

PENGARUH PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN TERHADAP KARAKTERISTIK KALDU JAMUR MERANG BUBUK

Alzena Araminta Aileen Janitra¹, Ernian Novika Dewi²

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia
Alzenajanitra09@gmail.com ; [ernianovika@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Bahan tambahan pangan adalah zat yang sangat dibutuhkan konsumen dengan tujuan meningkatkan nilai organoleptik makanan. Sebagian besar dari bahan tambahan pangan menggunakan bahan sintesis seperti *Monosodium glutamate* (MSG). MSG dapat diganti dengan penyedap alami yang memiliki kemiripan rasa. Jamur dikenal sebagai salah satu bahan pangan yang bisa dimanfaatkan untuk membuat penyedap rasa alami. Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan bahan makanan alami yang memiliki kandungan asam glutamat yang cukup tinggi yaitu sebesar 4%. Jamur merang dapat digunakan sebagai bahan penyedap rasa alternatif yaitu dijadikan sebagai kaldu jamur bubuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan maltodekstrin terhadap karakteristik fisiokimia dan organoleptik serta nilai yield dari bubuk kaldu jamur yang dihasilkan. Jamur merang sebagai bahan utama dicampur dengan bumbu pelengkap seperti bawang merah, bawang putih, garam, lada, dan gula. Filtrat yang dihasilkan ditambahkan dengan bahan pengental Maltodekstrin dengan perbandingan komposisi yaitu 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40% dan 45%. Selanjutnya dilakukan proses *foam mat drying* yaitu dengan menambahkan putih telur yang dikocok hingga berbusa kemudian dikeringkan dan dihaluskan. Hasil dari penelitian menunjukkan formulasi terbaik yaitu komposisi maltodekstrin 25% (b/v) dengan kadar air 0.08%, kadar abu 0.23% dan nilai yield sebesar 12.41 %.

Kata kunci: *foam mat drying, jamur merang, maltodekstrin*

ABSTRACT

*Food additives are substances that are needed by consumers with the aim of increasing the organoleptic value of food. Most of the food additives use synthetic materials such as Monosodium glutamate (MSG). MSG can be replaced with natural flavorings that have a similar taste. Mushrooms are known as one of the food ingredients that can be used to make natural flavors. Straw mushroom (*Volvariella volvaceae*) is a natural food ingredient that contains a fairly high glutamic acid content, which is 4%. Mushrooms can be used as an alternative flavoring agent, which is used as powdered mushroom broth. This study aims to determine the effect of the ratio of maltodekstrin on the physiochemical and organoleptic characteristics and the yield value of the resulting mushroom broth powder. Mushroom as the main ingredient is mixed with complementary spices such as shallots, garlic, salt, pepper, and sugar. The resulting filtrate was added with a thickening agent Maltodextrin with a composition ratio of 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40% and 45%. Furthermore, the foam mat drying process is carried out by adding egg whites, which are beaten until foamy, then dried and mashed. The results of the research showed that the best formulation was maltodextrin 25% (w/v) with a moisture content of 0.08%, an ash content of 0.23% and a yield value of 12.41 %.*

Keywords: *foam mat drying, Mushroom, Maltodekstrin*

1. PENDAHULUAN

Bahan tambahan pangan (BTP) merupakan penyedap rasa yang dibutuhkan konsumen untuk meningkatkan nilai organoleptik makanan. Saat ini beredar di pasaran bumbu penyedap

buatan yaitu *Monosodium glutamate* (MSG)[1] dengan populasi orang yang mengonsumsi MSG di Indonesia terbilang cukup tinggi pada tahun 2014, yaitu 77,8 persen dengan rata-rata konsumsi sekitar 0.6 gram/orang/hari [2]. Konsumen MSG mencakup berbagai sektor, dari rumah tangga, restoran/katering, industri pengolahan dan pengepakan makanan. Konsumsi bumbu penyedap buatan dalam jumlah banyak untuk waktu yang lama akan memberikan efek buruk bagi kesehatan tubuh. Sehingga, perlu dikembangkan alternatif bumbu penyedap rasa yang diperoleh dari alam demi mengurangi penggunaan MSG [3].

Salah satu cara untuk mengganti penyedap buatan adalah dengan cara menggunakan tumbuhan lokal sebagai bahan penyedap alami [4]. Salah satunya yaitu menggunakan bumbu penyedap dari jamur. Penggunaan jamur sebagai alternatif bumbu penyedap alami selain memberikan rasa gurih dan lezat pada masakan juga memberikan berbagai manfaat kesehatan sehingga jamur sering disebut sebagai bahan pangan fungsional. Jamur memiliki kandungan asam glutamat alami yang mampu berperan sebagai sumber rasa gurih yang identik dengan rasa yang dihasilkan MSG [5].

Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan bahan makanan alami yang memiliki kandungan asam glutamat yang cukup tinggi yaitu sebesar 4.04 g dari 100g jamur merang [6]. Uji organoleptik pada penelitian Widyastuti [7] menunjukkan nilai kegurihan yang tinggi dari kaldu jamur merang dibandingkan dengan bumbu penyedap sintesis. Oleh karena itu, jamur merang dapat digunakan sebagai bahan penyedap rasa alternatif.

Kaldu jamur merang bubuk merupakan salah satu produk olahan jamur yang diperoleh dari hasil pengeringan ekstrak kaldu jamur. Pengeringan kaldu jamur dapat dibuat menggunakan beberapa metode diantaranya *Foam Mat Drying* dan *Spray Drying*. Pengeringan metode *Spray Drying* digunakan pada bahan baku cairan kental atau pasta yang dikontakkan dengan cairan dengan arah berlawanan atau searah dengan udara panas untuk memperoleh produk akhir berupa serbuk [8]. Sedangkan metode *foam mat drying* merupakan proses pengeringan dengan pembuatan buih yang ditambah bahan pembusa (*foaming agent*) dan bahan pengental [9]. Pada metode *Spray drying* ini tergolong mahal, pengoperasian pada suhu tinggi sehingga bisa menurunkan nilai gizi. Metode yang lebih sesuai adalah *foam mat drying* karena proses penguapan air cepat, dan dilakukan pada suhu rendah, sehingga tidak merusak jaringan sel, dengan demikian nilai gizi dapat dipertahankan. Sehingga pada penelitian ini dipilih metode *foam mat drying* dengan menggunakan putih telur konsentrasi 20% sebagai bahan pembusa. Penambahan putih telur akan memperbesar volume dari bubur, hal tersebut menyebabkan transfer panas semakin besar sehingga mempercepat proses pengeringan[10]. Bahan pengental yang digunakan adalah maltodekstrin. Maltodekstrin merupakan salah satu bahan pengisi yang mempunyai daya larut tinggi, mampu membentuk film, dan memiliki daya ikat yang kuat serta sering digunakan dalam pembuatan serbuk [11]. Dalam proses *foam mat drying*, maltodekstrin berfungsi sebagai agen pengikat busa dan pembentuk lapisan tipis yang dapat memacu kecepatan pengeringan serta mencegah kerusakan akibat panas dengan cara melapisi komponen flavor dalam bahan [12].

Nugroho dkk [13] melakukan penelitian dengan memvariasikan waktu dan suhu pengeringan kaldu jamur dimana hasil kesukaan tertinggi terhadap kaldu jamur *powder* yaitu pada pengeringan 60°C dengan waktu 4 jam. Pada penelitian ini akan dibuat kaldu jamur *powder* dengan suhu 60°C selama 4 jam dengan penambahan maltodekstrin. Berdasarkan

uraian diatas maka diperlukan penelitian tentang pengaruh komposisi maltodekstrin terhadap karakteristik kaldu jamur bubuk. Dengan adanya inovasi baru ini, diharapkan mampu menggeser penggunaan penyedap rasa sintetis dan memanfaatkan sumber daya alam sebaik mungkin.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan kaldu jamur merang bubuk menggunakan bahan baku jamur merang yang diperoleh dari petani jamur merang di Malang, Jawa Timur. Bahan penyedap lain yang digunakan adalah bawang putih, bawang merah, garam, gula, dan lada. Tahapan pembuatan dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap pembuatan kaldu jamur merang dan pengeringan kaldu menjadi bubuk. Komposisi maltodekstrin divariasikan dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% (b/v) dari volume kaldu jamur. Analisa yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi maltodekstrin yaitu kadar air, kadar abu, organoleptik yang meliputi meliputi rasa, warna, aroma dengan melibatkan 20 panelis tidak terlatih dan perhitungan yield.

2.1 Pembuatan Kaldu Jamur Merang

Jamur merang yang telah dicuci bersih dan ditiriskan dihaluskan menggunakan blender selama 1 menit. Slurry jamur merang direbus dengan air (perbandingan air:jamur merang = 1:1) selama 30 menit pada suhu 80 °C. Rebusan kaldu jamur ditambahkan bahan pelengkap dan dipanaskan kembali selama 2 menit pada suhu 80 °C. Air kaldu hasil rebusan kemudian disaring dan didapatkan air kaldu jamur merang.

2.2 Pengeringan Kaldu Jamur Merang

100 mL air kaldu ditambahkan maltodekstrin dan dilakukan pemanasan singkat agar larut. Setelah ditambahkan putih telur sebanyak 20% (b/v), dilakukan pengocokan dengan mixer selama 10 menit (kecepatan tinggi) hingga terbentuk busa kaldu. Busa kaldu dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60 °C selama 4 jam. Kaldu yang sudah kering diblender hingga halus dan diayak hingga didapatkan bubuk kaldu jamur merang.

2.3 Analisa Kadar Abu

Sampel ditimbang sebesar 5 gram di dalam cawan porselen yang beratnya sudah diketahui. Cawan yang berisi sampel dipanaskan diatas *hot plate* sampai asap hilang. Setelah itu, ditanurkan pada temperatur 500 °C untuk waktu 5 jam. Abu yang dihasilkan selanjutnya didiamkan dan dibiarkan dalam waktu 15 menit di dalam desikator. Kemudian, abu ditimbang dan dilakukan perhitungan terhadap kadar abu.

2.4 Analisa Kadar Air

Bahan ditimbang 5 gram lalu diletakkan kedalam cawan porselen yang sudah dilakukan pengeringan sebelumnya serta beratnya sudah diketahui. Bahan kemudian dikeringkan dengan temperatur 105°C untuk waktu 3 jam. Bahan dimasukkan ke dalam desikator hingga suhu dingin lalu dilakukan penimbangan. Hasil penimbangan dicatat, kemudian dimasukkan dalam rumus penentuan kadar air.

2.5 Uji Organoleptik

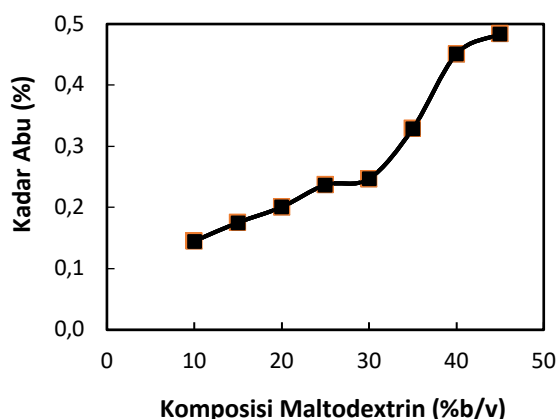
Pengujian organoleptik terhadap aroma, rasa, dan warna dilakukan untuk masing-masing komposisi dengan hasil penilaian berupa tingkat kesukaan atau uji hedonik skala 1-4. Sampel dibuat dengan melarutkan kaldu jamur Powder sebanyak 150 mg ke dalam 50 mL air dan diaduk. Kemudian sampel diberikan kepada 20 orang panelis tidak terlatih dan dilakukan penilaian terhadap organoleptic aroma, rasa dan warna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan maltodekstrin sebagai bahan pembusa dalam pembuatan kaldu jamur merang bubuk yang akan berpengaruh pada kadar abu, kadar air, organoleptik produk dan yield.

3.1 Pengaruh Komposisi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisiokimia

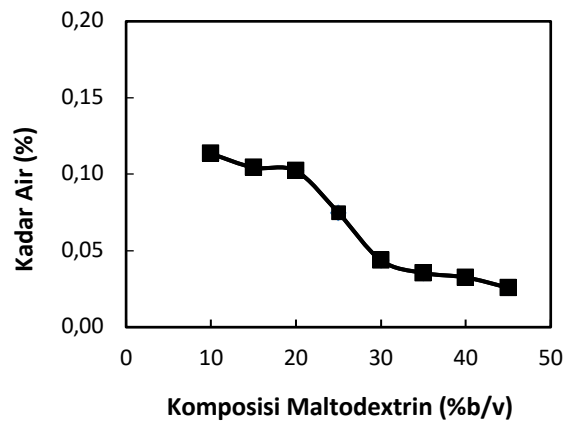
Karakteristik fisiokimia meliputi kadar abu dan kadar air. Kadar abu merupakan hasil yang tersisa atau tertinggal dari sampel bahan pangan yang dibakar sempurna pada proses pengabuan. Nilai kadar abu kaldu jamur merang bubuk menunjukkan total mineral yang dikandung pada bahan pangan tersebut.



Gambar 1. Pengaruh komposisi maltodekstrin terhadap kadar abu kaldu jamur merang powder

Gambar 1 menunjukkan pengaruh komposisi maltodextrin terhadap nilai kadar abu pada produk kaldu jamur merang bubuk. Dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai kadar abu dengan semakin besarnya konsentrasi maltodekstrin yang digunakan. Maltodekstrin merupakan bahan pengental yang komposisinya terdiri dari glukosa, maltosa, oligosakarida, dextrin dan mineral [14]. Peningkatan konsentrasi maltodekstrin menyebabkan meningkatnya pula kandungan mineral di dalam bahan-bahan yang tertinggal, sehingga kadar abu meningkat sejalan dengan peningkatan konsentrasi maltodekstrin. Penilaian kadar abu berguna untuk menentukan baik buruknya pemrosesan makanan, mengetahui tipe yang bahan yang dipakai, serta nilai gizi makanan tersebut. Kandungan abu total yang tinggi dalam bahan dan produk pangan menunjukkan terdapat potensi tingginya kandungan unsur-unsur logam dalam bahan atau produk pangan [15]. Sehingga semakin tinggi kadar abu pada kaldu jamur merang bubuk, maka tingkat kebersihan produk semakin rendah.

Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung dalam bahan. Kandungan air dalam bahan pangan menentukan penerimaan, dan kesegaran serta daya tahan bahan pangan tersebut.

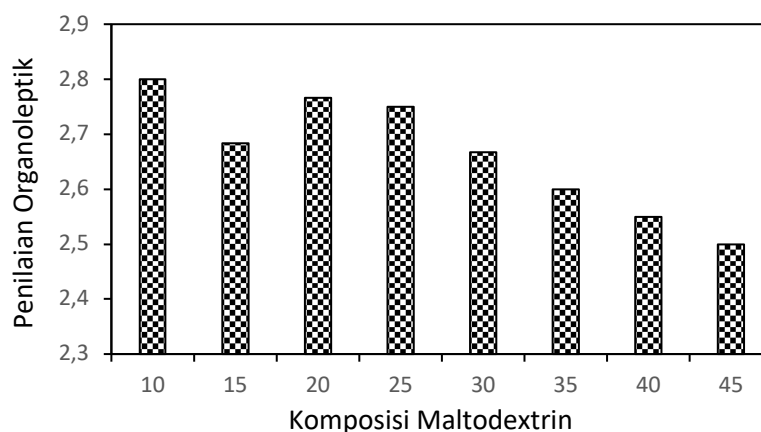


Gambar 2. Pengaruh komposisi maltodekstrin terhadap kadar air kaldu jamur merang *powder*

Dari Gambar 2 dapat diamati bahwa kadar air yang didapat dari berbagai produk kaldu jamur berkebalikan dengan kadar abu, yaitu semakin tinggi komposisi maltodekstrin membuat kadar air semakin menurun. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad [16] yang menunjukkan penambahan komposisi maltodekstrin berbanding terbalik dengan nilai kadar air produk. Hal ini disebabkan terjadi penguapan air yang sangat besar akibat suhu dan lama pengeringan yang tinggi sehingga kaldu jamur merang dapat kering dengan sempurna dan kadar air kaldu jamur merang yang dihasilkan menjadi rendah. Proses pengeringan bertujuan mengurangi kadar air sampai batas tertentu sehingga pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim penyebab kerusakan dapat dihambat. Suhu dan lama pengeringan serta kombinasi kedua faktor tersebut memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai kadar air pada kaldu jamur merang bubuk cukup rendah yang menunjukkan umur simpan produk cukup lama. Umur simpan produk menunjukkan lamanya waktu produk aman dari pertumbuhan mikroba dan aktifitas enzim yang dapat merusak kualitas produk. Menurut Winarno [17], produk pangan dengan kadar air kurang 14% cukup aman untuk mencegah pertumbuhan kapang.

3.2 Pengaruh Komposisi Maltodekstrin Terhadap Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan penilaian dari 20 panelis tidak terlatih. Uji hedonik menggunakan empat pilihan tingkat kesukaan yaitu: tidak suka (1), agak suka (2), suka (3), sangat suka (4) dari nilai hasil rata-rata total semua penilaian panelis. Uji organoleptik menunjukkan dari segi rasa, warna dan aroma produk kaldu jamur merang bubuk pada range nilai lebih besar dari 2 yaitu agak suka hingga suka.

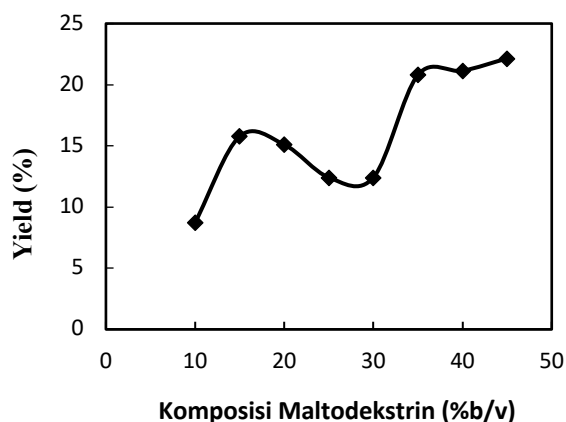


Gambar 3. Pengaruh komposisi maltodekstrin terhadap organoleptik kaldu jamur merang *powder*

Gambar 3 menunjukkan penilaian uji organoleptik pada berbagai variasi komposisi maltodekstrin dimana penilaian tertinggi pada komposisi 10% maltodekstrin. Penambahan maltodekstrin dengan komposisi yang lebih rendah dapat menghasilkan kadar protein yang tinggi [16], sedangkan kadar protein yang tinggi akan berbanding lurus dengan kandungan asam amino glutamate [17]. Asam amino glutamate yang tinggi memberikan rasa gurih yang disukai panelis. Untuk organoleptik aroma, komposisi maltodekstrin yang lebih tinggi membuat aroma dari kaldu jamur kalah dibandingkan dengan aroma dari bahan pengental. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi [18] yang mengatakan bahwa komposisi bahan pengental yang tinggi membuat aroma pada kaldu jamur semakin menurun.

3.3 Pengaruh Komposisi Maltodekstrin Terhadap Yield Kaldu Jamur Merang

Pengukuran yield kaldu jamur merang bubuk dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pada komposisi berapakah proses pembuatan kaldu jamur merang bubuk ini optimal.



Gambar 4. Pengaruh komposisi maltodekstrin terhadap yield kaldu jamur merang *powder*

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan nilai yield pembuatan kaldu jamur merang bubuk berkisar antara 9% sampai dengan 22%. Gambar 4 menunjukkan pengaruh

komposisi maltodekstrin terhadap yield yang dihasilkan. Nilai Yield tertinggi didapatkan pada kaldu jamur dengan komposisi maltodekstrin sebesar 45% (b/v) dengan nilai yield 22,15%. Penambahan maltodekstrin dapat meningkatkan volume bubuk kaldu jamur karena maltodekstrin yang ditambahkan akan meningkatkan padatan dari sampel. Maltodekstrin memiliki sifat pengikat air dengan cepat, sehingga semakin besar komposisi maltodekstrin yang ditambahkan, gugus hidroksilnya juga akan bertambah mengakibatkan tingkat pengikatan airnya cepat [19]. Pengukuran yield kaldu jamur merang bubuk dilakukan untuk melihat efektivitas dan efisiensi dari proses pembuatan produk jamur merang bubuk. Semakin banyak komposisi bahan pengental yang ditambahkan, maka semakin banyak pula yield yang dihasilkan [19].

Yield tertinggi ditinjau dari uji organoleptik dan fisiokimia ditunjukkan pada komposisi maltodekstrin 25% (b/v) dengan nilai kadar abu yang tidak jauh berbeda dengan komposisi dari 10-20% (b/v). Dilihat dari kadar air, komposisi maltodextrin 25% juga menunjukkan kadar air yang cukup rendah. Pada hasil organoleptik nilai tertinggi terdapat pada komposisi 10%, 20% dan 25% sehingga ditinjau dari semua segi uji analisa didapatkan komposisi maltodekstin terbaik pada komposisi 25%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Komposisi maltodekstin terbaik dalam pembuatan kaldu jamur merang bubuk adalah maltodekstrin dengan komposisi 25% (b/v) dengan kadar abu sebesar 0.23%, kadar air 0.08%, % yield sebesar 12.41%, dan uji organoleptik dengan total nilai 2.65 untuk rasa, 3.15 untuk warna, dan 2.8 untuk aroma.

Beberapa saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti dapat melakukan pengujian terhadap bahan pengental lainnya dan dapat melakukan variasi terhadap agen pembusa pada proses pembuatan kaldu jamur menggunakan metode *foam mat drying*.

REFERENSI

- [1] Y. Prasetyaningsih, M. W. Sari, and N. Ekawandani, "Pembuatan Penyedap Rasa Alami Berbahan Dasar Jamur untuk Aplikasi Makanan Sehat (Batagor)," *Eksergi*, vol. 15, no. 2, pp. 41–47, Nov. 2018.
- [2] W. Prawirohardjono, I. Dwiprahasto, I. Astuti, S. Hadiwandowo, E. Kristin, dan M. Muhammad, "The administration to indonesians of monosodium l-glutamate in indonesian foods: an assessment of adverse reactions in a randomized double-blind, placebo-controlled study," *National Center for Biology Information*, 2014.
- [3] N. D. Haq, "Sepuluh Efek Bahaya MSG Bagi Kesehatan Jangka Panjang. Makalah. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang," Semarang, 2015.
- [4] P. Tumbuhan *et al.*, "Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Penyedap Rasa Alami Pada Masyarakat Suku Dayak Jangkang Tanjung Dan Melayu Di Kabupaten Sanggau," *Jurnal Protobiont*, vol. 4, no. 3, pp. 74–80, Jan. 2016.
- [5] Y. Praptiningsih, Palupi, W. Niken, Lindriati, Triana, dan Wahyudi, "Sifat-Sifat Seasoning Alami Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) Terfermentasi Menggunakan Tapioka Teroksidasi Sebagai Bahan Pengisi," *Jurnal Agroteknologi*, 2017.
- [6] Meity Suradji-Sinaga, "Budi Daya Jamur Merang," *Penebar Swadaya Grup*, ISBN 9790024924, 9789790024922, Jakarta, 2011.

- [7] N. Widyastuti, D. Tjokrokusumo, and R. Giarni, "Potensi Beberapa Jamur Basidiomycota Sebagai Bumbu Penyedap Alternatif Masa Depan," *Prosiding Seminar Agroindustri Dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI*, 2015.
- [8] I. N. Awaliyah, M. Machfudloh, and A. Takwanto, "Pengaruh Suhu Dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Aktivitas Antioksidan (Ic50) Pada Proses Spray Drying Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus L.*)," *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, vol. 5, no. 2, pp. 200–205, Sep. 2019, doi: 10.33795/DISTILAT.V5I2.34.
- [9] T. lasnaia Maria de Carvalho *et al.*, "Dehydration of jambolan [*Syzygium cumini (L.)*] juice during foam mat drying: Quantitative and qualitative changes of the phenolic compounds," *Food Research International*, vol. 102, pp. 32–42, Dec. 2017, doi: 10.1016/J.FOODRES.2017.09.068.
- [10] T. Wahyu, "Karakteristik Mutu Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Hasil Pengeringan Metode Foam-Mat Drying Menggunakan Oven Microwave," *Skripsi*, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember, 2016.
- [11] Sutardi, H. Suwendo, and R. Constansia, "Pengaruh dekstrin dan gum arab terhadap sifat kimia dan fisik bubuk sari jagung manis (*Zeomays saccharolus*)," *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 2010.
- [12] S. P. S and V. Vincentius, "Pengaruh penambahan tween 80, dekstrin, dan minyak kelapa pada pembuatan kopi instan menggunakan metode pengering busa," *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, vol. 4, no. 3, pp. 296–303, Oct. 2018, doi: 10.5614/JTKI.2005.4.3.5.
- [13] D. Nugroho, "Kualitas Penyedap Rasa Alternatif Kombinasi Jamur Merang (*Volvareia* *Volvaceae*) Dan Jamur Kuping (*Auricularia Polytrica*) Dengan Variasi Suhu Dan Lama Pengeringan ," *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2019.
- [14] Meriatna, "Hidrolisa Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Asam Klorida," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, vol. 1, no. 2, pp. 38–48, 2013.
- [15] T. Feringo, "Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam Dan Kadar Lemak Pada Makanan Ringan Di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Medan," *Thesis*, Universitas Sumatera Utara, Medan, 2019.
- [16] A. F. Abidin, S. S. Yuwono, and J. M. Maligan, "Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Dan Putih Telur Terhadap Karakteristik Bubuk Kaldu Jamur Tiram," *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, vol. 7, no. 4, pp. 53–61, Feb. 2020.
- [17] Winarno FG, "Kimia Pangan dan Gizi," *Gramedia Utama Pustaka*, 2004.
- [18] A. F. Mulyadi, J. M. Maligan, W. Wignyanto, and R. Hermansyah, "Organoleptic Characteristics of Natural Flavour Powder From Waste of Swimming Blue Crabs (*Portunus pelagicus*) Processing: Study on Dextrin Concentration and Drying Temperature," *Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 14, no. 3, 2013.
- [19] L. Triani, S. Ismed, and G. Sentosa, "Pengaruh suhu pengeringan dan konsentrasi dekstrin terhadap mutu minuman instan bit merah," *Jurnal Rekayasa pangan dan Pertanian*, vol. 3, no. 2, 2015.