Pengolahan Produk Perikanan., *Squalen*. 6(1).
- Astawan, M. (2004). Kandungan Gizi Aneka Bahan Makanan. Jakarta: PT Gramedia. Astawan, M. 2003. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. PT. Tiga Serangkai
- Astawan, M. 2007. Sehat Dengan Makanan Berkhasiat. Buku Kompas. Jakarta.
- Ayu Sari, H., & Bambang Widjanarko, S. (2015). Karakteristik Kimia Bakso Sapi (Kajian Proporsi Tepung Tapioka: Tepung Porang dan Penambahan NaCl) *Chemical Characteristic Beef Meatballs (Proportion of Tapioca Flour: Porang Flour And Addition Of Salt)*. *Dkk Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 784-792.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2014. Nugget Ayam. Badan Standar Nasional SNI 01-6683-2014
- Bintoro, V. P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk, Universitas Diponegoro, Semarang.

- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton, 1987. Ilmu Pangan. Jakarta : UI-Press.
- Cato, L., Rosyidi, D., & Thohari, I. (2015).Pengaruh Substitusi Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) pada Tepung Tapioka terhadap Kadar Air, Protein, Lemak, Rasa dan Tekstur Nugget Ayam. *Jurnal Ternak Tropika*, 16(1), 15-23. DOI: 10.21776/ub.jtapro.2015.016.01.3
- Citra, M., Lubis, N., dan Nurseto, S.. 2013. Analisis Kepuasan Pelanggan Atas Kualitas Pelayanan Blackberry Internet Service Provider Telkomsel (Studi Kasus Pada 100 Pengguna Blackberry Internet Service Provider Telkomsel di Kota Semarang. *Diponegoro journal of Social and Politic*. Semarang
- Covid19.” *Sentrinov* 6(3): 104–11.
- Departemen Perindustrian RI. (1995). Standar Nasional Indonesia. Departemen Perindustrian republik Indonesia: Jakarta
- Dina. 2012. Terigu.<http://www.foodreview.biz/login/preview.php/terigu>.Diakses : 22 januari 2017.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementrian Pertanian.Manual Penyakit Unggas. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2014.
- Faradila., Alioes, Y dan Elmatris. 2014. Identifikasi Formalin pada Bakso yang Dijual pada Beberapa Tempat di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 3(2):12-18
- Faridah, A., Widjanarko, S. B., Sutrisno, A. J. I., & Susilo, B. (2012). Optimasi produksi tepung porang dari chip porang secara mekanis dengan metode permukaan respons. *Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 158-166.
- Fidalgo L. G., M. M. Q. Simoes, S. Casal, J. A. Lopesda-Silva, A. M. S. Carta, I. Delgadillo, & J. A.Saraiva. 2020. Physicochemical Parameters,Lipids Stability, and Volatiles Profile of Vacuum-Packaged Fresh Atlantic Salmon (*Salmo Salar*) Loins Preserved By Hyperbaric Storage at 10 Degrees C. *Food Research International* 127: 108740, 10 p.
- Hamad Iman, M., Mustafa, E. A., Salman, A. M., Elmansori, E., Mursal, W. I., & Elayis, A. A. (2018). Plasma Protein Reference Values In Apparently Healthy Sudanese Ruminant Local Breeds.
- Hendronoto, A., S. Lilis, dan M.I. Anshory. 2009. Pengaruh penggunaan berbagai tingkat persentase pati ganyong (*Canna edulis Ker*) terhadap sifat fisik dan akseptabilitas nugget ayam. Seminar Nasional Pengembangan Sistem Produksi dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Hewan. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jawa Barat. ISBN: 978-602- 95808-0-8.

Heri Warsito, Rindiani, F.N., 2015. Ilmu Bahan Makanan dasar I., Yogyakarta: Nuha Medika.

Irawan, S. (2013). Metilasi pada Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*) Menggunakan Pereaksi Dimetil Sulfat Berbagai Variasi Konsentrasi (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Kelompok Tani Desa Kembiritan Kecamatan Genteng Pasca Pandemi

Kholiq, A., & Rahmawati, R. (2020). Dampak implementasi restrukturisasi pembiayaan terhadap likuiditas bank syariah pada situasi pandemi covid-19. *El Barka: Journal of Islamic Economics and Business*, 3(2), 282-316. Abidin, Z. 2002. Penggemukan Ayam Pedaging. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.

Koswara, S. 2008. Tanaman Porang. Jakarta: ebook Pangan.

Kusharto, C.M. 2006. Serat Makanan dan Peranannya bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 1(2) : 45 – 54.

Kusumaningrum, M., Kusrahayu dan Mulyani, S. 2013. Pengaruh Berbagai Filler (Bahan Pengisi) Terhadap Kadar Air, Rendemen Dan Sifat Organoleptik (Warna) Chicken Nugget. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 370–376. Liberty. Yogyakarta.

Kwon, Y.I., Apotolidis, E. and Shetty K.. 2007. Evaluation of Pepper (*Capsium anuum*) for Management of Diabetes and Hypertension. *Journal of Food Biochemistry*, 31(1):370-385

Laksono, M. A., Bintoro, V. P., & Mulyani, S. (2012). Daya ikat air, kadar air, dan protein nugget ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 685-696.

Lestiani, L. dan Aisyah, 2011. Peran Serat dan Penatalaksanaan Kasus Masalah Berat Badan, Jakarta: Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Lubis, Y. M., Erfiza, N. M., Ismaturrehmi, I., & Fahrizal, F. (2013). Pengaruh konsentrasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan jenis tepung pada pembuatan mie basah. *Rona Teknik Pertanian*, 6(1), 413-420.

Ma'ruf, W., Rosyidi, D., Radiati, L. E., & Purwadi, P. (2019). Pengaruh Jenis dan Proporsi Penggunaan Tepung Jagung Terhadap Daya Ikat Air dan Kualitas Organoleptik dari Nugget Ayam Kampung.

Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2013. Prinsip Proses Dan Teknologi Pangan. Alfabeta : Bandung.

Nafi'khusaini, M., Kurniasih, R. A., & Dewi, E. N. (2022). Analisa Kualitas Dendeng Giling Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 4(2), 120-125.

- Nugraheni, B., & Sulistyowati, E. (2018). Analisis Kimia, Makronutrien dan Kadar Glukomanan pada Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus konjac* K. Koch) setelah Dihilangkan Kalsium Oksalatnya menggunakan NaCl 10%. *REPOSITORY STIFAR*, 92-101.
- Ockerman H.W. (1983). *Kimia Jaringan Daging*. Sunting ke-10. Departemen Ilmu Hewan. Universitas Negeri Ohio dan Penelitian Pertanian Negara Bagian Ohio dan Pusat Departemen, Ohio.
- Permadi, S. N., Mulyani, S., & Hintono, A. (tiram putih (*Plerotus ostreatus*)). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4). 2012). Kadar serat, sifat organoleptik, dan rendemen nugget ayam yang disubstitusi dengan jamur
- Piliang, W.G dan S. Djojosoebagio. 1996. *Fisiologi Nutrisi*. Edisi Kedua. UI.Press.Pustaka Mandiri. Solo.
- Porang menjadi Tepung Porang sebagai Upaya Peningkatan Penghasilan
- Rahayu, N., Wardani, M. K., & Prarudiyanto, A. (2023). Penambahan Tepung Porang Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Pengental Sintetis Pada Produk Bakso Ikan Kurisi: The addition of Porang Flour as an Alternative to Synthetic Gelling Agents in Kurisi Fish Balls Products. *Pro Food*, 9(1), 46-57.
- Rahmawati, N., & Irawan, A. C. (2021).Pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap mutu organoleptik, fisik dan kimia nugget ayam kampung. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1), 46-53.
- Ratu, Nimas et al. 2015. “Karakteristik Fisik Bakso Sapi Tepung Porang-Dewi, Dkk.” *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(3): 855–64.
- Risfarheri.2012. Diversifikasi Produk Lada (Paper ningrum) Untuk Peningkatan Nilai Tambah. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. 8(1);102-107
- Risti, D., Aprilia, V., & Nisa, F. Z. (2017). Sifat fisik, kadar serat, dan daya terima naget dengan penggunaan glukomanan dari porang (*Amorphophallus oncophyllus*) untuk substitusi daging ayam. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 5(1), 9-16.
- Rizki, M.F. 2011. *Pedoman Kimia Dan Teknologi Daging*. Cetakan Kedua. UGM Press; Yogyakarta.
- Rofikhoh, K., Setiahad, R., Puspitawati, I. R., & Lukito, M. (2017). Potensi Produksi Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Di Kelompok Tani Mpsdh Wono Lestari Desa Padas Kecamatan Dagangan Kabupaten Madiun. *Jurnal Agri-Tek*, 17(2).
- Rositawati, A. L., Taslim, C. M. dan Soetristananto, D. 2013. Rekrystalisasi Garam Rakyat dari Daerah Demak untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2(4): 217-225



- Rustandi, Deddy.(2011). Produksi Mi. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- S. Ketaren. (1986). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta : UIPress.
- Saleh, N. D., S. A. Rahayuningsih., B. S. Radjit., E. Ginting., D. Harnowo, I. J. Mejaya. 2015. Tanaman Porang Pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Porang. ISBN : 978-979-1159-64-7.
- Sari, H. A., & Widjanarko, S. B. (2015). Karakteristik kimia bakso sapi (kajian proporsi tepung tapioka: tepung porang dan penambahan NaCl)[In Press Juli 2015]. Jurnal pangan dan Agroindustri, 3(3).
- Sari, R., & Suhartati, S. (2015). Tumbuhan porang: prospek budidaya sebagai salah satu sistem agroforestry. Buletin Eboni, 12(2), 97-110.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjra Mada University Press, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2002. Nugget Ayam . SNI 01–6638–2002:. Dewan Standarisasi Nasional.
- Subeki., Sartika, D., Utomo, T. P. dan Inke, L. A. 2021. Beras Analog Rendah Gula Berbasis Ubi Kayu Ubi Kayu (Manihot esculenta) Klon Waxy.Paten No. 500202109630.
- Sudarmadji S, dkk. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian.
- Suhardjo. (2006). Pangan, Gizi, dan Pertanian. Jakarta : Universitas Indonesia
- Sumarwoto, 2005. Iles-iles (Amorphophallus muelleri Blume); Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya. Biodiversitas. Volume 6, Nomor 3.
- Susilorini, R., & MI, R. (2009). The Fractured-Based Modeling of Pull-Out Problem with Long Embedded Nylon 600.
- Talebe, Y. B., Rodianawati, I., & Dewi, E. K. (2020). Kualitas Nugget Ayam Dengan Bahan Pengisi Tepung Pati Ubi Kayu (Manihot utilissima) dan Tepung Sagu (Metroxylon sagu Rottb.) Lokal Provinsi Maluku Utara. Conference\_Proceeding\_Series, 1, 158-166.
- Taus, A. L., Tahuk, P. K., & Kia, K. W. (2022). Pengaruh Penggunaan Bahan Pengikat yang Berbeda Terhadap Daya Ikat Air, Kadar Air dan Kandungan Serat Kasar Nugget Ayam. Journal of Tropical Animal Science and Technology, 4(1), 74-81.
- Ticahyo, A., Widati, A. S., & Widyastuti, E. S. (2012). Pengaruh Penambahan Filler Komposit (Wheat Bran dan Pollard) dan Rumput Laut terhadap pH, WHC, Cooking Loss dan Tekstur Nugget Kelinci. Jurnal Ternak Tropika, 13(1), 20- 29.
- United States Departement of Agriculture (USDA). (2014). National Nutrient Data Base for Standart of Wheat Flour, Whole-grain, Soft Wheat. The National Agricultural Library. 2 hlm.

- Wardani, R. K., Arifiyana, D., & Devianti, V. A. (2023). Upaya Pengenalan Umbi Porang dan Olahannya Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Serat. *Jurnal Abdi Masyarakat Kita*, 3(2), 120-128.
- Wardhani, D. H., Cahyono, H., Purwanto, P., Hargono, H., Sumardiono, S., & Hadiyanto, H. (2017). Komparasi Karakteristik Tekstural Bakso Bersubstitusi Tepung Porang Dengan Bakso Komersial Ukm Sehati. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi* (Vol. 1, No. 1).
- Warner, R. D. 2017. Chapter 14: The Eating Quality of Meat-IV Water Holding Capacity and Juiciness (eighth ed.), 9780081006948, Woodhead Publishing Limited, pp. 419-459.
- Wati, Fathiya. 2008. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Ficus Racemosa L Terhadap Artemia Salina Leach Dan Profil Kromatografi Lapis Tipis. [Skripsi] Fakultas Farmasi. Universitas Muhamadiyah. Surakarta.
- Widjanarko, S. B., Widyastuti, E., dan Rozaq, F. I. 2015. Pengaruh Lama Penggilingan Tepung Porang (*Amorophallus muelleri* Blume) dengan Metode Ball Mill (Cyclone Separator) terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Porang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 3(3);867-877.
- Widyaningsih, T. D. Dan E. S. Murtini. 2006. Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan. *Trubus Agrisana*, Surabaya.
- Yuniwati, Ika, Dian Ridlo Pamuji, dan Ely Trianasari. 2020. "Pengolahan Umbi