

Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Instan Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dengan Variasi Konsentrasi Maltodekstrin

*Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Nutmeg Instant Drink (*Myristica fragrans* Houtt) with Variations of Maltodextrin Concentration*

Sakila Rumata, Rachel Breemer, Priscillia Picauly*

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Priscillia Picauly *e-mail*: priscilliapicauly@gmail.com

Tanggal submisi: 25 Juli 2022; Tanggal penerimaan: 15 Maret 2023; Tanggal publikasi: 10 April 2023

ABSTRACT

Nutmeg is an export commodity that can be utilized in the food or beverage industries. Only a small portion of the nutmeg flesh is used, so the remainder is discarded as waste. Nutmeg pulp waste can be used to make an instant nutmeg powdered drink. Processing instant nutmeg drinks requires fillers such as maltodextrin to expedite drying and protect the raw materials from damage. This study aimed to determine the best maltodextrin concentration on an instant nutmeg drink's physicochemical and sensory characteristics. In this research, a completely randomized experimental design with four levels of maltodextrin treatment, including 10, 15, 20, and 25%, replicated twice, was applied. The result showed that the best treatment was a concentration of 25% because it had a moisture content of 7.42%, a vitamin C of 16.74%, a yield of 22.13%, and a water absorption of 11.50%. The sensory analysis showed that a maltodextrin concentration of 2% was slightly liked for its slightly brownish yellow color, slightly liked for its slight nutmeg aroma, and liked for its nutmeg taste.

Keywords: Instant powder drink; maltodextrin; nutmeg

© The Authors. Publisher Universitas Pattimura. Open access under CC-BY-SA license.

ABSTRAK

Buah pala merupakan komoditi ekspor yang dapat dimanfaatkan pada industri makanan atau minuman. Daging buah pala sebagian saja yang dimanfaatkan sehingga dibuang menjadi limbah. Limbah daging buah pala dapat dijadikan minuman serbuk instan pala. Pengolahan minuman instan pala memerlukan bahan pengisi seperti maltodekstrin untuk mempercepat pengeringan sehingga mencegah kerusakan bahan baku yang digunakan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan konsentrasi maltodekstrin yang terbaik berdasarkan karakteristik fisikokimia dan organoleptik minuman instan pala. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat taraf perlakuan maltodekstrin antara lain 10, 15, 20, dan 25%. Perlakuan diulang sebanyak dua kali. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan maltodekstrin terbaik berdasarkan sifat fisikokimia dan organoleptik minuman instan pala yaitu maltodekstrin 25% karena memiliki nilai kadar air 7,42%, vitamin C 16,74 %, rendemen 11,50%, daya serap air 22,13%, berwarna agak kuning kecoklatan dan agak disukai panelis, agak beraroma pala dan agak disukai panelis, serta berasa pala dan disukai panelis.

Kata kunci: Maltodekstrin; minuman serbuk instan; pala

© Penulis. Penerbit Universitas Pattimura. Akses terbuka dengan lisensi CC-BY-SA.

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang diunggulkan di Indonesia karena termasuk komoditi ekspor yang penting yaitu tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt). Kebutuhan pala di dunia sekitar 60% di ekspor dari Indonesia sehingga dikatakan sebagai pengeksport fulu dan biji pala yang paling besar di

dunia. Di Indonesia sendiri kebutuhan pala juga tinggi karena pala ini terkenal sebagai pangan yang mempunyai nilai ekonomis dan banyak kegunaan baik dari fulu, minyak, dan biji pala yang dapat dimanfaatkan pada berbagai industri minuman ataupun makanan.

Minyak yang didapat dari biji, fulu, dan daun biasanya dimanfaatkan dalam industri kosmetik,

parfum, dan obat-obatan. Menurut Indriaty & Assah (2015), buah pala memiliki daging buah 77,8%, tempurung 5,1%, fuli 4%, dan biji 13,1%. Pala mengandung senyawa volatil yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Assa *et al.*, 2014; Dareda *et al.*, 2020; Sipahelut *et al.*, 2020), sehingga memiliki aspek fungsional bagi kesehatan.

Sentra produksi pala di Indonesia yaitu terdapat di Pulau Ambon dan Banda Naira. Pemanfaatan pala untuk diekspor lebih banyak pada bagian biji dan fuli, sedangkan untuk daging buah pala hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan, sebagian besar dibuang sebagai limbah pertanian. Daging buah pala masih dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan seperti selai, manisan, asinan, sirup, sari buah, dan selain itu juga menurut Indriaty & Assah (2015), bahwa daging buah pala dapat diolah menjadi produk minuman serbuk instan.

Minuman serbuk instan merupakan salah satu jenis minuman yang berbentuk serbuk, memiliki waktu rehidrasi singkat, mudah larut dalam air, mempunyai umur simpan yang lama, dan praktis dalam penyajian (Adhayanti & Ahmad, 2020; Yolandari & batubara, 2019). Menurut Mulyani *et al.* (2014), bahwa permasalahan yang terjadi dalam pembuatan minuman serbuk instan yaitu berkurangnya beberapa zat gizi akibat proses pemanasan. Pada pengolahan minuman instan diperlukan bahan pengisi yang tujuannya untuk mempercepat pengeringan sehingga dapat mencegah kerusakan akibat panas (Matanari *et al.*, 2019). Salah satu bahan pengisi yang dapat digunakan dalam pembuatan minuman instan yaitu maltodekstrin.

Maltodekstrin merupakan produk modifikasi pati yang dihasilkan dari hidrolisis secara kimia atau enzimatis. Menurut Haryani *et al.* (2022) bahwa maltodekstrin memiliki penggunaan yang luas di bidang industri pangan dibandingkan dengan pati alami. Maltodekstrin dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengisi dan bahan penyalut (Martha *et al.*, 2017). Setiawan *et al.* (2020), mengaplikasikan maltodekstrin pada minuman bubuk instan ekstrak daun katuk dan daun pandan wangi. Roza *et al.* (2020) menyatakan bahwa konsentrasi maltodekstrin 15% yang terbaik dalam pembuatan *fruitghurt* instan kulit manggis. Maltodekstrin dengan konsentrasi berbeda diaplikasikan pada minuman instan labu kuning (Ningtias, 2017). Gabriela *et al.* (2020) menggunakan maltodekstrin dalam pembuatan minuman instan serbuk untuk mempercepat pengeringan dan mencegah kerusakan bahan baku buah papaya dan pala yang digunakan. Berdasarkan latar belakang maka tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan konsentrasi maltodekstrin yang

tepat dalam pembuatan minuman serbuk instan pala berdasarkan karakteristik fisikokimia dan organoleptik.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman instan pala yaitu daging buah pala dari Desa Morela, Kabupaten Maluku Tengah, dan tingkat kematangan yang sudah tua.

Pembuatan Minuman Serbuk Instan Pala

Buah pala dikupas dan dagingnya direndam dalam larutan garam (Merek Dolphin) dengan konsentrasi 1% selama 1 jam, selanjutnya dilakukan *blanching* selama 5 menit, kemudian dilakukan penghancuran menggunakan *blender* dengan perbandingan pala dan air (1:2), selanjutnya dilakukan penyaringan. Sari buah pala yang didapatkan ditambahkan maltodekstrin sesuai perlakuan 10, 15, 20 dan 25%, kemudian dicampur dengan menggunakan *mixer* selama 10 menit, setelah itu dikeringkan. Setelah sampel kering, dilakukan penghancuran dengan menggunakan *crusher* (Miyako), dan terakhir dilakukan pengayakan dengan ayakan 60 mesh untuk memperoleh serbuk instan pala.

Kadar Air (AOAC, 2005)

Sebanyak 1 g sampel diambil dan dimasukkan ke dalam botol timbang yang sudah diketahui beratnya. Selanjutnya sampel dimasukkan dalam oven untuk dipanaskan pada suhu 105°C sampai didapatkan berat sampel yang konstan. Perhitungan kadar air berdasarkan perbedaan berat sampel sebelum dan sesudah dikeringkan.

Vitamin C (AOAC, 2005)

Ditimbang 10 g sampel dan dilarutkan dengan akuades dalam labu takar 250 mL. Larutan disaring dan filtratnya diambil sebanyak 25 mL dan selanjutnya ditambahkan larutan amilum 1%. Kemudian dilakukan titrasi dengan larutan iodium standar 0,01 N (Merck, Jerman) sampai warna sampel berubah menjadi biru.

Rendemen (AOAC, 2005)

Rendemen minuman serbuk instan pala diketahui dengan berdasarkan perbandingan berat

sampel akhir (berat minuman serbuk yang dihasilkan) dengan berat sampel awal (berat daging buah pala yang digunakan).

Daya serap air (Anderson *et al.*, 1969)

Sebanyak 2,5 g sampel dimasukkan dalam tabung reaksi dan dilakukan penambahan air sebanyak 10 mL kemudian divorteks selama 2 menit, selanjutnya disentrifugasi pada 3500 rpm selama 10 menit, dan hasil padatan yang diperoleh ditimbang. Perhitungan daya serap air berdasarkan berat padatan yang didapat dibagi berat sampel.

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik minuman instan pala meliputi uji hedonik minuman instan pala, uji mutu hedonik, meliputi warna, aroma, dan rasa minuman instan pala. Pengujian dilakukan oleh panelis sebanyak 30 orang dengan memberikan tanggapan terhadap produk yang disajikan dari skala 1 sampai 4.

Analisis Statistik

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat taraf perlakuan dan diulang sebanyak 2 kali. Apabila hasil pengujian didapatkan pengaruh nyata dan sangat nyata terhadap parameter yang dianalisa maka diuji lanjut dengan Uji Tukey ($\alpha = 0,05$), dengan menggunakan Software Minitab 19.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil penelitian (Tabel. 1) menunjukkan nilai kadar air berkisar antara 8,14-7,42%. Pengaruh penambahan konsentrasi maltodekstrin 10% menghasilkan kadar air tertinggi yaitu sebesar 8,14%, sedangkan penambahan konsentrasi maltodekstrin 25% menghasilkan kadar air yang terendah yaitu 7,42%. Maltodekstrin yang ditambahkan dengan konsentrasi yang semakin tinggi dapat mengakibatkan terjadi penurunan kadar air dari produk (Paramita *et al.*, 2015).

Konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan semakin tinggi maka semakin menurun kadar air pada minuman instan pala. Yuliawaty & Susanto (2015) menyatakan bahwa penurunan kadar air disebabkan konsentrasi maltodekstrin yang tinggi

mampu menyerap kandungan air lebih banyak dari buah karena sifat maltodekstrin yang higroskopis. Konsentrasi maltodekstrin yang tinggi dapat menyebabkan kadar air produk menurun (Paramita *et al.*, 2015). Kadar air yang tinggi dalam suatu produk pangan dapat dengan mudah terjadi kerusakan sehingga masa simpan dari produk aan lama (Amanto *et al.*, 2015). Maltodekstrin juga memiliki daya ikat yang besar terhadap air maka konsentrasi maltodekstrin yang semakin tinggi dapat mengikat air semakin besar mengakibatkan menurunnya nilai kadar air (Hayati *et al.*, 2015).

Vitamin C

Hasil penelitian (Tabel. 1) menunjukkan nilai vitamin C berkisar antara 15,17-16,74%. Maltodekstrin 15% menghasilkan vitamin C terendah yaitu sebanyak 15,17% dan untuk perlakuan maltodekstrin 25% menghasilkan vitamin C tertinggi yaitu 16,74%. Semakin besar konsentrasi maltodekstrin yang diberikan maka kandungan vitamin C minuman instan pala semakin meningkat. Maltodekstrin dapat mempertahankan vitamin C yang terkandung pada bahan baku. Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin pada produk pangan yang mengandung vitamin C maka maltodekstrin akan semakin kuat untuk dapat mengikat vitamin C. Menurut Gabriela *et al.* (2020), maltodekstrin adalah bahan enkapsulat yang bisa melindungi komponen gizi termasuk didalamnya senyawa antioksidan, selain itu mempunyai daya ikat yang kuat pada senyawa yang tersalut. Vitamin C merupakan salah satu zat gizi yang dapat mencegah radikal bebas karena vitamin C berfungsi sebagai antioksidan. Semakin besar konsentrasi maltodekstrin, maka semakin berkurang terjadinya kerusakan vitamin C. Kerusakan vitamin C yang terjadi selama pengolahan dapat diakibatkan karena terjadinya oksidasi oleh panas, namun maltodekstrin bisa mempertahankan kadar vitamin C produk yang dihasilkan sehingga vitamin C tidak akan mudah rusak sepenuhnya.

Rendemen

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan nilai rendemen berkisar antara 9,84-22,13%. Perlakuan maltodekstrin 10% memiliki rendemen yang paling rendah yaitu sebanyak 9,84% dan perlakuan penambahan maltodekstrin sebanyak 25% menghasilkan rendemen tertinggi yaitu sebesar 22,13%.

Tabel 1. Karakteristik fisikokimia minuman instan pala dengan variasi konsentrasi maltodekstrin

Konsentrasi maltodekstrin (%)	Kadar air (%)	Vitamin C (%)	Rendemen (%)	Daya serap air (%)
10	8,14 ^a ± 0,73	15,20 ^a ± 0,02	9,58 ^a ± 0,19	9,84 ^a ± 0,43
15	7,82 ^a ± 0,56	15,17 ^a ± 0,06	10,06 ^b ± 0,28	14,51 ^{ab} ± 0,27
20	7,61 ^a ± 0,58	15,37 ^a ± 0,04	11,24 ^c ± 0,007	18,34 ^{bc} ± 0,26
25	7,42 ^a ± 0,44	16,74 ^b ± 0,12	11,54 ^d ± 0,45	22,13 ^c ± 0,32

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada uji Tukey ($\alpha = 0,05$).

Tabel 2. Karakteristik hedonik dan mutu hedonik minuman instan pala dengan variasi konsentrasi maltodekstrin

Konsentrasi maltodekstrin (%)	Warna		Aroma		Rasa	
	Hedonik	Mutu hedonik	Hedonik	Mutu Hedonik	Hedonik	Mutu Hedonik
10	1,78	1,31	2,33	2,35	2,28	2,20
15	1,96	1,55	2,21	2,01	2,46	2,45
20	2,46	2,13	2,18	1,80	2,48	2,50
25	2,60	2,21	2,16	1,73	2,71	2,58

Konsentrasi maltodekstrin yang digunakan semakin tinggi maka rendemen minuman instan pala semakin bertambah. Rendemen yang semakin meningkat menunjukkan bahwa maltodekstrin dapat difungsikan sebagai penambah massa. Menurut Yuliawaty & Susanto (2015), maltodekstrin berfungsi untuk penambah masa sehingga mempengaruhi rendemen yaitu terjadi peningkatan rendemen pada produk olahan dengan adanya penambahan maltodekstrin. Peningkatan rendemen dikarenakan maltodekstrin dapat memperbesar volume pada minuman serbuk.

Daya Serap Air

Hasil penelitian (Tabel. 1) menunjukkan bahwa nilai rata-rata daya serap air berkisar antara 9,58-11,50%. Maltodekstrin 10% menghasilkan daya serap air yang rendah yaitu 9,58% dan penambahan konsentrasi maltodekstrin 25% menghasilkan daya serap air yang tinggi yaitu sebesar 11,50%. Konsentrasi maltodekstrin yang diberikan semakin tinggi maka semakin tinggi pula daya serap air pada minuman instan pala. Daya serap air yang semakin tinggi disebabkan kemampuan maltodekstrin dapat mengikat air dan adsorpsi uap air. Menurut Mustofa *et al.* (2021), semakin rendah kadar air pada suatu bahan pangan maka akan semakin meningkat daya serap air. Hal ini berbanding terbalik jika bahan yang memiliki kadar air tinggi akan dapat menghasilkan daya serap yang rendah. Menurut Kania *et al.* (2015), konsentrasi maltodekstrin yang semakin tinggi maka jumlah

gugus hidroksilnya akan semakin banyak sehingga memiliki kemampuan untuk mengikat air lebih banyak dari lingkungan dan semakin bertambah terjadinya adsorpsi uap air. Gugus dari maltodekstrin memiliki sifat hidrofilik pada permukaan produk sehingga memiliki kemampuan mengikat air dari udara dengan cepat.

Uji Organoleptik

Warna

Hasil uji hedonik terhadap warna minuman instan pala berkisar antara 1,78-2,60, sedangkan mutu hedonik berkisar 1,31-2,21 (Tabel. 2). Warna minuman instan pala dengan penambahan maltodekstrin 10% memiliki tingkat kesukaan penilaian panelis terendah yaitu 1,78 secara deskriptif panelis menilai tidak suka. Sedangkan warna minuman instan pala dengan tingkat kesukaan paling tinggi adalah minuman instan pala dengan konsentrasi maltodekstrin 25% yaitu 2,60 secara deskriptif panelis memilih agak suka mendekati suka. Konsentrasi maltodekstrin semakin besar ditambahkan maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap warna minuman instan pala yang dihasilkan.

Hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik warna pada minuman instan pala yang menunjukkan bahwa rata-rata warna yang dihasilkan pada konsentrasi maltodekstrin 10 dan 15% dengan skala 1,31 dan 1,55 yang berarti warna yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan. Pada konsentrasi maltodekstrin 20 dan 25% memiliki

skala 2,13 dan 2,21 yang berarti warna minuman instan pala yang dihasilkan berwarna agak kuning kecoklatan.

Aroma

Hasil uji hedonik terhadap aroma minuman instan pala berkisar antara 2,16-2,33, sedangkan mutu hedonik berkisar 1,73-2,35 (Tabel. 2). Secara deskriptif panelis memilih agak suka aroma minuman instan pala untuk semua perlakuan konsentrasi maltodekstrin. Sedangkan hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik aroma minuman instan pala menunjukkan bahwa konsentrasi maltodekstrin 10 dan 15% menghasilkan agak beraroma pala yaitu 2,35 dan 2,01, untuk penambahan konsentrasi maltodekstrin 20% dan 25% secara deskriptif yaitu minuman instan tidak beraroma pala.

Semakin tinggi penambahan konsentrasi maltodekstrin, maka makin rendah tingkat penerimaan panelis terhadap aroma minuman instan pala. Hasil uji penilaian panelis pada uji hedonik dan mutu hedonik tingkat kesukaan rata-rata aroma minuman instan pala yaitu dengan konsentrasi maltodekstrin 20% dan 25%. Sedangkan aroma minuman instan pala dengan tingkat kesukaan paling tinggi adalah dengan nilai konsentrasi maltodekstrin 10% dan 15%. Maltodekstrin yang tinggi menghasilkan aroma minuman instan pala yang tidak beraroma pala. Menurut Kaljannah *et al.* (2018), konsentrasi maltodekstrin yang semakin tinggi diberikan maka aroma khas dari buah mengkudu semakin berkurang.

Rasa

Hasil uji hedonik terhadap rasa minuman instan pala berkisar antara 2,28-2,71, sedangkan mutu hedonik berkisar 2,20-2,58 (Tabel. 2). Secara deskriptif penilaian panelis memilih agak suka pada rasa minuman instan pala untuk semua perlakuan konsentrasi maltodekstrin. Sedangkan hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik rasa minuman instan pala menunjukkan bahwa panelis menilai secara deskriptif agak berasa pala untuk semua perlakuan konsentrasi maltodekstrin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai minuman instan pala yang agak berasa pala. Adanya persamaan pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi maltodekstrin tidak memberikan pengaruh terhadap rasa minuman instan pala. Yuliawaty & Wahono (2015) juga mengatakan bahwa maltodekstrin tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa minuman instan yang dihasilkan. Sesuai

dengan pernyataan Gabriella *et al.* (2020), bahwa rasa manis tidak akan dapat dirubah oleh maltodekstrin atau tanpa membuat produk semakin manis, sehingga perlakuan maltodekstrin tidak akan mempengaruhi rasa suatu produk olahan.

KESIMPULAN

Perlakuan maltodekstrin terbaik berdasarkan sifat fisikokimia dan organoleptik minuman instan pala yaitu maltodekstrin 25% karena memiliki nilai kadar air 7,42%, vitamin C 16,74 %, rendemen 11,50%, daya serap air 22,13%, berwarna agak kuning kecoklatan dan agak disukai panelis, agak beraroma pala dan agak disukai panelis, serta berasa pala dan disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., & Ahmad, T. (2020). Karakteristik mutu fisik dan kimia minuman instan kulit buah naga yang diproduksi dengan metode pengeringan yang berbeda. *Jurnal Media Farmasi*, 16(1), 57-64.
- Amanto, B.S., Siswanto, & Atmaja, A. (2015). Kinetika pengeringan temu giring (*Curcuma heyneana* Valeton dan van Zijp) menggunakan *cabinet dryer* dengan perlakuan pendahuluan blanching. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 107-114.
- Anderson, R.A., Conway, H.F., Peifer, V.F. & Griffin, E.L. (1969). Roll and extrusion cooking of grain sorghum grain. *Journal of Cereal Science*, 14, 372-375.
- AOAC. (2005). *Official Method of Analysis of the Association of Analytical Chemists*. Virginia USA: Association of Official Analytical Chemists, Inc.
- Assa, J.R., Widjanarko, S.B., Kusnadi, J., & Berhimpon, S. (2014). Antioxidant potential of flesh, seed, and mace of nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt). *International Journal of ChemTech Research*, 6(4), 2460-2468.
- Dareda, C.T., Suryanto, E., & Momuat, L.I. (2020). Karakterisasi aktivitas antioksidan serat pangan dari daging buah pala (*Myristica fragrans houtt*). *Jurnal Chem Prog*, 13(1), 48-55.
- Indriaty, F., & Assah, Y.F. (2015). Pengaruh penambahan gula dan sari buah terhadap kualitas minuman serbuk daging buah pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 7(1), 49-60.
- Gabriella, M. C., Rawung, D., & Ludong, M.M.

- (2020). Pengaruh penambahan maltodekstrin pada pembuatan minuman instan serbuk buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah pala (*Myristica fragrans* H.). *Jurnal Cocos*, 2(4), 1-8.
- Haryani, K., Retnowati, D.S., Handayani, N.A., Dewi, W.M., & Pamularsih, S.A. (2022). Modifikasi pati sorgum menjadi maltodekstrin secara enzimatik dengan menggunakan enzim alfa-amilase dan glukamilase. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 8-12.
- Kania, W., Andriani, M.A.M., & Siswanti. (2015). Pengaruh variasi rasio bahan pengikat terhadap karakteristik fisik dan kimia granul minuman fungsional instan kecambah kacang komak (*Lablab purpureus* (L.) sweet). *Jurnal Teknosains Pangan*, 4(3), 16-29.
- Hayati, R.H., Nugrahani, R.A., & Satibi, L. (2015). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap rendemen pada pembuatan santan kelapa bubuk (*coconut milk powder*). Prossiding. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1-5.
- Kaljannah, A.R., Indriyani, & Ulyarti. (2018). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik minuman serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Prossiding. Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi, 297-308.
- Martha, H., Tensiska, & Riyanti, L. (2017). Karakterisasi maltodekstrin dari pati jagung (*Zea mays*) menggunakan metode hidrolisis asam pada berbagai konsentrasi. *Jurnal Chimica et Natura Acta*, 5(1), 12-30.
- Matanari, F., Mursalin, & Gursiani, I. (2019). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Mutu Kopi Instan dari Bubuk Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Menggunakan *Vacuum Dryer*. Prossiding. Semirata BKN PTS Wilayah Barat. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jambi, 922-941.
- Mulyani, T., Yulistiani, & Nopriyanti, M. (2014). Pembuatan bubuk sari buah markisa dengan metode *foam-mat drying*. *Jurnal Rekapangan*, 8(1), 22-38.
- Mustofa, H.K., Zamhir, R., Widyastuti, R., Mansyur, & Susilawati, I. (2021). Inovasi pengawetan berbentuk wafer dari campuran turiang padi dan legum gamal sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 3(3), 87-94.
- Ningtias, D.F.C., Suyanto, A., & Nurhidajah. (2017). Betakaroten, antioksidan dan mutu hedonik minuman instan labu kuning (*Cucurbita moschata dutch*) berdasarkan konsentrasi maltodekstrin. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(2), 94-103.
- Paramita, I.M.I., Mulyani, S., & Hartiati, A. (2015). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengeringan terhadap karakteristik bubuk minuman sinom. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 3(2), 58-68.
- Roza, I., Evawati, Fadri, R.A., Gusmalini, & Yulismawati. (2020). Analysis of instant fruitghurt quality based on mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) skin with various concentrations of maltodextrin and dry temperature level. *IOP Conference Series: Earth Environmental Science*, 515, 012061.
- Setiawan, P.Y.B., Putra, I.G.N.A.W.W., & Yuliasih, N.W. (2020). Pengaruh bahan pengisi manitol, dan maltodekstrin terhadap kualitas minuman bubuk instan ekstrak daun katuk dan daun pandan wangi sebagai antioksidan. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 4(1), 18-24.
- Sipahelut, S.G., Kastanja, A.Y., & Patty, Z. (2020). Antioxidant activity of nutmeg fruit flesh-derived essential oil obtained through multiple drying methods. *Journal EurAsian of BioSciences*, 14(1), 21-26.
- Yolandari, A.C., & Batubara, S.S. (2019). Formulasi minuman instan mentimun menggunakan mixture design. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan*, 1(2), 75-92.
- Yuliaty, T.S., & Susanto, W.H. (2015). Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptik minuman instan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 41-52.

Copyright © The Author(s)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)