

## PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA TEPUNG JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

(Effects of Maltodextrin Concentration on Physicochemicals Properties of Oyster Mushrooms Powder (*Pleurotus ostreatus*))

Liliani Johanes<sup>a\*</sup>, Erni Setijawaty<sup>a,b</sup>

a Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala  
Surabaya, Indonesia  
b Dosen Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala  
Surabaya, Indonesia  
\* Penulis koresponden:  
[lilijio9964@gmail.com](mailto:lilijio9964@gmail.com)

### Abstrak

Jamur tiram merupakan salah satu jamur konsumsi yang saat ini cukup populer dan banyak digemari masyarakat karena rasanya lezat dan juga penuh kandungan nutrisi. Daya simpan jamur tiram sendiri mudah sekali rusak setelah dipanen yaitu menjadi mudah berubah warna dan keriput. Salah satu cara agar dapat memperpanjang umur simpan jamur tiram adalah pengolahan menjadi tepung jamur tiram. Karakteristik tepung jamur tiram yang dihasilkan adalah berbentuk bubuk, tidak mudah mengempal dan memiliki aroma khas jamur. Pada pembuatan tepung jamur tiram ini menggunakan jamur tiram segar dan maltodekstrin. Pada penelitian ini, maltodekstrin berperan sebagai bahan pengisi dimana dapat mempercepat proses pengeringan selain itu dapat mempertahankan aroma dan *flavor* pada tepung jamur tiram yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisikokimia tepung jamur tiram. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang diteliti adalah konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan dengan konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; 12,5% dan 15% dengan pengulangan sebanyak empat kali. Analisis sifat fisikokimia yang dilakukan meliputi kadar air, *aw*, warna, protein dan serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan penambahan maltodekstrin memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter. Penambahan maltodekstrin menurunkan kadar air (7,77-5,05%), *aw* (0,44-0,34), protein (13,93-7,95%), dan serat kasar (10,74-5,52%). Rentang nilai *lightness* antara 67,33-80,05; *chroma* 17,99-25,53; *Ohue* antara 74,73-75,93.

Kata Kunci: Jamur Tiram, Tepung Jamur Tiram, Maltodekstrin, Fisikokimia

### Abstract

*Oyster mushroom is one of the mushroom consumption that quite popular and much-loved by the public because it taste delicious and is also full of nutrients. The shelf life of oyster mushroom is very easily damaged after being harvested which is easy to change color and wrinkles. One way to extend it's shelf life is with processing into oyster mushroom powder. The characteristics of oyster mushroom powder which produced are powder-shaped, not easy to deflate and have a distinctive aroma of mushroom. In making this oyster mushroom powder used fresh oyster mushroom and maltodextrin. In this study, maltodextrin acts as a filler which can accelerate the drying process while maintaining the aroma and flavor of the oyster mushroom powder produced. The purpose of this study was to determine the effect of maltodextrin concentration on physicochemical properties of oyster mushroom powder. The study design using Randomized Block Design (RBD). The factors studied were the concentration of maltodextrin added with a concentration of 2.5%; 5%; 7.5%; 10%; 12.5% and 15% with four repetitions. Analysis of physicochemical properties included water content, *aw*, color, protein and crude fiber. The results showed that the addition of maltodextrin had a significant effect on all parameters. The addition of maltodextrin decreased water content (7.77-5.05%), *aw* (0.434-0.346), protein (13.93-7.95%), and crude fiber (10.74- 5.52%). The range of lightness values are between 67.33-80.05; *chroma* 17.99-25.53; *°hue* between 74.73-75.93.*

Keywords: Oyster Mushroom, Oyster Mushroom Powder, Maltodextrin, Physicochemical

Histori Artikel  
Submit: 2 Maret 2023  
Revisi: 9 September 2023  
Diterima: 11 September 2023  
Dipublikasikan: 28 Oktober 2023

## PENDAHULUAN

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) adalah salah satu jamur konsumsi yang

tidak asing bagi masyarakat Indonesia. Jamur ini mudah dibudidayakan karena memerlukan teknologi yang sederhana, dan waktu budidaya yang singkat (Kementan RI,

2011). Ketersediaan jamur tiram yang cukup banyak mempermudah untuk mendapatkan bahan baku dan harganya yang murah menjadi alasan untuk meningkatkan pemanfaatan jamur tiram. Jamur tiram memiliki kandungan kadar air yang cukup tinggi yaitu 86,6%. Semakin tinggi kadar air bebas yang terkandung dalam bahan pangan, maka akan semakin cepat bahan pangan tersebut rusak karena aktivitas mikroorganisme. Selain itu, kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 30,4% dapat mempercepat aktivitas kimia sehingga mempercepat kerusakan jamur tiram segar.

Jamur tiram sebagai salah satu sumber asam glutamat dapat diolah menjadi tepung jamur yang berfungsi sebagai penyedap rasa alami dengan nilai tambah karena jamur tiram mengandung serat sebesar 5,52%-10,74%. Kadar air yang tinggi pada jamur tiram mengakibatkan proses pengeringan dalam pembuatan tepung jamur tiram membutuhkan waktu yang lama. Pengeringan dalam waktu yang lama ini, memungkinkan terjadinya kehilangan *flavor* umami (rasa gurih). Oleh karena itu dibutuhkan bahan yang dapat membantu mempercepat pengeringan jamur dan mempertahankan *flavor* umami khas jamur tiram.

Bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan tepung jamur tiram adalah maltodekstrin. Maltodekstrin sebagai *filler* (pengisi) dengan tujuan untuk mempercepat pengeringan, mencegah kerusakan akibat panas, melapisi komponen *flavor*, meningkatkan total padatan, dan memperbesar volume (Moore *et al.*, 2005). Maltodekstrin di dalam air akan membentuk ikatan hidrogen dengan molekul-molekul air sekitarnya, jika air dihilangkan akan terjadi pengkristalan, karena gugus hidroksil akan membentuk ikatan hidrogen dengan ikatan gugus hidroksil lain sesama monomer. Oleh karena itu, semakin banyak maltodekstrin yang ditambahkan semakin cepat terjadi pengkristalan dan penguapan air (Barbosa-Canovas *et al.*, 2005).

Pada penelitian ini pengolahan jamur

tiram menjadi tepung jamur tiram dilakukan dengan mencampur bubur jamur tiram dengan garam, dan maltodekstrin kemudian dikeringkan. Pengeringan jamur dalam bentuk bubur jamur bertujuan memperbesar luas permukaan bahan sehingga penetrasi panas dalam mengeringkan bahan lebih maksimal dibandingkan pengeringan jamur dalam kondisi utuh.

Penelitian ini menggunakan maltodekstrin sebagai bahan pengisi dengan konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; 12,5% dan 15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisikokimia tepung jamur tiram.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur tiram segar yang diperoleh dari salah satu agen jamur tiram di kota Surabaya, maltodekstrin dan garam yang diperoleh dari pasar swalayan yang ada di kota Surabaya

### Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu perbedaan konsentrasi maltodekstrin (M). Faktor konsentrasi maltodekstrin terdiri dari 6 taraf yaitu 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; dan 15% (b/b) dari bubur jamur tiram. Pengulangan percobaan dilakukan sebanyak empat kali. Formulasi pembuatan tepung jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 1. dan Tabel 2.

Parameter yang akan diujikan adalah kadar air, warna, *aw*, protein dan serat kasar. Data hasil pengujian dianalisa menggunakan uji *Analysis of Varians* (ANOVA). Bila hasil perhitungan ANOVA menunjukkan beda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji beda jarak nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*) pada  $\alpha=5\%$  untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata secara tepat.

Tabel 1. Formulasi pencampuran pertama

Bahan	Perlakuan					
	2,5% (M1)	5% (M2)	7,5% (M3)	10% (M4)	12,5% (M5)	15% (M6)
Bubur Jamur (g)	700	700	700	700	700	700
Maltodekstrin (g)	15	30	45	60	75	90
Total (g)	715	730	745	760	775	790

Tabel 2. Formulasi pencampuran kedua

Bahan	Perlakuan					
	2,5% (M1)	5% (M2)	7,5% (M3)	10% (M4)	12,5% (M5)	15% (M6)
Bubur Jamur + maltodekstrin (g)	715	715	715	715	715	715
Garam (g)	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75
Total (g)	750,75	750,75	750,75	750,75	750,75	750,75

### Pembuatan Tepung Jamur Tiram

Jamur tiram segar dilakukan sortasi dan dipisahkan dari tangkai sehingga menyisakan bagian tudung jamur yang diolah ke tahap selanjutnya. Tudung jamur tiram dicuci kemudian dilakukan pengukusan selama 10 menit pada suhu 70-80°C. Jamur tiram kemudian didinginkan dan dihancurkan menggunakan *food processor* hingga terbentuk bubur jamur. Bubur jamur dicampur dengan maltodekstrin dan garam selanjutnya ditata pada *tray* yang dialasi *baking paper*. Bubur jamur dikeringkan hingga membentuk lembaran pada suhu 70-80°C selama 5 jam menggunakan *cabinet dryer*. Lembaran bubur jamur tiram kering dihancurkan menggunakan *grinder* kemudian dilakukan pengayakan ukuran 45 *mesh*. Tepung jamur tiram dikemas menggunakan botol kaca berisi *silica gel*.

### Metodologi Analisa

Analisa yang diujikan pada tepung jamur tiram adalah pengujian kadar air menggunakan metode thermogravimetri, aw, warna secara objektif, kadar protein menggunakan metode semi-mikro kjeldahl, dan kadar serat kasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Syarat mutu kadar air tepung jamur tiram menggunakan pendekatan syarat mutu kadar air rempah-rempah bubuk berdasarkan SNI 01-3709-1995 yaitu 12% (b/b) (Badan Standarisasi Nasional, 1995).

Kadar air tepung jamur tiram berkisar 5,05-7,77%. Hasil pengujian kadar air tepung jamur tiram kurang dari 10% cukup rendah bila dibandingkan standar kadar air pada rempah bubuk yang dijadikan sebagai pembanding sehingga aman untuk mencegah pertumbuhan jamur dan kapang (Troller and Christian, 2012). Kadar air tepung jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisa kadar air menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan maka kadar air tepung jamur tiram menurun. Semakin rendah konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada bubur jamur menyebabkan air di dalam bahan sulit dilepaskan karena kandungan serat (8,7%) pada jamur tiram. Nilai kadar air terendah pada perlakuan M6 yaitu 5,05% karena semakin banyak maltodekstrin yang ditambahkan maka jumlah gugus hidroksil dari maltodekstrin semakin banyak yang berinteraksi dengan air. Interaksi tersebut membentuk ikatan hidrogen yang bersifat lemah dan mudah teruapkan dengan adanya proses pemanasan (Utomo, 2013). Menurut Gardjito dkk. (2006) maltodekstrin memiliki berat molekul rendah (kurang dari 4000) sehingga ketika berikatan dengan air, air dapat dengan mudah diuapkan pada saat proses pengeringan. Penurunan kadar air pada tepung jamur tiram dipengaruhi oleh konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan. Semakin banyak

Tabel 3. Hasil kadar air tepung jamur tiram

Konsentrasi Maltodekstrin	Kadar Air (%)
M1 (2,5%)	7,77 <sup>e</sup>
M2 (5%)	6,85 <sup>d</sup>
M3 (7,5%)	6,17 <sup>c</sup>
M4 (10%)	6,08 <sup>c</sup>
M5 (12,5%)	5,33 <sup>b</sup>
M6 (15%)	5,05 <sup>a</sup>

Tabel 4. Nilai aktivitas air (*aw*) tepung jamur tiram

Konsentrasi Maltodekstrin	<i>aw</i>
M1 (2,5%)	0,434 <sup>f</sup>
M2 (5%)	0,425 <sup>e</sup>
M3 (7,5%)	0,367 <sup>d</sup>
M4 (10%)	0,359 <sup>c</sup>
M5 (12,5%)	0,353 <sup>b</sup>
M6 (15%)	0,346 <sup>a</sup>

Tabel 5. Kadar protein tepung jamur tiram

Konsentrasi Maltodekstrin	Kadar protein (%)
M1 (2,5%)	13,93
M2 (5%)	12,09
M3 (7,5%)	10,80
M4 (10%)	10,06
M5 (12,5%)	9,09
M6 (15%)	7,95

penambahan maltodekstrin pada tepung jamur tiram maka kadar air tepung jamur tiram semakin menurun. Perlakuan M1 dan M2 menunjukkan adanya perbedaan nyata, sedangkan M3 dengan M4 tidak menunjukkan perbedaan nyata. M5 dan M6 menunjukkan ada beda nyata.

Peningkatan konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada bubuk jamur tiram membantu mempercepat proses pengeringan sehingga dalam waktu pengeringan yang sama untuk seluruh perlakuan yaitu 5 jam, air yang diuapkan dari bubuk jamur tiram pada perlakuan M6 lebih banyak dibandingkan M1 (Puspaningrum, 2003; Warsiki 1995).

### Aktivitas Air (*Aw*)

Analisa aktivitas air (*aw*) pada tepung jamur tiram dilakukan dengan instrumen yakni *Aw* meter (*Rotronic HygroPalm AWI*). Nilai *aw* dinyatakan dengan kisaran 0,00–1,00 (Legowo dan Nurwantoro, 2004).

Bahan pangan dengan *aw* tinggi dapat mengalami kerusakan lebih cepat. Menurut Winarno (2002) mikroorganisme dapat tumbuh pada *aw* minimum seperti bakteri pada *aw* 0,90; khamir 0,80-0,90; dan kapang 0,60-0,70.

Pengujian *aw* tepung jamur tiram menunjukkan bahwa *aw* tepung jamur tiram berkisar antara 0,346-0,434. Nilai *aw* tepung jamur tiram kurang dari nilai *aw* untuk pertumbuhan mikroorganisme sehingga tepung jamur tiram aman dari pertumbuhan mikroorganisme (Buckle *et al.*, 1987). Nilai *aw* tepung jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil uji *aw* tepung jamur menunjukkan nilai *aw* tertinggi pada perlakuan M1 sebesar 0,434 dan menurun seiring peningkatan konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, sedangkan nilai *aw* terendah pada perlakuan M6 sebesar 0,346. Nilai *aw* semua perlakuan saling berbeda nyata. Penurunan nilai *aw* pada tepung jamur tiram seiring meningkatnya konsentrasi maltodekstrin didukung dengan hasil pengujian kadar air dimana kadar air mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi maltodekstrin.

Maltodekstrin memiliki gugus hidroksil sehingga dapat mengikat air bebas sehingga semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin maka kandungan air bebas akan semakin rendah (Hui, 2002). Peningkatan konsentrasi maltodekstrin menyebabkan jumlah gugus hidroksil yang mengikat air pada bahan makin banyak (Mischalska dan Lech, 2018; Oberoi, 2015). Jumlah air bebas yang diikat oleh gugus hidroksil akan meningkat saat pencampuran, namun akan mudah teruapkan saat proses pengeringan.

### Kadar Protein

Kadar protein tepung jamur tiram berkisar antara 7,95-13,93%. Berdasarkan hasil pengujian kadar protein pada tepung jamur tiram mengalami penurunan seiring bertambahnya konsentrasi maltodekstrin. Hasil pengujian kadar protein tepung jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 5.

Kadar protein tepung jamur tiram paling tinggi pada perlakuan M1 dan mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi maltodekstrin, sedangkan kadar protein terendah pada perlakuan M6. Kadar protein jamur tiram segar berkisar antara 30,4% (Chang dan Miles, 1989). Penambahan maltodekstrin yang semakin tinggi, maka semakin rendah kadar protein pada produk. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi peningkatan terhadap pengikatan protein karena maltodekstrin merupakan polisakarida yang tidak mengandung protein (Mahendran *et al.*, 2008; Sofyan, 2017; Ningsih dan Sudarno, 2018). Maltodekstrin sebagai *filler* dapat menurunkan kadar protein karena semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin maka semakin sedikit konsentrasi jamur tiram pada tepung yang dihasilkan. Kadar protein tepung jamur tiram lebih rendah dibandingkan jamur segar karena terdapat sebagian protein yang larut akibat perlakuan pendahuluan yakni *blanching*. *Blanching* menyebabkan penurunan kadar protein pada bahan pangan karena protein akan larut pada saat proses pemanasan (Nasihin dkk, 2018). Hasil analisa regresi protein tepung jamur tiram menunjukkan persamaan regresi sebagai berikut  $y = -1,1319x + 14,614$  dengan  $R^2 = 0,9793$ . Berdasarkan hasil analisa regresi kadar protein tepung jamur tiram koefisien regresi mendekati 1 yakni 0,9793.

### KESIMPULAN

Peningkatan konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan mengakibatkan penurunan kadar air, *aw* dan protein tepung jamur tiram. Hasil pengujian kadar air berkisar pada 7,77-5,05%; nilai *aw* 0,434-0,346; dan kadar protein berkisar 13,93-7,95%.

### DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1995. *SNI 01-3709-1995.: Rempah- rempah Bubuk*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Barbosa-Cánovas, G.V., Enrique, O., Pablo, J., dan Hong, Y. 2005. *Food powders: physical properties, processing, and functionality*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 1987. Ilmu Pangan. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Page: 359.
- Chang, S.T., and Miles, P.G. 1989. *Edible Mushroom and Their Cultivation*. Boca Raton: CRP Press.
- Gardjito, M., Murdiati, A., dan Aini, Nur. 2006. Mikroenkapsulasi B-Karoten Buah Labu Kuning Dengan Enkapsulan Whey dan Karbohidrat, *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2 (1): 1-31.
- Hui, Y. H. 2002. *Encyclopedia of Food Science and Technology Handbook*. VCH Publisher, Inc. New York.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2011. *Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Jamur* (Jakarta: Kementan RI, 2011).
- Legowo, A. M. Dan Nurwantoro. 2004. *Analisis Pangan*. Diktat Kuliah. Hal 14.
- Mahendran, T. Williams, P.A; Philips, G.O; Al Assaf, S. and Baldwin, T.C. 2008. New Insights into the Structural Characteristics of the Arabinogalactan-Protein (AGP) Fraction of Gum Arabic, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 56, No. 19.
- Michalska, A., and Lech, K. 2018. The Effect of Carrier Quantity and Drying Method on the Physical Properties of Apple Juice Powders, Article. [www.mdpi.com/journal/beverages](http://www.mdpi.com/journal/beverages).
- Moore, G. R. P, Amante, L. R. D. C. E. R., and Soldi, V. 2005. Cassava and Corn Starch in Maltodextrin Production. *Quim Nova* 28(4): 596-600.
- Nasihin, I., D. Larasati, dan S. Haryati. 2018. Lama Blanching Jmur Tiram Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Jamur Tiram (*Pleurotus*

- ostreatus*), *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 1(1):1-12.
- Ningsih, R. Dan Sudarno, A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Pepton Ikan Kakap (*lutjanus sp.*), *AGROINTEK* 12(1): 58.
- Oberoi, D.P.S., Sogi, D.S. 2015. Effect of Drying Methods and Maltodekstrin Concentration On Pigment Content of Watermelon Juice Powder, *Journal of Food Engineering* 105: 172-178.
- Puspaningrum, D. 2003. Pengaruh Jenis Bahan Pengisi dan Proporsi Filtrasi : Bahan Pengisi terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Bubuk sari Buah Jambu Biji, Artikel. Fakultas Ilmu Kehutanan, Universitas Gorontalo.
- Sofyan, I. 2017. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Sodium Tripolyphosphate ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) Terhadap Karakteristik Sosis Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*), Thesis, Fakultas Teknik UNPAS, Bandung.
- Troller, J., dan J.H.B. Christian. 2012. *Water Activity and Food*. New York: Academic Press. pp: 13-47
- Utomo, D. 2013. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Warsiki. 1995. Studi Pembuatan Serbuk Effervescent Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13 (3): 63-64.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia. Hal. 88- 109.