

jurnal_sonia_kumuda.pdf

by

Submission date: 07-Apr-2023 12:57PM (UTC+0700)

Submission ID: 2058207140

File name: jurnal_sonia_kumuda.pdf (739.46K)

Word count: 7081

Character count: 40953



PEMBUATAN YOGHURT SINBIOTIK MANGGA ARUMANIS (*Mangifera indica* L.) (DENGAN KAJIAN PENAMBAHAN EKSTRAK JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) DAN LAMA FERMENTASI)

[Production of Arumanis Mango (*Mangifera indica* L.) Symbiotic Yoghurt (with White Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) Extract Addition and Fermentation Time Treatments)]

Sonia Kumuda Puspa^{1*}, Rosida¹, Riski Ayu¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

*Email: soniakumudapuspa@gmail.com (Telp: +6282132867003)

Diterima tanggal 1 Desember 2022

Disetujui tanggal 10 Desember 2022

ABSTRACT

White oyster mushrooms contain high amounts of carbohydrates, protein, and dietary fiber as well as polysaccharides which have the potential to have a prebiotic activity such as beta-glucan (36.76%) which can act as a substrate for the growth of probiotic bacteria. The purpose of this study was to analyze the effect of various white oyster mushroom extract concentration and the fermentation duration on the characteristics of Arumanis mango symbiotic yogurt. This study used a completely randomized design (CRD) which consisted of two factors, namely white oyster mushroom extract concentrations (5%, 7.5%, 10%) and fermentation duration (8 hours, 12 hours, and 16 hours). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and then followed with Duncan's multiple range test (DMRT) at a 5% level. The results show ¹² the best treatment was obtained at a concentration of 10% mushroom extract and 8 hours of fermentation time with a total LAB of 9.04 log CFU/ml, total titrated acid of 1.69%; acidity (pH) of 4.13; total dissolved solids of 19.25°Brix; 11.67% protein; 1.52% fat; 32.60% antioxidant activity; and 73.52 cP viscosity. The results of the organoleptic test show that average preference scores of taste, aroma, color, and texture reached 3.50 (like), 2.80 (slightly like), 4.00 (like), and 3.80 (like). In this study, there was a significant interaction ($p \leq 0.05$) between the white oyster mushroom extract concentration and the fermentation duration on total LAB, total titrated acid, acidity, total dissolved solids, protein, fat, and antioxidant activity. However, there is no significant interaction ($p \geq 0.05$) on the viscosity of symbiotic yogurt.

Keywords: White oyster mushroom, fermentation time, arumanis mango, symbiotic yoghurt.

ABSTRAK

Jamur tiram putih mengandung karbohidrat, protein dan serat pangan yang cukup tinggi selain itu juga mengandung polisakarida yang berpotensi memiliki aktivitas prebiotik seperti beta glukana (36,76%) yang dapat berperan sebagai substrat pertumbuhan bakteri probiotik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan konsentrasi ekstrak jamur tiram putih dan lama waktu fermentasi terhadap karakteristik yoghurt sinbiotik mangga arumanis. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor I konsentrasi ekstrak jamur tiram (5% ; 7,5% , 10%) dan faktor II lama waktu fermentasi (8 jam, 12 jam dan 16 jam). Data di analisis menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) dan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi ekstrak jamur 10% dengan lama waktu fermentasi 8 jam dengan total BAL 9,04 log CFU/ml, total asam tertitrasi 1,69%; derajat keasaman (pH) 4,13; total padatan terlarut 19,25°Brix; kadar protein 11,67%; kadar lemak 1,52%; aktivitas antioksidan 32,60% ; viskositas 73,52 cP. Hasil uji organoleptik menunjukkan rata-rata skor kesukaan rasa 3,50(suka); aroma 2,80 (agak suka); warna 4,00(suka); tekstur 3,80 (suka). Pada penelitian terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan konsentrasi ekstrak jamur tiram dengan lama waktu fermentasi



terhadap total BAL, total asam, pH, total padatan terlarut, kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan. Namun tidak terdapat interaksi yang nyata ($p \geq 0,05$) terhadap viskositas yoghurt sinbiotik.

Kata kunci: Jamur tiram putih, lama fermentasi, mangga arumanis, yoghurt sinbiotik.

PENDAHULUAN

Yoghurt sinbiotik merupakan minuman kesehatan yang termasuk dalam jenis makanan fungsional yang dapat memberikan efek kesehatan bagi tubuh. Salah satu manfaat yoghurt sinbiotik adalah menjaga keseimbangan mikroflora saluran pencernaan pada manusia. Sinbiotik merupakan produk kombinasi antara probiotik dan prebiotik (Gourbeyre et al., 2010). Probiotik merupakan mikroorganisme yang ditambahkan pada suatu produk agar dapat menyehatkan inangnya, sedangkan prebiotik merupakan komponen makanan yang tidak dapat dicerna dan mempunyai pengaruh baik terhadap inang dengan memicu aktivitas pertumbuhan bakteri penghuni kolon (Robeid, 2006). Salah satu komoditas hasil pertanian yang mengandung prebiotik tinggi adalah jamur tiram putih.

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan komoditas jamur yang cukup digemari masyarakat dan saat ini telah banyak dibudidayakan di Indonesia karena selain memiliki rasa yang khas juga memiliki manfaat bagi kesehatan. Menurut (Alex, 2011) jamur tiram putih termasuk dalam kategori bahan pangan yang aman dan tidak beracun sehingga dapat dikonsumsi. Jamur juga memiliki gizi yang tinggi antara lain karbohidrat 56,6%, protein 10,5-30,4%, serat pangan 7,5-8,7%, lemak 1,7-2,2%, kalsium, vitamin dan mineral serta thiamin, riboflavin dan niacin (Sumami, 2006). Kandungan tertinggi pada jamur tiram putih adalah karbohidrat yang tidak tercerna (indigestible) dan tahan terhadap enzim manusia sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber serat pangan. Jamur pangan mengandung polisakarida yang berpotensi memiliki aktivitas prebiotik seperti, kitin (22%), hemiselulosa (15%), manan dan β -glukan (36,76%) (Jayachandran et al., 2017). Menurut (Synytsya et al., 2009) kandungan β -glukan pada polisakarida jamur tiram putih dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme usus yang berperan sebagai probiotik sehingga β -glukan dapat berperan sebagai prebiotiknya. Bakteri yang berperan sebagai komponen probiotik salah satunya adalah *Lactobacillus casei*. Bakteri *Lactobacillus casei* mampu tumbuh pada suhu 15°C dan memiliki suhu optimum 37°C. Untuk pH optimal produksi asam laktat adalah 3,3-7,0. (Takeshi, 2003) menambahkan bahwa *Lactobacillus casei* disebut sebagai probiotik karena memiliki manfaat bagi kesehatan diantaranya mendukung respon imun, mendukung kesehatan sel, meningkatkan bakteri baik di dalam usus dan dapat meningkatkan kesehatan manusia.

Pada yoghurt sinbiotik jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dilakukan juga penambahan sari buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) yang memiliki kandungan gizi seperti kadar serat yang tinggi (1,6 g/100g) (Lauricella et al., 2017) karbohidrat (68,5 g/100g), pati (65,67%) (Ifmally, 2018) serta kandungan gula (11 % -



35,83) (Kartikorini, 2016) yang mana kandungan glukosa pada buah mangga diduga dapat digunakan oleh BAL untuk peningkatan pertumbuhan dan aktivitasnya (Astawan, 2006). Buah mangga arumanis juga memiliki aroma yang khas karena mengandung senyawa volatil yang mempengaruhi aroma pada buah mangga menurut (Hemani dan Suhiman, 2001) adalah β -Carene dan α -Ocimene yang beraroma citrus fruit dan sweet.

Penelitian (Destyaningsih, 2021) tentang yoghurt sinbiotik dengan perlakuan ekstrak umbi bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) dan penambahan susu biji bunga matahari diperoleh hasil dimana dengan proporsi ekstrak bengkuang dan susu biji bunga matahari (50:50) serta lama fermentasi 8 jam menghasilkan yoghurt sinbiotik terbaik dengan total BAL 10,40 log CFU/ml; derajat keasaman (pH) 3,62; total asam laktat 0,20%. Penelitian lainya (Sukarminah et al., 2017) tentang pengaruh konsentrasi tepung sorgum terhadap karakteristik yoghurt sinbiotik dengan konsentrasi tepung 5% ; 7,5% ; 10% ; 12,5% menghasilkan yoghurt sinbiotik terbaik dengan konsentrasi 7,5 % adalah yang terbaik .

Berdasarkan penjelasan maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan yoghurt sinbiotik dari ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) menggunakan dua faktor perlakuan, yaitu konsentrasi ekstrak jamur (5% ; 7,5% ; 10%) dengan lama fermentasi (8, 12 dan 16 jam). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak jamur tiram putih dan penambahan bakteri *Lactobacillus casei* dengan lama waktu fermentasi untuk menghasilkan produk yoghurt sinbiotik yang terbaik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yang diperoleh dari pasar tradisional Dryorejo, Gresik. Jamur tiram yang digunakan adalah jamur tiram yang masih segar (fresh). Mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) yang diperoleh dari pasar tradisional di Dryorejo, Gresik. Bakteri probiotik *Lactobacillus casei* FNCC-090 yang diperoleh dari Food Nutrition Culture Collection, Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Media pertumbuhan bakteri yaitu MRS (Man Rogosa Soyprotein) Agar dan MRS (Man Rogosa Soyprotein) Broth untuk media pertumbuhan *Lactobacillus casei* FNCC-090 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Bahan-bahan kimia lainnya yang digunakan adalah n-hexane (Merck 104367), NaOH 0,1 N (merck), indikator pp (Merck), aquades (Bratachem) sedangkan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt sinbiotik adalah sukrosa, susu skim dan air.



Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Jamur Tiram Putih (Tjokrokusumo et al., 2014) yang dimodifikasi

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) segar dibersihkan dan dilakukan pencucian dan pengecilan ukuran kemudian ditambahkan 1 liter aquades, lalu dihaluskan menggunakan blender sehingga menjadi bubur jamur dan dilakukan pemanasan hingga mendidih kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kain saring untuk mendapatkan ekstrak jamur tiram putih.

Pembuatan Sari Buah Mangga (Geralvi, 2018) yang dimodifikasi

Mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) segar dibersihkan kemudian dilakukan pencucian, pemisahan antara daging buah dan kulit dan pengecilan ukuran, selanjutnya dilakukan proses blanding pada suhu 85°C selama 10 menit dengan perbandingan 1:2 selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan 1:3 kemudian disaring menggunakan kain saring sehingga diperoleh sari buah mangga murni.

Pembuatan Yoghurt Sinbiotik (Sakul et al., 2019) yang dimodifikasi

Pembuatan yoghurt sinbiotik dengan melakukan pencampuran bahan meliputi ekstrak jamur tiram putih sesuai konsentrasi (5%; 7,5%; 10%) ,sari buah mangga 5%, susu skim 7,5% dan sukrosa 4% dilakukan pencampuran hingga tercampur dengan baik. Selanjutnya dilakukan pasteurisasi pada suhu 80-85°C selama 15 menit dan dilakukan penurunan suhu hingga 40-45°C kemudian dilakukan inokulasi starter sebanyak 5% pada suhu 35-45°C dan selanjutnya dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 8 jam, 12 jam dan 16 jam.

Analisis Fisikokimia

Analisis fisikokimia yaitu total padatan terlarut menggunakan metode hand-refractometer (Wahyudi dan Dewi, 2017), kadar protein menggunakan metode kjedhal (Sudamadji et al., 2007), kadar lemak menggunakan metode soxhlet (AOAC, 2005), total asam laktat menggunakan metode titrimetri NaOH 0,1 N (Suhaeni, 2018), derajat keasaman (pH) menggunakan metode pHmeter (BSN, 2004), aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (Subagio dan Morita, 2001), viskositas dengan menggunakan metode piknometer yang dilaporkan oleh (Suliah et al., 2008), serat pangan menggunakan metode yang dilaporkan oleh (AOAC, 2007) dan analisa gugus fungsi beta glukosa menggunakan metode FTIR yang dilaporkan oleh (Ihamsyah, 2010).

Analisis Mikrobiologi

Analisis mikrobiologi yoghurt sinbiotik meliputi total bakteri asam laktat (BAL) menggunakan metode TPC (Total Plate Count) (SNI 01-2332.3-2006). Prinsip perkakuan jumlah koloni dari setiap pengenceran yaitu pada pengenceran 10^{-4} – 10^{-6} kemudian dihitung total BAL yang tumbuh dengan cara mengkalikan jumlah koloni dengan satu per faktor pengenceran yang digunakan.

Penilaian Organoleptik



Penilaian organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur terhadap produk yoghurt sinbiotik masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk yoghurt sinbiotik yang paling disukai oleh panelis, pengujian ini berdasarkan pada pemberian skor panelis terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur. Pengujian menggunakan 30 orang panelis terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik. Dalam uji ini panelis diminta tanggapannya terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak jamur tram putih yang terdiri dari 3 taraf yaitu 5% , 7,5% dan 10%. Faktor kedua dan lama waktu fermentasi yang terdiri dari 3 taraf yaitu 8 jam, 12 jam dan 16 jam. Masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil analisis fisikokimia, analisis mikrobiologi dan hasil penilaian organoleptik penerimaan panelis terhadap produk yoghurt sinbiotik. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Analysis of Variance) ANOVA . Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Fisik

Hasil analisa fisik meliputi viskositas yang merupakan sifat bahan cair yang dapat memberikan peningkatan kekuatan untuk menahan pergerakan relative lapisan yang berdekatan di dalam bahan cair (Andriani dan Khasanah, 2010). Pengukuran viskositas digunakan untuk mengetahui perubahan kekentalan yoghurt sinbiotik yang dihasilkan.

Uji Viskositas

Berdasarkan hasil pengujian viskositas diketahui bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata ($p \geq 0,05$) antara perlakuan konsentrasi ekstrak jamur tram putih dengan lama waktu fermentasi, perlakuan konsentrasi ekstrak jamur tram putih berpengaruh nyata namun perlakuan lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tram putih. Nilai rerata viskositas yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tram



putih yang dihasilkan akibat pengaruh konsentrasi ekstrak jamur tiram putih dan lama waktu fermentasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata viskositas yoghurt sinbiotik dengan perbedaan konsentrasi ekstrak jamur tiram putih

Ekstrak Jamur Tiram (%)	Viskositas
5	56,71 ± 0,033 ^a
7,5	65,32 ± 0,010 ^b
10	73,39 ± 0,138 ^c

Keterangan : angka yang didampingi huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 1. Perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram putih terhadap viskositas yoghurt sinbiotik berkisar antara 56,71–73,39%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram yang digunakan maka viskositas yoghurt sinbiotik yang dihasilkan semakin tinggi dan terdapat perbedaan nyata. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak jamur tiram mengandung molekul bioaktif yaitu polisakarida yang dapat dimanfaatkan sebagai penstabil yang mampu mengikat air (Anissa dan Radia, 2018). Hal ini juga didukung oleh pernyataan dari (Budyanto dan Yulianingsih, 2008) yang menyatakan bahwa beta glukon berguna dalam pembentukan gel dan sebagai bahan penstabil. Selain itu menurut Sirotek et al. (2004) beta glukon yang merupakan serat pangan yang terdapat dalam dinding sel jamur tiram putih. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan dari (Goncalves et al., 2005) yang menyatakan bahwa semakin banyaknya konsentrasi pengental, kapasitas pengikatan air juga akan semakin meningkat. Rerata viskositas yoghurt sinbiotik perlakuan lama fermentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata viskositas yoghurt sinbiotik dengan perlakuan lama fermentasi

Lama Fermentasi (jam)	Viskositas
8	65,11 ± 6,867 ^a
12	65,13 ± 6,742 ^a
16	65,19 ± 6,819 ^a

Keterangan : angka yang didampingi huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2. Perlakuan lama fermentasi terhadap viskositas yoghurt sinbiotik berkisar antara 65,11-65,19%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi semakin besar viskositas yoghurt sinbiotik, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata. Hal ini dapat disebabkan karena semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak asam laktat yang terbentuk. Menurut (Saputra, 2007) perubahan protein pada minuman probiotik akibat adanya fermentasi yang menghasilkan asam dapat menyebabkan protein terkoagulasi sehingga terjadi proses penggumpalan. Hal ini juga didukung oleh (Simanjuntak et al., 2013) yang



menyatakan bahwa keasaman yang tinggi dapat menyebabkan protein menggumpal dan menyebabkan kekentalan pada produk.

Analisa Kimia

Berdasarkan hasil analisa dapat diketahui bahwa terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan konsentrasi ekstrak jamur tiram putih dan lama waktu fermentasi. Nilai rerata analisa yoghurt sinbiotik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil nilai rerata analisa total asam tertitrisi, derajat keasaman (pH), total padatan terlarut, kadar protein, kadar lemak dan aktivitas antioksidan yoghurt sinbiotik.

E (%)	Perlakuan						
	W(Jam)	TAT (%)	pH	TPT (% ^a)	KP (%)	KL(%)	AA(%)
5%	8 Jam	1,35±0,064 ^a	5,55±0,071 ^a	14,25±0,596 ^a	9,04±0,127 ^a	0,81±0,012 ^a	31,85±0,057 ^a
	12 Jam	1,36±0,014 ^a	5,15±0,071 ^a	14,75±0,622 ^a	8,93±0,057 ^a	0,79±0,007 ^a	31,93±0,037 ^a
	16 Jam	1,42±0,159 ^a	4,91 ±0,014 ^a	15,50 ±0,637 ^a	8,67±0,198 ^a	0,56±0,002 ^a	32,05±0,074 ^a
7,5%	8 Jam	1,46±0,032 ^a	4,70±0,003 ^a	16,75 ±0,647 ^a	9,74±0,057 ^a	1,35±0,003 ^a	32,29±0,079 ^a
	12 Jam	1,51±0,039 ^a	4,48±0,028 ^a	17,00±0,653 ^a	9,57±0,057 ^a	1,23±0,004 ^a	32,38±0,059 ^a
	16 Jam	1,63±0,007 ^a	4,27±0,042 ^a	18,25±0,653 ^a	9,28±0,113 ^a	1,21±0,008 ^a	32,53±0,048 ^a
10%	8 Jam	1,69±0,032 ^a	4,13±0,099 ^a	19,25±0,659 ^a	11,67±0,509 ^a	1,52±0,009 ^a	32,60±0,079 ^a
	12 Jam	1,86±0,078 ^a	4,00±0,000 ^a	20,00±0,659 ^a	10,29±0,184 ^a	1,47±0,184 ^a	32,74±0,089 ^a
	16 Jam	2,11±0,028 ^a	3,55±0,071 ^a	22,25±0,660 ^a	10,24±0,127 ^a	1,39±0,127 ^a	32,84±0,074 ^a

Keterangan : ¹E: Ekstrak jamur; ²W: Waktu fermentasi; ³TAT: Total asam tertitrisi; ⁴pH: Derajat Keasaman; ⁵TPT: Total padatan terlarut; ⁶KP: Kadar protein; ⁷KL: Kadar lemak; ⁸AA: Aktivitas antioksidan; ⁹Nilai rerata yang disertai dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Total Asam Tertitrisi

Total asam tertitrisi yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 1,35 – 2,11%. Semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram dan lama waktu fermentasi dapat meningkatkan nilai total asam laktat yoghurt sinbiotik. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur tiram maka kandungan serat seperti beta glukon, karbohidrat maupun glukosa yang berperan sebagai sumber karbon dalam metabolisme bakteri asam laktat semakin tinggi sehingga pertumbuhan bakteri asam laktat juga semakin tinggi hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Setiarto et al., 2017) yang menyatakan bahwa hidrolisis beta glukon sebagai sumber karbon dalam sel akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan, reproduksi sel maupun aktivitas bakteri probiotik. Selain menghasilkan energi untuk metabolisme dan pembelahan sel, fermentasi in juga menghasilkan produk sampingan berupa asam laktat. Dengan lamanya waktu fermentasi maka bakteri asam laktat dapat memanfaatkan waktu tersebut secara optimal dalam merobak nutrisi yang terdapat dalam medium



yoghurt sinbiotik sebagai energi untuk pertumbuhannya sehingga total bakteri asam laktat semakin meningkat yang juga mengakibatkan total asam laktat semakin naik hal ini juga didukung oleh pernyataan dari (Retnowati dan Kusnadi, 2014) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi yang dilakukan, maka semakin lama waktu yang digunakan oleh bakteri asam laktat untuk merombak nutrisi berupa gula menjadi asam laktat. Akibatnya nilai total asam yang dihasilkan tinggi.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 3,55 - 5,55. Semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram putih dan lama waktu fermentasi menyebabkan nilai pH semakin turun. Hal ini dapat disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur tiram yang digunakan sebagai sumber nutrisi dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri asam laktat semakin tinggi dan dengan lamanya waktu fermentasi maka dapat meningkatkan aktivitas bakteri asam laktat dalam mengurai nutrisi yang ada didalam medium yoghurt sinbiotik sehingga pH yoghurt sinbiotik yang dihasilkan semakin rendah. Nilai pH berbanding terbalik dengan total asam laktat. Semakin rendah asam laktat maka semakin tinggi nilai pH yoghurt sinbiotik, namun semakin tinggi asam laktat maka semakin rendah nilai pH yoghurt sinbiotik.

Semakin tinggi beta glukosa yang terkandung dalam medium yoghurt sinbiotik maka semakin banyak bakteri asam laktat yang tumbuh dan menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH yoghurt sinbiotik. Menurut (Primurda dan Kusnadi, 2014) bakteri asam laktat akan memanfaatkan nutrisi tersebut dan menghasilkan asam-asam organik selama proses fermentasi berlangsung, akibatnya asam-asam organik tersebut terakumulasi dan pH mengalami penurunan. Selain itu menurut (Suharyono dan Kurniadi, 2010) semakin lama waktu fermentasi maka perombakan karbohidrat oleh bakteri asam laktat akan semakin lama dan optimal sehingga dihasilkan asam yang kemudian akan terakumulasi sehingga dapat menurunkan nilai pH.

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 14,25 - 22,25°Brix. Semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram dan semakin lama waktu fermentasi maka total padatan terlarut semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena ekstrak jamur tiram mengandung berbagai komponen zat gizi yang cukup penting seperti lemak, protein serta senyawa organik lainnya sehingga dapat meningkatkan total padatan terlarut. selain itu dengan lama waktu fermentasi maka bakteri asam laktat dapat memanfaatkan waktu tersebut secara optimal dalam merombak nutrisi seperti protein dan karbohidrat menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga menyebabkan total padatan terlarut meningkat. Peningkatan total padatan terlarut dikarenakan adanya aktivitas mikroba yang menghasilkan asam organik selama proses fermentasi yang terukur sebagai total padatan terlarut. Hal ini didukung oleh (Risnawati, 2004) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi total padatan terlarut yang terukur semakin meningkat karena nutrisi yang



ditombak akan semakin besar dan jumlah komponen asam-asam organik yang terbentuk akan semakin banyak dimana sisa gula dan asam laktat yang terbentuk dihitung sebagai total padatan terlarut. Selain itu menurut (Sintasi et al., 2014) menyatakan bahwa total padatan terlarut juga berasal dari penguraian protein menjadi molekul sederhana dan larut dalam air seperti asam amino dan pepton.

Kadar Protein

Kadar protein yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 8,67 – 11,67%. Semakin banyak konsentrasi ekstrak jamur tiram yang ditambahkan maka dapat menaikkan kadar protein yoghurt sinbiotik. Hal ini disebabkan karena pada jamur tiram tersebut mengandung kadar protein yang tinggi yaitu sebesar 10,5-30,4% (Sumami, 2006). Sedangkan, pada perlakuan lama waktu fermentasi mengalami penurunan kadar protein. Penurunan ini dapat disebabkan karena selama proses fermentasi terjadi perombakan protein menjadi asam amino dan peptida (senyawa yang lebih sederhana) oleh mikroba. Selama proses fermentasi protein akan menghasilkan senyawa-senyawa volatil sehingga memungkinkan terjadinya penurunan kadar protein, sebagai contoh amonia akan dilepaskan dalam jumlah yang tinggi pada proses fermentasi lebih lanjut pada hasil degradasi protein.

Penurunan jumlah kadar protein pada pembuatan yoghurt sinbiotik dapat juga disebabkan oleh proses pengolahan yoghurt sinbiotik (Food Processing) seperti adanya proses pemanasan. Protein pada jamur tiram putih memiliki bentuk protein globular. Protein globular memiliki sifat lebih mudah berubah di bawah pengaruh suhu sehingga lebih mudah mengalami denaturasi (Sayudi et al., 2015). Pada proses pemanasan juga akan membuat protein mengalami denaturasi, dimana denaturasi protein akan menyebabkan protein mengalami kerusakan sehingga dengan semakin banyak protein yang terdenaturasi akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar protein (Sadi, 2014).

Kadar Lemak

Kadar lemak yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 0,56 – 1,52%. Semakin banyak konsentrasi ekstrak jamur tiram yang ditambahkan maka dapat menaikkan kadar lemak yoghurt sinbiotik, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur tiram maka semakin tinggi kadar lemak dari yoghurt sinbiotik. Hal ini karena kandungan lemak pada jamur tiram putih berkisar antara 1,7-2,2 % (Sumami, 2008), oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur yang ditambahkan menyebabkan semakin tinggi kadar lemak pada yoghurt sinbiotik. Sedangkan, pada perlakuan lama waktu fermentasi mengalami penurunan kadar lemak. Hal ini dapat terjadi karena adanya aktivitas bakteri dalam proses pemecahan lemak menjadi asam lemak. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Sawitri, 2011) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka enzim lipase yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat akan semakin meningkat seiring dengan perkebangbiakan



bakteri asam laktat yang meningkat, sehingga menyebabkan kadar lemak pada yoghurt sinbiotik semakin banyak yang terdegradasi menjadi asam lemak.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 31,85 - 32,84%. Semakin banyak konsentrasi ekstrak jamur tiram yang ditambahkan dan dengan lama waktu fermentasi dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada yoghurt sinbiotik. Hal ini berhubungan dengan aktivitas antioksidan bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu bahan baku yang digunakan, maka semakin tinggi juga aktivitas antioksidan pada produk yang dihasilkan. Demikian pula semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak asam laktat pada produk sehingga aktivitas antioksidannya juga semakin meningkat karena asam laktat memiliki kemampuan sebagai antioksidan.

Pada analisa bahan baku menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak jamur tiram putih sebesar 21,13% sehingga aktivitas antioksidan yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih juga semakin tinggi. Aktivitas antioksidan yang tinggi pada yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram juga disebabkan karena jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dapat berfungsi sebagai antioksidan karena mengandung senyawa fenolik, L-ergotien, selenium dan vitamin C (Jayakusumar et al., 2006). Semakin lama waktu fermentasi maka total asam laktat yang terakumulasi dalam yoghurt sinbiotik juga semakin tinggi sehingga dapat mengakibatkan aktivitas antioksidannya juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Primurda dan Kusnadi, 2014) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi, semakin banyak juga bakteri asam laktat yang berkembang biak sehingga kemampuan bakteri dalam memecah glukosa menjadi metabolit primer (asam laktat) dan metabolit sekunder (polifenol) semakin banyak. Perombakan gula menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat meningkatkan aktivitas antioksidan primer.

Analisa Mikrobiologi

Uji Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Total bakteri asam laktat (BAL) yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih berkisar antara 8,63 - 9,27% log CFU/ml. Semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram putih dan semakin lama waktu fermentasi dapat meningkatkan total BAL. Hal ini dapat disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur tiram maka kandungan serat seperti beta glukkan, karbohidrat maupun glukosa yang berperan sebagai sumber karbon juga semakin tinggi sehingga pertumbuhan BAL semakin tinggi dan dengan lamanya waktu fermentasi maka semakin banyak waktu BAL untuk beradaptasi dan merombak nutrisi yang terdapat dalam medium yoghurt sinbiotik sebagai energi untuk pertumbuhannya sehingga BAL meningkat.



Tabel 4. Hasil nilai rerata total BAL yoghurt simbiotik ekstrak jamur tiram putih

E (%)	Perlakuan		Total BAL (Log CFU/ml)
	W(Jam)		
5	8		8,83± 0,030 ^a
	12		8,93± 0,015 ^a
	16		9,06± 0,025 ^b
7,5	8		9,00± 0,009 ^a
	12		9,09± 0,091 ^c
	16		9,11± 0,008 ^c
10	8		9,04± 0,016 ^b
	12		9,17± 0,050 ^d
	16		9,27± 0,019 ^a

Keterangan: ¹E: Ekstrak jamur tiram putih; ²W: Waktu fermentasi; ³Nilai rerata yang disertai dengan huruf yang berbeda yang angka yang didampangi huruf berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Menurut Elfita (2020) komponen serat pangan seperti polisakarida dalam jamur tiram putih dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme usus yang berperan sebagai probiotik. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan dari (Smytya et al., 2009) yang menyatakan bahwa berdasarkan uji secara in vitro ekstrak beta glukana yang di ekstraksi dari jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki efek prebiotik yang baik pada beberapa strain bakteri seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* sehingga mampu menstimulasi pertumbuhan dari bakteri probiotik dan dapat meningkatkan bakteri probiotik.

Selain itu, menurut Retnowati dan Kusnadi (2014) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi yang dilakukan, maka semakin lama juga waktu yang digunakan oleh bakteri asam laktat untuk merombak nutrisi berupa gula (glukosa dan fruktosa) menjadi asam laktat dan asam-asam organik. (Suharyono dan Kuniadi, 2010) juga menyatakan bahwa waktu tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal oleh bakteri asam laktat untuk mendapatkan suplai energi dari hasil perombakan karbohidrat.

Uji Organoleptik

Hasil penilaian analisis ragam pengaruh penambahan ekstrak jamur tiram putih dan lama waktu fermentasi terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur produk yoghurt simbiotik disajikan pada Tabel 5.



Tabel 5. Hasil penilaian hedonik rasa, aroma, warna dan tekstur yoghurt sinbiotik

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
E1W1 (ekstrak jamur 5%; waktu fermentasi 8 jam)	3,76 ± 0,68	3,63 ± 0,67	3,80 ± 0,66	3,23 ± 0,43
E1W2 (ekstrak jamur 5%; waktu fermentasi 12 jam)	3,50 ± 0,57	2,66 ± 0,57	3,56 ± 0,63	3,23 ± 0,63
E1W3 (ekstrak jamur 5%; waktu fermentasi 16 jam)	2,70 ± 0,47	2,76 ± 0,52	3,40 ± 0,62	2,53 ± 0,51
E2W1 (ekstrak jamur 7,5%; waktu fermentasi 8 jam)	3,43 ± 0,57	3,53 ± 0,57	3,63 ± 0,72	3,50 ± 0,51
E2W2 (ekstrak jamur 7,5%; waktu fermentasi 12 jam)	2,70 ± 0,53	2,83 ± 0,56	3,36 ± 0,49	2,16 ± 0,46
E2W3 (ekstrak jamur 7,5%; waktu fermentasi 16 jam)	2,26 ± 0,45	2,50 ± 0,57	3,10 ± 0,61	1,83 ± 0,59
E3W1 (ekstrak jamur 10%; waktu fermentasi 8 jam)	3,50 ± 0,57	2,83 ± 0,63	4,00 ± 0,69	3,80 ± 0,76
E3W2 (ekstrak jamur 10%; waktu fermentasi 12 jam)	2,76 ± 0,63	2,50 ± 0,63	3,10 ± 0,55	2,10 ± 0,56
E3W3 (ekstrak jamur 10%; waktu fermentasi 16 jam)	2,63 ± 0,49	2,20 ± 0,55	3,67 ± 0,66	3,06 ± 0,69

Keterangan : Semakin tinggi nilai rerata kesukaan maka semakin disukai oleh panelis

Berdasarkan Tabel 5. Hasil uji kesukaan rasa yoghurt sinbiotik terhadap panelis 3,50 (suka), hal ini menunjukkan bahwa rasa yoghurt sinbiotik yang dihasilkan disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur tiram yang ditambahkan dapat meningkatkan kadar protein dan nutrisi yang baik bagi tubuh manusia, namun ekstrak jamur tiram memiliki rasa khas yang kurang disukai oleh panelis oleh sebab itu adanya penambahan sari buah mangga dalam proses pembuatan yoghurt sinbiotik juga dapat memperbaiki rasa khas dari ekstrak jamur tiram. Selain itu, penilaian panelis terhadap rasa yoghurt sinbiotik menunjukkan bahwa dengan lama waktu fermentasi cukup singkat yang digunakan menghasilkan yoghurt sinbiotik dengan rasa asam yang sesuai dengan panelis. Apabila waktu fermentasi semakin lama maka asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme bakteri asam laktat akan semakin meningkat dan menyebabkan rasa asam yang sangat kuat dan kurang disukai oleh panelis. Adanya rasa asam disebabkan karena penambahan bakteri asam laktat dalam proses pembuatan yoghurt sinbiotik. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Madya, 2017) yang menyatakan bahwa adanya asam laktat dapat menyebabkan rasa asam pada produk.

Berdasarkan Tabel 5. Hasil uji kesukaan aroma yoghurt sinbiotik terhadap panelis 2,83 (agak suka), hal ini menunjukkan aroma yoghurt sinbiotik yang dihasilkan agak disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena semakin lama waktu fermentasi dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur yang ditambahkan maka semakin banyak asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme bakteri asam laktat. Asam-asam laktat yang terbentuk akan terakumulasi menjadi senyawa volatil yang memberikan aroma khas minuman fermentasi laktat pada produk. Menurut (Andriyani et al., 2013) banyaknya produksi asam laktat akan mempengaruhi aroma yoghurt sinbiotik. Semakin besar asam laktat yang dihasilkan maka aroma asam yang dihasilkan akan semakin kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jamur yang ditambahkan menyebabkan aroma langu dari ekstrak jamur yang semakin kuat dan tidak disukai oleh panelis namun dengan adanya penambahan sari buah mangga anumanis dalam



pembuatan yoghurt sinbiotik ini dapat memperbaiki aroma langu dari jamur tiram karena mangga arumanis memiliki aroma khas karena mengandung senyawa volatil yang mempengaruhi aroma pada buah mangga menurut (Hernani dan Suhiman, 2001) adalah α -Carene dan α - Ocimene yang beraroma citrus fruit dan sweet.

Berdasarkan Tabel 5. Hasil uji kesukaan warna yoghurt sinbiotik terhadap panelis 4,00 (suka), hal ini menunjukkan warna yoghurt sinbiotik yang dihasilkan disukai oleh panelis. Penambahan konsentrasi ekstrak jamur tiram dan lama waktu fermentasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna dari yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram. Hal tersebut diduga karena ekstrak jamur tiram memiliki warna yang bening dan dengan adanya penambahan sari buah mangga yang mengandung senyawa beta karoten sebesar 3,03- 8,23 mg/100g (Tayono,2005) yang dapat memberikan warna kuning pada buah sehingga warna yang dihasilkan lebih dominan memberikan warna kuning yang tidak terlalu memiliki perbedaan antara setiap perlakuan. Timbulnya warna ini disebabkan oleh bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan produk, dimana menurut (Pranayanti dan Sutrisno, 2015) menyatakan bahwa warna dipengaruhi oleh komponen penyusun dalam bahan dan proses pembuatan produk.

Berdasarkan Tabel 5. Hasil uji kesukaan tekstur yoghurt sinbiotik terhadap panelis 3,80 (suka), hal ini menunjukkan tekstur yoghurt sinbiotik yang dihasilkan disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena semakin banyak konsentrasi ekstrak jamur yang ditambahkan maka tekstur dari minuman sinbiotik akan semakin kental karena jamur tiram dapat dimanfaatkan sebagai bahan penstabil dan dapat mengikat air, hal ini sesuai dengan pendapat dari (Anissa dan Radiati, 2018) menyatakan bahwa kandungan beta glukukan yang terkandung di dalam jamur tiram dapat membentuk gel sehingga menyebabkan yoghurt sinbiotik dengan penambahan jamur tiram putih menjadi lebih kental. Semakin kental yoghurt sinbiotik maka tingkat kesukaan panelis akan semakin rendah.

Selain itu, semakin lama waktu fermentasi maka tekstur yoghurt sinbiotik cenderung lebih kental dibandingkan dengan yoghurt sinbiotik yang memiliki lama waktu fermentasi yang singkat. Menurut (Sintasari et al., 2014) semakin lama waktu fermentasi, maka tekstur yang dihasilkan akan semakin kental tekstur yang terbentuk disebabkan oleh protein yang menggumpal karena adanya akumulasi asam akitat terbentuknya asam laktat oleh bakteri asam laktat pada saat proses fermentasi. Pernyataan ini juga didukung oleh (Sunaryanto, 2014) yang menyatakan bahwa kekentalan produk dapat terbentuk dari metabolit-metabolit hasil fermentasi *Lactobacillus casei* selama proses fermentasi.

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil uji analisa fisik, kimia, mikrobiologi dan uji organoleptik hedonik didapatkan yoghurt sinbiotik terpilih yaitu formula E3W1 (konsentrasi ekstrak jamur 10% dan lama waktu fermentasi 8 jam) menghasilkan total nilai efektivitas tertinggi yaitu dengan hasil nilai total BAL 9,04 log CFU/ml ; total asam laktat 1,69% ; derajat keasaman (pH) 4,13 ; total padatan terlarut 19,25°Brix ; kadar protein 11,67% ; kadar lemak



1,52% ; aktivitas antioksidan 32,60% dan viskositas 73,52 cP dan uji organoleptik (hedonik) menunjukkan rata rata skor kesukaan rasa 3,50 (suka); aroma 2,83 (agak suka); warna 4,00 (suka); tekstur 3,80 (suka).

Tabel 6. Hasil nilai uji index efektivitas produk terpilih yoghurt sinbiotik ekstrak jamur tiram putih

E (%)	Perlakuan		Total Nilai Efektivitas
	W(Jam)		
5	8		0,71 ± 0,19
	12		0,61 ± 0,17
	16		0,26 ± 0,07
7,5	8		1,54 ± 0,45
	12		1,23 ± 0,36
	16		1,10 ± 0,33
10	8		2,29 ± 0,65
	12		1,76 ± 0,52
	16		1,81 ± 0,52

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi ekstrak jamur tiram dan lama waktu fermentasi memberikan pengaruh nyata terhadap total BAL, total asam laktat (TAT), derajat keasaman (pH), total padatan terlarut (TPT), kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan serta pengujian organoleptik yaitu, rasa, aroma, tekstur. Namun tidak terdapat interaksi yang nyata pada pengujian fisik yaitu viskositas dan pengujian organoleptik warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak jamur tiram 10% dengan lama waktu fermentasi 8 jam merupakan produk yoghurt sinbiotik ekstrak jamur perlakuan terbaik dengan hasil nilai total BAL 9,04 log CFU/ml ; total asam laktat 1,69% ; derajat keasaman (pH) 4,13 ; total padatan terlarut 19,25°Brix ; kadar protein 11,67% ; kadar lemak 1,52% ; aktivitas antioksidan 32,60% ; viskositas 73,52 cP dan uji organoleptik (hedonik) menunjukkan rata rata skor kesukaan rasa 3,50 (suka); aroma 2,83 (agak suka); warna 4,00 (suka); tekstur 3,80 (suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S. 2011. Untung Besar Budidaya Aneka Jamur. Pustaka Baru Press: Yogyakarta.
- Andriani, M., dan L.U. Khasanah. 2010. Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Dan Sensori Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Umbi Jalar (*Jomoea batatas L.*). Biomedika. 3(1):23-32.
- Andriyani, T., Utami, R., dan Widowati, E. 2013. Kajian Penggunaan Tepung Uwi Putih Kulit Cokelat (*Dioscorea rotundata*) dalam Pembuatan Yoghurt sinbiotik terhadap Karakteristik Fiskokimia, Sensori dan Total Bakteri Probiotik. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 6(1): 51-58.



- Anissa, D.P., dan Radiati, L.E. 2018. Pengaruh Penambahan Sari Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) pada Pembuatan Yoghurt Drink Ditinjau Dari Sifat Mutu Fisik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Temak*. 13(2): 118-125.
- Astawan, M. 2008. Sehat Dengan Buah. *Dian Rakyat*: Jakarta. 103-104.
- Budyanto, Agus., Yulianingsih. 2008. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakter Pektin dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.). *Jurnal Pasca Panen*. 5(2):37-44.
- Destyaning, Ardini A. 2021. Karakteristik Yoghurt sinbiotik Ekstrak Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) dan Susu Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jawa Timur, Surabaya.
- Ei - Batal. 2008. Ameliorating Effect of Yeast Glucan with Zinc Bisglycinate on Histological Changes in γ -irradiated Rats. *Friends Science Publisher*.
- Efirta, R.R. 2020. Variabilitas Beta Glukan dari Tubuh Buah Jamur Pangan Sebagai Pangan Fungsional Penunjang Kesehatan. *Proding Seminar Nasional Biologi*. 6 (1): 343-349.
- Erie, M. 2012. Panen Jamur Tiap Musim Panduan Lengkap Bisnis dan Budi Daya Jamur Tiram. *Lily Publisher*: Yogyakarta.
- Gerahvi, S.Kiy. 2018. Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Mutu Sari Buah Mangga Indramayu. *Agriculture Technology Journal*. 1(1): 29-36.
- Goncalves, D., Perez, C., Reolon, G., Segura, N., Lema, P., Gambaro, A., Varela, P. Dan Ares, G. 2005. Effect of Thickeners on The Texture of Stirred Yoghurt. *Alim. Nutr. Araraquara*. 16(3): 207-211.
- Gourbeyre, P., Denery, S., Bodnier, M. 2010. Probiotics, Prebiotics And Synbiotics : Impact On The Gut Immune System And Allergic Reactions". *Journal of Leucocyte Biology*. 89(5): 685-695.
- Hemari dan Suhirman, S. 2001. Diversifikasi Hasil Tanaman Temu Mangga (*Curcuma mangga* var). *Perkembangan Teknologi TRO*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 12: 43-54.
- Itmaily. 2018. Penetapan Kadar Pati pada Buah Mangga Muda (*Mangifera indica* L.) Menggunakan Metode Luff School. *Jurnal Katalisator*. 3(2):106-113.
- Ithamyah, N. 2010. Isolasi dan Karakterisasi Beta Glukan dari Tubuh Buah Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Metode Spektroskopi UV-Visibel dan FTIR. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Jayakusumar, R., R. L. Reis, dan J.F. Mano. 2006. Phosphorus Containing Chitosan Beads for Controlled Oral Drug Delivery. *J. Bioact. Compat. Polym.* 21(1):327.
- Kartikorini, N. 2016. Analisa Kadar Gula (Sukrosa) Buah Mangga Berdasarkan Varietasnya. *The JaMMLT*. 2(1): 28-32.
- Lauricella, M., Emanuele, S., Calvaruso, G., Giuliano, M., dan A. D'anneo. 2017. Multifaceted Healthy Benefit of *Mangifera indica* L. (Mango): The Inestimable Value of an Orchard Recently Rooted in Sicilian Rural Areas. *Journal Nutrients*. 9(1): 525.
- Madya, B.H.W. 2017. Pengaruh Suhu Inkubasi dan Jenis Sari Buah terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Buah (Durian Lay, Nanas, Jeruk dan Jambu Biji). *Jurnal Kebidanan*. 3(2): 196-205.
- Prayanti, J.A.P., dan Sutrisno, A. 2015. Pembuatan Minuman Probiotik Air Kelapa Muda (*Cocos nucifer* L.) dengan Starter *Lactobacillus casei* strain Shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2):763- 772.



- Primurda, E.G., dan Kusnadi, J. 2014. Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Sari Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) dengan Isolat *L. Plantarum* dan *L. Casei*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3):98-109.
- Retnowati, P.A., dan Kusnadi, J. 2014. Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan Isolat *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(2): 70-81.
- Risnawati, N.D. 2004. Pembuatan Minuman Probiotik Sari Ubi Unggu Jepang (*Pommes batatas* var. *Ayamurasaki*). Kajian pH Pelarut Ekstraksi dan Lama Fermentasi. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Robeld, M.B. 2005. Introducing Inulin-Type Fructans. *British Journal of Nutrition*. 93(1): S13-S25.
- Saku, S.E., Rosyidi, D., Radiati, L.E., Purwadi. 2019. Pengaruh Penambahan Sari Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Kadar Lemak, Kadar Air, Kadar Abu, Daya Mengikat Air, dan Nilai pH dari Yoghurt Sinbiotik Susu Sapi. *Jurnal Sains Peternakan*. 7(1): 41-46.
- Saprianti, E. 2014. Efek Probiotik dan Sinbiotik Semplicia Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) Secara In Vivo: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3):141-151.
- Saputra, P. 2007. Sifat Kimia dan Viskositas Minuman Jelly Berbahan Baku Yoghurt Probiotik Selama Penyimpanan pada Suhu 4-7 °C. Skripsi. Fakultas Peternakan, IPB, Bogor.
- Sawitri, M.E. 2011. Kajian Konsentrasi Kefir Grain dan Lama Simpan dalam Refrigerator Terhadap Kualitas Kimiawi Kefir Rendah Lemak. Staff Pengajar Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan UB, Universitas Brawijaya, Malang.
- Setiarto, R.H.B., Widhyastuti, N., Sastikawan, I., dan Safitri, R.M. 2017. Pengaruh Variasi Konsentrasi Inulin pada Proses Fermentasi Oleh *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Biopropal Industri*. 8(1):1-17.
- Simanjuntak, D. L., SARI, G.S., dan Terip, K. 2013. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Inkubasi terhadap Mutu Minuman Probiotik Sari Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 1(1): 58-66.
- Sintasari, R.A., Kusnadi, J., dan Ningtyas, D.W. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim dan Sukrosa terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3):66-75.
- Srotek, K., L. Slocakova, J. Kopečný dan M. Marounek. 2004. Fermentation of Pectin and Glucose, and Activity of Pectin Degrading Enzymes in The Rabbit Caecal Bacterium *Bacteroides Caecae*. *Letters in Applied Microbiology*. 38:327-332.
- Suharyono, A.S., dan Kumadi, M. 2010. Pengaruh Konsentrasi Starter *Streptococcus thermophilus* dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Minuman Laktat dari Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 1(1):51-58.
- Sukaminah, E., Wulandari, E., Lembong, E. 2017. Tepung Sorgum Sebagai Pangan Fungsional Produk Sinbiotik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(5): 329-331.
- Sunaryanto, R., Martius, E., dan Marwoto, B. 2014. Uji Kemampuan *Lactobacillus casei* sebagai Agenia Probiotik. *J. Biotek dan Biosains Indonesia*. 1(1): 9-15.
- Smytysya, A., Katerina M., Smytysya, A., Jablonsky, J., Spévacek, J., Erben, V., Kovarkava, E., Copikova, J. 2009. Glucans From Fruit Bodies Of Cultivated Mushrooms *Pleurotus ostreatus* And *Pleurotus Eryngii*. Structure And Potential Prebiotic Activity Carbohydrate Polymers. 76(4): 548-556.



- Takeshi, M. 2003. Health Properties of Milk Fermented with *Lactobacillus casei* strain Shirota (LcS). Dalam : Farnworth, E.R. (Ed). Handbook of Fermented Functional Foods. CRC Press LLC. Boca Raton
- Tayono, A.D. 2005. Penetapan Kadar Beta Karoten dalam Buah Mangga (*Mangifera indica* L. var. Gadung) dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Universitas Surabaya. Surabaya.
- Tjokrokusumo ,D., N. Widyastuti, dan R. Gani. 2014. Ekstraksi Beta Glukan dari Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) untuk Minuman Kesehatan. JSTI. 16(1):1-7.

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	2%
2	jurnal.yudharta.ac.id Internet Source	2%
3	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Politeknik Negeri Banyuwangi Student Paper	2%
5	ojs.unud.ac.id Internet Source	1%
6	core.ac.uk Internet Source	1%
7	jitek.ub.ac.id Internet Source	1%
8	es.scribd.com Internet Source	1%
9	media.neliti.com Internet Source	1%

10	nanopdf.com Internet Source	1 %
11	ojs.ikipmataram.ac.id Internet Source	1 %
12	profood.unram.ac.id Internet Source	1 %
13	jatp.ift.or.id Internet Source	1 %
14	aryaulilalbab.files.wordpress.com Internet Source	1 %
15	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	1 %
16	digilib.unila.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On