

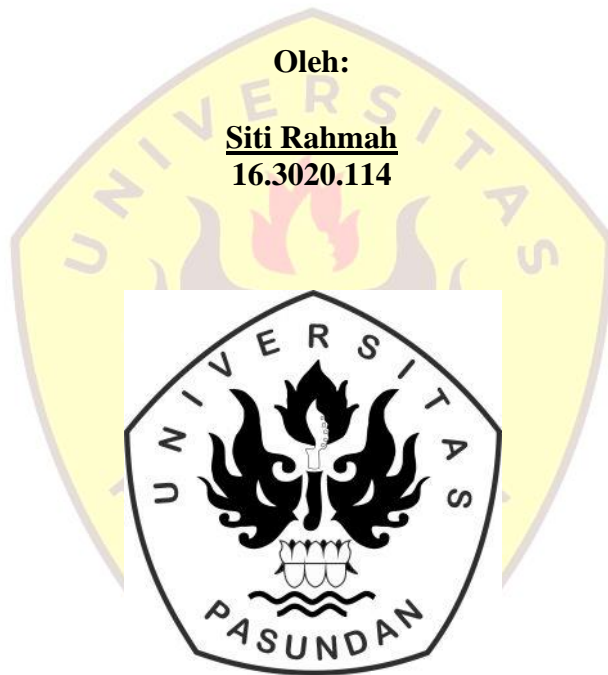
**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BEKATUL BERAS
MERAH TERHADAP KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN
UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L. Poir*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Siti Rahmah
16.3020.114



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2022**

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BEKATUL BERAS
MERAH TERHADAP KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN
UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L. Poir*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Pembimbing I



(Ir. Neneng Suliasih, M.P.)

Pembimbing II



(Ir. Ina Siti Nurminabari, M.P.)

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BEKATUL BERAS
MERAH TERHADAP KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN
UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L. Poir*)**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR



Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Yelliantty, S.Si., M.Si.)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi tepung bekatul beras merah dalam pembuatan bubur instan ubi jalar ungu sehingga diperoleh karakteristik bubur instan yang baik sehingga bubur instan yang dihasilkan dapat diterima dan dikonsumsi oleh masyarakat. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menjadikan bubur instan sebagai produk olahan pangan yang berbahan dasar ubi jalar ungu dengan penambahan tepung bekatul beras merah dan satu penganeka ragam (diversifikasi) pangan sumber karbohidrat, protein, dan serat sehingga mendapatkan produk pangan instan dengan komposisi yang lebih baik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor dengan 7 taraf sebanyak 4 kali ulangan yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Variabel percobaan pada penelitian ini yaitu konsentrasi tepung bekatul beras merah dengan variasi 7,5%, 10,5%, 12,5%, 15%, 17,5%, 20%, 22,5%. Respon dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar karbohidrat total, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar serat serta organoleptik terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi tepung bekatul beras merah berpengaruh terhadap seluruh respon, baik respon kimia maupun respon organoleptik yang meliputi kadar air, kadar karbohidrat total, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar serat serta terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur. Perlakuan k₃ dengan konsentrasi tepung bekatul beras merah 12,5% merupakan perlakuan yang paling disukai dengan kadar air 3,98%, kadar karbohidrat total 73,59%, kadar protein 12,89%, kadar lemak 6,78%, kadar abu 2,76%, dan kadar serat 8,05%.

Kata kunci: bubur instan, ubi jalar ungu, tepung bekatul beras merah.

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out and study the effect of the concentration of red rice bran flour in the manufacture of purple sweet potato instant porridge so that the characteristics of good instant porridge were obtained so that the resulting instant porridge could be accepted and consumed by the public. The benefit of this research is to make instant porridge a processed food product made from purple sweet potato with the addition of brown rice bran flour and a variety (diversification) of food sources of carbohydrates, protein and fiber to get instant food products with a better composition.

The experimental design used in this study was a randomized block design (RBD) consisting of 1 factor with 7 levels with 4 replications followed by Duncan's test. The experimental variable in this study was the concentration of brown rice bran flour with variations of 7.5%, 10.5%, 12.5%, 15%, 17.5%, 20%, and 22.5%. Responses in this study included moisture content, total carbohydrate content, protein content, fat content, ash content, and fiber content as well as organoleptic to color, taste, aroma and texture.

The results showed that the concentration of red rice bran flour affected all responses, both chemical responses and organoleptic responses which included water content, total carbohydrate content, protein content, fat content, ash content, and fiber content as well as color, taste, aroma and texture. Formula k₃ with brown rice bran flour concentration of 12.5% is the most preferred treatment with a moisture content of 3.98%, total carbohydrate content of 73.59%, protein content of 12.89%, fat content of 6.78%, ash content of 2.76%, and 8.05% fiber content.

Keywords: instant porridge; purple sweet potatoes; brown rice bran flour.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8
II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Ubi Ungu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tepung Ubi Ungu.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Bekatul.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Garam Fosfat	Error! Bookmark not defined.

III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan-bahan Penelitian	19
3.1.2 Alat-alat Penelitian	19
3.2 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	19
3.2.2 Penelitian Utama.....	20
3.2.3 Rancangan Perlakuan.....	22
3.2.4 Rancangan Percobaan.....	22
3.2.5 Rancangan Analisis	24
3.2.6 Rancangan Respon.....	25
3.3 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	32
4.1.1 Penentuan Waktu Perendaman Ubi Jalar Ungu.....	32
4.1.2. Hasil Analisis Kadar Air Tepung Bekatul Beras Merah	34
4.2 Penelitian Utama.....	34
4.2.1 Respon Kimia	34
4.2.2 Respon Organoleptik Uji Hedonik	43
V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54



I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis, dan (7) Waktu dan Tempat.

1.1 Latar Belakang Masalah

Bubur adalah sup kental dengan tekstur yang lunak sehingga mudah untuk dicerna. Bubur dapat dibuat dari beras, kacang-kacangan, umbi, ataupun dari beberapa campuran penyusun. Pengolahan bubur dilakukan dengan memasak bahan penyusun dengan air, santan ataupun susu (Larasati, 2011).

Saat ini dengan semakin pesatnya kemajuan teknologi, maka kehadiran makanan siap saji semakin memanjakan konsumen dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari karena bersifat instan, menarik, terjangkau harganya, dan menjadi pilihan yang banyak disukai masyarakat karena dapat disajikan dengan hanya menambahkan air panas atau air dingin.

Pola makan yang sehat dan seimbang terdiri dari 15% protein, 20% lemak, dan 65% karbohidrat dari total energi yang dibutuhkan (Irianto dan Kusno, 2007). Konsumsi pangan pokok sebagai sumber karbohidrat memberi kontribusi energi terbesar jika dibandingkan dengan protein hewani, protein nabati, buah dan sayur terhadap total energi individu sehari. Untuk mencapai status gizi yang baik diperlukan pangan yang mengandung zat gizi cukup dan aman untuk dikonsumsi.

Kecukupan asupan serat kini dianjurkan semakin tinggi, mengingat banyak manfaat yang menguntungkan untuk kesehatan tubuh. Menurut Hardinsyah dan

Tambunan (2004) angka kecukupan serat bagi orang dewasa adalah 25–30 g/hari dan untuk anak-anak adalah 10–14 g/hari. Asupan serat yang rendah dapat mengakibatkan banyak kolestrol mengumpul di pembuluh darah sehingga menghambat aliran darah dan berdampak pada kesehatan (King, *et al.*, 2005).

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) merupakan hasil tanaman yang telah dibudidayakan di Indonesia dan berdaya hasil cukup tinggi dengan potensi hasil 15–27 ton/ha (Yusuf, dkk., 2008). Ubi jalar ungu dapat berperan sebagai makanan pokok ataupun sebagai bahan makanan tambahan dengan kandungan karbohidrat 22,64% dalam 100 gram sehingga dapat digunakan sebagai sumber alternatif karbohidrat dan mengandung serat pangan polisakarida yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia dan sampai ke dalam usus besar dalam keadaan utuh (Ginting, dkk., 2011).

Ubi jalar ungu mempunyai berbagai kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar putih maupun ubi jalar kuning. Keunggulan dari ubi jalar ungu ini adalah kandungan pigmen alami antosianin yang terkandung di dalamnya yang berperan sebagai antioksidan dan memiliki kualitas pewarna alami makanan yang tinggi (Terahara, dkk., 2004). Rendemen tepung ubi jalar ungu dilaporkan 29% cukup tinggi dibandingkan dengan rendemen tepung yang berkisar antara 18–30% dari varietas ubi jalar putih dan ubi jalar kuning (Ginting, dkk., 2011).

Senyawa antioksidan alami mampu memperlambat, menunda, ataupun mencegah proses oksidasi. Ubi jalar ungu mengandung antosianin dalam jumlah yang lebih besar daripada ubi jalar berwarna kuning atau putih, dilaporkan bahwa

kandungan antosianin pada ubi jalar ungu mencapai 519 mg/100 g berat basah sehingga berpotensi besar sebagai sumber antioksidan untuk kesehatan manusia (Kumalaningsih, 2007).

Bekatul beras merah (*rice bran*) adalah hasil samping pengolahan beras merah yang merupakan sumber protein, serat, lemak dan vitamin E yang baik. Bekatul merupakan sumber serat pangan (*dietary fiber*) yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan mengikat asam empedu yang dikeluarkan bersama tinja. Berdasarkan sumbernya, protein yang terdapat di dalam bekatul dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu produk yang dapat mengatasi masalah kekurangan gizi. Selain memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, bekatul juga tergolong sebagai bahan makanan yang aman untuk dikonsumsi (Wulandari dan Handarsari, 2010).

Proses penambahan bekatul bertujuan untuk meningkatkan kandungan gizi terutama protein dapat memberikan nilai tambah tersendiri bagi bekatul. Bekatul memiliki kandungan lisin yang cukup tinggi, dimana karena adanya asam amino pembatas lisin ini, maka penambahan bekatul dapat meningkatkan nilai gizi dari produk tersebut (Wulandari dan Handarsari, 2010).

Bekatul beras merah memiliki kandungan protein yang lebih tinggi 18,25% dibandingkan beras putih 15,34%, serat yang terkandung dalam bekatul beras merah juga relatif tinggi yaitu 8,8% yang dapat membantu memperlancar pencernaan dalam usus. Selain itu, minyak pada bekatul memiliki antioksidan alami yang dapat menurunkan kadar kolestrol darah (Indrasari, 2006). Selain itu, bekatul

mengandung asam amino lisin yang lebih tinggi dibandingkan beras (Hardiyanti dan Nisah, 2019).

Masalah utama dalam pemanfaatan bekatul yaitu tidak tahan lama dan mudah mengalami ketengikan. Ketengikan dapat memengaruhi kualitas sensori bekatul sebagai bahan pangan dikarenakan rasa pahit atau *off flavor* yang ditimbulkan. Bekatul dapat digunakan sebagai substitusi pada makanan ringan yang mana 15% memberikan hasil maksimal dan dapat diterima masyarakat (Budijanto, dkk., 2016).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dirasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan konsentrasi tepung bekatul beras merah yang tepat pada pembuatan bubur instan ubi jalar ungu dengan memperhatikan aspek gizi, sehingga produk yang dihasilkan memiliki cita rasa yang manis dan dapat memenuhi kebutuhan karbohidrat, protein dan serat harian sesuai dengan permintaan konsumen dari berbagai kalangan umur.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas dapat diidentifikasi masalahnya adalah apakah ada pengaruh konsentrasi tepung bekatul beras merah terhadap karakteristik bubur instan ubi jalar ungu?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk membuat dan menghasilkan produk bubur instan dengan mengetahui pengaruh konsentrasi tepung bekatul beras merah terhadap karakteristik bubur instan ubi jalar ungu.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi tepung bekatul beras merah dalam pembuatan bubur instan ubi jalar ungu sehingga diperoleh karakteristik yang baik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Menghasilkan bubur instan sebagai produk olahan pangan yang berbahan dasar ubi jalar ungu dengan penambahan tepung bekatul beras merah.
2. Salah satu penganeka ragaman (diversifikasi) pangan sumber karbohidrat, protein, dan serat sehingga mendapatkan produk pangan instan dengan komposisi yang lebih baik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Bubur instan dalam penyajiannya tidak memerlukan proses pemasakan karena telah mengalami proses pengolahan sebelumnya. Proses pengolahan bubur instan dilakukan dengan cara memasak campuran bahan-bahan penyusun bubur dalam bentuk tepung sampai menjadi adonan kental (Perdana, 2003).

Produk instan harus mudah untuk terdispersi di dalam air, oleh sebab itu penting dilakukan proses pra-gelatinisasi. Gelatinisasi terjadi karena proses pemanasan dengan kadar air tinggi sehingga menghasilkan *melting* yang disertai dengan hidrasi dan pengembangan kembali (Winarno, 2002). Pada ubi jalar ungu, pati akan tergelatinisasi total pada suhu 60–70°C selama 45 menit dan proses gelatinisasi sebagian akan terjadi jika pati dipanaskan dengan kondisi air yang terbatas (Nurdjanah dan Yuliana, 2019).

Pada proses pembuatan bubur instan terdapat salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses penyerapan air pada waktu penambahan air panas, yaitu dengan perendaman ubi jalar ungu menggunakan senyawa fosfat. Penambahan senyawa fosfat akan mempengaruhi karakteristik fisik molekul pati, yaitu dengan meningkatkan jumlah porositas (pori-pori) bahan (Hendy, 2007).

Menurut penelitian Guswaraputri (2015) bahwa penggunaan Na_2HPO_4 konsentrasi 0,5% berbeda nyata dengan konsentrasi 0,3% dan 0,1%. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi fosfat yang diberikan pada saat perendaman ubi jalar, maka dinding sel pati pada ubi jalar akan semakin terbuka, sehingga terjadi pemutusan ikatan hidrogen dan penyerapan air akan meningkat.

Penggunaan senyawa fosfat dalam bahan pangan diatur oleh Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2013, dimana batas maksimum penggunaan Di-Natrium Hidrogen Fosfat (Na_2HPO_4) adalah 9000 mg/kg berat badan sebagai total fosfor (BPOM, 2013) sedangkan berdasarkan aturan dari *United States Departement of Agriculture* (USDA) batas penggunaan alkali fosfat adalah 0,5%.

Ubi jalar ungu mempunyai berbagai kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar putih maupun ubi jalar kuning. Ubi jalar ungu mengandung karbohidrat yang terdapat dalam bentuk pati sehingga pengolahan ubi jalar ungu dalam bentuk tepung akan mempermudah pemanfaatannya sebagai bahan pangan berkarbohidrat tinggi karena lebih fleksibel, dapat diperkaya gizinya, dan daya tahan simpan yang lebih lama (Nurdjanah dan Yuliana, 2019). Rendemen

tepung ubi jalar ungu dilaporkan 29% cukup tinggi dibandingkan dengan rendemen tepung yang berkisar antara 18–30% dari varietas ubi jalar kuning dan ubi jalar kuning (Ginting, dkk., 2011).

Bekatul biasa dimanfaatkan sebagai substitusi bahan dasar untuk pembuatan makanan ringan karena kaya akan protein, serat dan vitamin sehingga dapat meningkatkan kandungan gizi. Beberapa penelitian mengenai fungsionalitas bekatul bagi kesehatan antara lain adalah bersifat anti kanker, anti hipokolestolemik, dan anti aterogenik (Henderson, dkk., 2012).

Menurut Azzmi (2012), saat proses penggilingan padi, bekatul yang dihasilkan mencapai 8–12%. Kelebihan bekatul adalah mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, yaitu 51–55 g/100 g, kandungan protein sebesar 11–13 g/100 g. Bila dibandingkan dengan beras, bekatul memiliki kandungan asam amino lisin yang lebih tinggi. Kandungan lemak pada bekatul adalah sebesar 10–20 g/100 g.

Bekatul beras merah dapat diolah menjadi tepung bekatul. Keunggulan dari tepung bekatul yaitu memiliki masa simpan yang panjang, mudah dicampur, dan mudah untuk diolah menjadi produk olahan (Damardjati, dkk., 2000).

Menurut penelitian Yustiyani dan Setiawan (2013), pembuatan bubur instan dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan seperti bahan utama sebanyak 60%, bahan pendamping protein seperti bubuk skim sebanyak 20%, dan bahan penunjang seperti pemanis 19,8%, garam 0,1% beserta perisa/flavor 0,1% dengan menggunakan metode *dry mixing*.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka diduga bahwa terdapat adanya pengaruh konsentrasi tepung bekatul beras merah terhadap karakteristik bubur instan ubi jalar ungu.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 – selesai, bertempat di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Adriani M, Kartika V. 2013. *Pola Asuh Makan Pada Balita dengan Status Gizi Kurang di Jawa Timur, Jawa Tengah & Kalimantan Tahun 2011*. Jurnal Kesehatan. 16(2): 185-193.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Analytical Chemist, Inc.
- Azzmi, M.U. 2012. *Pembuatan Mi Bekatul Beras Merah Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas Blackie) Kaya Antioksidan*. Tugas Akhir. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan No 16. 2013. *Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Garam Pengemulsi*. Jakarta: BPOM RI.
- Budihartini, N. K. S., Dewa, G. M. P., dan Putu, T. I. 2018. *Pengaruh Perbandingan Terigu dan Bekatul Beras Merah Terhadap Karakteristik Mie Kering*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Bali: Fakultas Teknologi Pertanian Unud.
- Budijanto, S., M. Z. Tuarita, N. F. Sadek, Sukarno, dan N. D. Yuliana. 2016. *Pengembangan Bekatul Sebagai Pangan Fungsional*. Artikel Penelitian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Cahyanty, D.A. 2016. *Pengaruh Konsentrasi Garam Fosfat (Na_2HPO_4) dan Konsentrasi Sukrosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) Terhadap Karakteristik Bubur Beras Ketan Hitam Instan*. Tugas Akhir. Bandung: Universitas Pasundan.
- Chen, M.H., S.H. Choi, N. Kozukue, H.J. Kim, dan M. Friedman. 2012. *Growth Inhibitory Effects of Pigmented Rice Bran Extracts and Three Red Bran Fractions Against Human Cancer Cells*. Journal of Agricultural and Food Chemistry.
- Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). 2013. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Damardjati, D.S., S. Widowati, J. Wargiono, dan S. Purba. 2000. *Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Serelia, Ubi-umbian, dan Kacang-kacangan untuk Penganekaragaman Pangan*. Jakarta: Makalah Loka Karya Pengembangan Pangan Alternatif.
- Damayanthi, E. 2007. *Rice Bran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Dhani, A. U. 2020. *Pembuatan Tepung Ubi Ungu Dalam Upaya Diversifikasi Pangan IRT UKM Griya*. Jurnal Agribisnis. Bandung: Universitas Padjajaran.

- Gaspersz, V. 1995. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Edisi Pertama. Bandung: Tarsito.
- Ginting, E., J. S. Utomo., R. Yullfianti, dan M. Jusuf. 2011. *Potensi Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional*. Volume 6. Iptek Tanaman Pangan.
- Indrasari, S.D. 2006. *Padi Aek Sibundong: Pangan Fungsional*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 28 (6): 1-3.
- Iriyani, N. 2011. *Sereal dengan Substitusi Bekatul Tinggi Antioksidan*. Artikel Penelitian. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hardinsyah dan V. Tambunan. 2004. *Angka Kecukupan Energi, Protein dan Serat Makanan*. Dalam Soekirman et al. (Eds.), *Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi*. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII (hlm. 317-330). Jakarta: LIPI.
- Hardiyanti, dan K. Nisah. 2019. *Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul dengan Metode Gravimetri*. Jurnal Penelitian. Aceh: Universitas Islam Negri Ar-Raniry.
- Hartomo, A.J., dan M.C. Widyatmoko. 1993. *Emulsi dan Pangan Instan Ber-Lesitin, Cetakan I*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hendy. 2007. *Formulasi Bubur Instan Berbasis Singkong Sebagai Pangan Alternatif*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Henderson A.J., C.A. Ollila, A. Kumar, E.C. Borreses, K. Raina, R. Agarwal, dan E.P. Ryan. 2012. *Chemopreventive Properties of Dietary Rice Bran: Current Status and Future Prospects*. Advance in Nutrition. Vol. 3: 643-653.
- Irianto, K. dan W. Kusno. 2007. *Gizi dan Pola Hidup Sehat*. Bandung: Yrama Widya.
- King, D.E., A.G. Mainous, B.M. Egan, R.F. Woolson, dan M.E. Geesey. 2005. *Fiber and Reactive Protein in Diabetes, Hypertension, and Obesity*. Diabetes Care.
- Kumalaningsih, S. 2007. *Anti Okasidan Alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Larasati. 2011. *Kajian Formulasi Bubur Bayi Instan berbahan Dasar Pati Garut Sebagai Makanan pendamping ASI (MPASI) terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik*. Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian. Semarang: Universitas Semarang.
- Milind, P. dan Monika. 2015. *Sweet Potato as A Super-Food*. Pharmacology Division. India: Guru Jambheshwar University of Science and Technology Hisar.

- Mirdhayati, I. 2004. *Formulasi dan Karakterisasi Sifat-Sifat Fungsional Bubur Garut Instan Sebagai Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI)*. Thesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nurdjanah, S. dan N. Yuliana. 2019. *Ubi Jalar: Teknologi Produksi dan Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu Termodifikasi*. Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja.
- Pakorny, J., N. Yanishlieva, dan M. Gordon. 2001. *Antioxidant in Food: Practical and Application*. New York: CRC Press.
- Perdana. 2003. *Dampak Penerapan ISO 9001 terhadap Peningkatan Mutu Berkesinambungan pada Proses Produksi Bubur Bayi Instan di PT. Gizindo Prima Nusantara*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Salim, E. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Saragih, R. 2019. *Penentuan Kadar Fosfat pada Air Umpan Recovery Boiler dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS*. Karya Ilmiah. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan S. M. Puspita. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Soekarto, S. T. 2002. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Standar Nasional Indonesia (SNI 01.7111.1-2005). 2005. *Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) – Bagian 1: Bubuk Instan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suwandi, D. 2010. *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Metode Electrode-Based Biosensor dengan Metode Spektrofotometri*. Jurnal. Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Terahara, N., I. Konczak, H. Ono, M. Yoshimoto, dan O. Yamakawa. 2004. *Characterization of Acylated Anthocyanins in Callus Induced from Storage Root of Purple Fleshed Sweet Potato, Ipomoea batatas L.* Journal of Biomedicine and Biotechnology 2004:5. 279-286.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Wulandari, M. Dan E. Handarsari. 2010. *Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Biskuit*. Jurnal Pangan dan Gizi. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Yadav, A.R., S. Mahadevamma, R.N. Tharanatha, dan R.S. Ramteke. 2007. *Characteristics of Acetylated and Enzyme Modified Potato and Sweet Potato Flours*. Journal of Food Chemistry.
- Yustiyani, dan B. Setiawan. 2013. *Formulasi Bubur Instan Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah dan Pati Ganyong Sebagai Makanan Sapihan*. Jurnal Gizi dan Pangan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yusuf, M., A. Rahayuningsih, dan E. Ginting. 2008. *Ubi Jalar Ungu*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 30:4, 13.

