

**PEMANFAATAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI BAHAN
DASAR TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ISI JAGUNG
MANIS (*Zea mays*) DAN BEKATUL PADA KONSENTRASI
YANG BERBEDA**

NASKAH PUBLIKASI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai derajat sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Biologi**



Disusun oleh :

AZIZA KARENINA
A 420 100 150

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan ini pembimbing/ skripsi/tugas akhir :

Nama : Dra. Aminah Asngad, M. Si.

NIP/NIK : 227

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Aziza Karenina

NIM : A 420100150

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi :

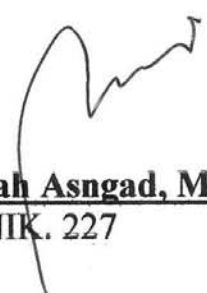
" PEMANFAATAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI BAHAN DASAR TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ISI JAGUNG MANIS (*Zea mays*) DAN BEKATUL PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA"

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 7 Maret 2014

Pembimbing,


Dra. Aminah Asngad, M. Si.
NIK. 227

N.B. Pembimbing satu dosen

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : AZIZA KARENINA

NIM : A 420 100 150

Fak/ Prodi : FKIP/ BIOLOGI

Jenis : Skripsi

Judul : **"PEMANFAATAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)
SEBAGAI BAHAN DASAR TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BAHAN
ISI JAGUNG MANIS (*Zea mays*) DAN BEKATUL PADA KONSENTRASI
YANG BERBEDA"**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. *Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.*
2. *Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.*
3. *Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.*

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 7 Maret 2014

Yang menyatakan



AZIZA KARENINA
A 420 100 150

**PEMANFAATAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI BAHAN
DASAR TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ISI JAGUNG
MANIS (*Zea mays*) DAN BEKATUL PADA KONSENTRASI
YANG BERBEDA**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

AZIZA KARENINA

A 420 100 150

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

**PEMANFAATAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI BAHAN
DASAR TEMPE DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ISI JAGUNG
MANIS (*Zea mays*) DAN BEKATUL PADA KONSENTRASI
YANG BERBEDA**

Aziza Karenina⁽¹⁾, Aminah Asngad⁽²⁾

⁽¹⁾: mahasiswa pendidikan biologi FKIP UMS

⁽²⁾: dosen pembimbing biologi FKIP UMS

ABSTRAK

Tempe merupakan makanan tradisional rakyat Indonesia yang relatif murah dan mudah di dapat. Tempe berasal dari fermentasi kacang kedelai atau kacang-kacangan lainnya menggunakan ragi tempe. Penelitian tempe ini menggunakan lamtoro, tepung jagung dan bekatul sebagai perlakuan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar protein, kadar serat dan organoleptik tempe lamtoro dengan perbedaan bahan isi dan persentase bahan isi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial. Faktor tersebut yaitu penambahan bahan isi (tepung biji jagung dan bekatul) dan konsentrasi bahan isi (15%, 20%, 25%) dengan 8 taraf perlakuan. Analisis data secara deskriptif kualitatif dengan uji kadar protein, serat dan organoleptik tempe. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa perbedaan bahan isi dan konsentrasi bahan isi berpengaruh terhadap kadar protein dan kadar serat tempe. Hasil tempe untuk kadar protein tertinggi yaitu pada perlakuan penambahan tepung biji jagung dengan persentase 25% (B1P3) sebesar 3,14%, sedangkan kadar serat tertinggi yaitu pada perlakuan penambahan bekatul dengan persentase 25% (B2P3) sebesar 2,66%. Tempe dengan penambahan tepung jagung dengan persentase 25% (B1P3) merupakan tempe yang memiliki organoleptik yang paling baik.

Kata kunci: *lamtoro, tepung jagung, bekatul, protein, serat.*

A. PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan tradisional rakyat Indonesia yang relatif murah dan mudah di dapat. Tempe berasal dari fermentasi kacang kedelai atau kacang-kacangan lainnya menggunakan ragi tempe. Karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan mudah didapat, maka kedelai dapat dijadikan bahan utama dalam pembuatan tempe. Tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat dan mineral (Cahyadi, 2006).

Dalam beberapa tahun belakangan ini produksi kedelai terus merosot. Menurut Sarwono (2012), produksi kedelai Indonesia mencapai 0,8 juta ton. Jumlah produksi itu hanya mencukupi kebutuhan nasional sebesar 20% saja. justru kebutuhan sebanyak 80% atau sebanyak 3,2 juta ton masih diimpor dari luar negeri, terutama Amerika Serikat yang mengakibatkan harga kedelai terus naik. Oleh karena itu, untuk mengurangi konsumsi terhadap kedelai perlu adanya modifikasi bahan baku dalam pembuatan tempe. Salah satu alternatif bahan baku pembuatan tempe adalah dari biji lamtoro. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hayati (2009), bahwa kadar protein tempe dari biji nangka tertinggi yaitu 6,85% dengan waktu fermentasi 48 jam.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) atau disebut juga petai cina adalah sejenis perdu dari suku polong-polongan (Leguminosae). Lamtoro merupakan kelompok kacang polong yang biasa dikonsumsi saat biji muda ataupun yang biji yang sudah kering. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Widiyanti (2007), waktu optimum fermentasi tempe lamtoro gung adalah 2 hari. Biji dari buah petai cina (*Leucaena leucocephala*) yang sudah tua setiap 100 gram mempunyai nilai kandungan kimia berupa zat kalori sebesar 148 kalori, protein 10,6 gram, lemak 0,5 gram, hidrat arang 26,2 gram, kalsium 155 miligram, fosfor 59 miligram, besi 2,2

miligram, vitamin A 416 SI, vitamin B1 0,23 miligram dan vitamin C 20 miligram (Thomas, 2007).

Jagung selain sumber karbohidrat yang tinggi (22,8 gram) juga merupakan salah satu sumber protein yang murah dan tersedia secara melimpah karena banyak di budidayakan di Indonesia. Selain itu jagung juga mengandung asam folat, likopen untuk meningkatkan kesehatan sel, saponin, fitosterol, tokotrienol. Adanya senyawa-senyawa fenol dapat berpengaruh positif bagi kesehatan. Oleh karena itu, jagung dapat digunakan sebagai bahan isi dalam pembuatan tempe. Fungsi jagung yaitu menambah nilai gizi dan meningkatkan kualitas tempe. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Masrokhah (2010), bahwa kandungan gizi maksimal yaitu protein pada tempe berbahan dasar jagung manis yaitu pada perlakuan R2F2= 5,71 gram% dan R2F1= 5,13 gram%.

Bekatul merupakan hasil sampingan dalam penggilingan padi yang diperoleh dari lapisan luar karyopsis beras. Bekatul biasanya digunakan sebagai pakan ternak, seperti babi dan sapi. Saat ini, bekatul justru banyak diburu untuk dikonsumsi manusia karena khasiatnya yang baik untuk kesehatan. Bekatul dapat diolah menjadi pilihan makanan yang layak dengan gizi yang cukup serta mampu menjadi makanan fungsional yang meningkatkan perbaikan gizi dan status kesehatan masyarakat (Auliana, 2009). Bekatul dapat dimanfaatkan sebagai bahan isi dalam pembuatan tempe. Fungsi bekatul dalam pembuatan tempe yaitu untuk mempercepat perkembangan jamur tempe pada saat fermentasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nogroho, dkk (2012), bahwa bekatul berpotensi dalam substitusi atau bahan tambahan biji kedelai. Campuran biji kedelai dengan bekatul yang memberikan hasil organoleptis terbaik adalah ratio biji kedelai dan bekatul= 2: 1 dengan kadar protein sebesar 1,37%. Berdasarkan penelitian Rini, dkk (2008), bahwa rata-rata kadar serat kasar tempe dengan penambahan bekatul 0%,

4%, 8%, 12% adalah 4,569 gram%, 7,053 gram%, 6,362 gram% dan 7,855 gram% serta ada pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan tempe terhadap serat kasar. Maka semakin banyak penambahan bekatul maka semakin tinggi serat kasarnya.

Pembuatan tempe dilakukan melalui fermentasi dengan menggunakan ragi. Menurut Sarwono (2012), fermentasi adalah proses metabolisme yang menghasilkan energi dengan cara menguraikan protein, karbohidrat dan lemak, tanpa kehadiran O₂ bebas. Proses fermentasi pada tempe biasanya menggunakan kapang *rhizopus* (ragi tempe). Dalam penelitian Steinkraus (2002), melalui proses fermentasi, kualitas gizi makanan dapat ditingkatkan dan kandungan anti nutrisi, toksin dan kontaminasinya dapat diturunkan. Waktu yang digunakan dalam proses fermentasi berpengaruh terhadap kualitas tempe.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar serat, kadar protein dan uji organoleptik tempe lamtoro dengan perbedaan bahan isi dan persentase bahan isi.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor. Faktor tersebut yaitu penambahan bahan isi (tepung jagung dan bekatul) dan persentase bahan isi (15%, 20% dan 25%) dengan 6 kombinasi perlakuan. Adapun factor perlakuan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rancangan percobaan

Bahan isi Persentase bahan isi	B ₁	B ₂
P ₁	B ₁ P ₁	B ₂ P ₁
P ₂	B ₁ P ₂	B ₂ P ₂

P ₃	B ₁ P ₃	B ₂ P ₃
----------------	-------------------------------	-------------------------------

Keterangan:

B₁P₁: lamtoro 170 g + jagung manis 30 g
 B₁P₂: lamtoro 160 g + jagung manis 40 g
 B₁P₃: lamtoro 150 g + jagung manis 50 g
 B₂P₁: lamtoro 170 g + bekatul 30 g
 B₂P₂: lamtoro 160 g + bekatul 40 g
 B₂P₃: lamtoro 150 g + bekatul 50 g

Hasil penelitian yang telah dilakukan kemudian di uji kandungan protein dan serat di Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian UNS. Selain itu juga dilakukan uji organoleptik pada tempe lamtoro dengan menggunakan panelis sebanyak 20 orang yang kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif kualitatif.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Protein

Tabel 1. Hasil uji kadar protein

Perlakuan	Hasil (%wb)
B1P1	2,03
B1P2	2,24
B1P3	3,14
B2P1	2,06
B2P2	2,26
B2P3	1,98

Perlakuan B1P1 yaitu tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis 15% memiliki kadar protein 2,03%. Perlakuan B1P2 yaitu tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis 20% memiliki kadar protein 2,24%. Perlakuan B1P3 yaitu tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis 25% memiliki kadar protein 3,14%. Urutan kadar protein tertinggi hingga terendah tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis adalah perlakuan B1P3 (3,14%), B1P2 (2,24%), B1P1 (2,03%). Perlakuan B2P1 yaitu tempe lamtoro dengan penambahan bekatul 15% memiliki kadar protein 2,06%. Perlakuan B2P2 yaitu tempe lamtoro dengan penambahan bekatul 20% memiliki

kadar protein 2,26%. Perlakuan B2P3 yaitu tempe lamtoro dengan penambahan bekatul 25% memiliki kadar protein 1,98%. Urutan kadar protein tertinggi hingga terendah tempe lamtoro dengan penambahan bekatul adalah perlakuan B2P2 (2,26%), B2P1 (2,06%), B2P3 (1,98%).

Pada perlakuan B2P3 lebih rendah dibandingkan perlakuan B2P2. Hal ini dikarenakan mengalami denaturasi protein ketika pengukusan. Menurut Susanto (2011), proses pemasakan dengan suhu tinggi akan menyebabkan protein akan terdenaturasi. Denaturasi merupakan perubahan struktur sekunder, tersier dan kuaterner terhadap molekul protein, termasuk adanya pemecahan ikatan hydrogen. Denaturasi menyebabkan hilangnya aktivitas enzim dan enzim-inhibitor sehingga meningkatkan daya cerna protein. Menurut Winarno dalam Setyani (2009), kandungan protein dapat menurun akibat pemanasan, perendaman, pH, dan bahan-bahan kimia.

Dari hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan jagung manis dan bekatul maka semakin tinggi kadar proteinnya. Hal tersebut dikarenakan kadar protein lamtoro lebih sedikit dari pada kandungan protein pada jagung manis dan bekatul. Menurut Thomas (2007), kandungan protein lamtoro per 100 gram adalah 10,6 g. Menurut Bashori (2007), kandungan protein jagung sebesar 10,82 g. Menurut Widowati(2001), kandungan protein bekatul sebesar 10,54 g.

Pada perlakuan dapat dilihat bahwa kadar protein tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis lebih tinggi (B1P1, B1P2, B1P3) dibandingkan tempe lamtoro dengan penambahan bekatul (B2P1, B2P2, B2P3). Menurut Suprpto (2001), kandungan protein jagung manis sebesar 10%. Menurut Nursalim (2007) protein bekatul hanya 8,77%. Hal tersebut didukung hasil yang nyata bahwa dari

keseluruhan perlakuan tersebut, perlakuan B1P3 (penambahan jagung manis 25%) memiliki kadar protein paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 3,14%. Perlakuan yang memiliki kadar protein paling rendah adalah B2P3 (penambahan bekatul 25%).

2. Kadar Serat

Tabel 2. Hasil Uji Serat

Perlakuan	Hasil (%wb)
B1P1	1,82
B1P2	1,44
B1P3	1,77
B2P1	2,24
B2P2	2,30
B2P3	2,66

Perlakuan B1P1 adalah tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis 15% memiliki kadar serat sebanyak 1,82%. Perlakuan B1P2 adalah tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis 20% memiliki kadar serat sebanyak 1,44%. Perlakuan B1P3 adalah tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis 25% memiliki kadar serat sebanyak 1,77%. Urutan kadar serat tertinggi hingga terendah tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis adalah B1P1 (1,82%), B1P3 (1,77%), B1P2 (1,44%). Perlakuan B2P1 adalah tempe lamtoro dengan penambahan bekatul 15% memiliki kadar serat sebanyak 2,24%. Perlakuan B2P2 adalah tempe dengan penambahan bekatul 20% memiliki kadar serat sebanyak 2,30%. Perlakuan B2P3 adalah tempe lamtoro dengan penambahan bekatul 25% memiliki kadar serat sebanyak 2,66%. Urutan kadar serat tempe lamtoro dengan penambahan bekatul dari tertinggi hingga terendah adalah perlakuan B2P3 (2,66%), B2P2 (2,30%), B2P1 (2,24%).

Dari penjelasan diatas dapat menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan jagung manis maka kadar serat semakin sedikit. Hal tersebut dikarenakan kandungan serat pada jagung lebih sedikit daripada lamtoro. Menurut Suprpto (2001), kandungan serat pada

jagung sebesar 2,3 g. Menurut Malik (2013), kandungan serat pada lamtoro sebesar 21,65 g. Selain itu, perendaman, perebusan dan pemanasan juga dapat menurunkan kadar serat pada tempe. Perendaman dapat menurunkan kadar serat karena selama perendaman maka kandungan serat akan larut dalam air. Perebusan yang terlalu lama dapat mengurangi kadar serat tempe. Pada penelitian ini proses perendaman dan perebusan terlalu lama sehingga dapat menurunkan kadar serat. Pada perlakuan B1P3 kadar serat mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan karena proses fermentasi yang terlalu lama. Menurut Sukardi (2005), semakin tinggi lama fermentasi maka kadar serat kasar semakin meningkat. Hal ini dikarenakan semakin lama fermentasi, enzim yang dihasilkan oleh kapang dapat bekerja lebih efektif dalam memecah pati dengan komponen yang lebih sederhana, dengan satuan berat yang sama maka jumlah serat kasar yang dianalisis semakin meningkat. Selain itu pada saat perhitungan tidak dilakukan dengan teliti sehingga hasil yang diperoleh kurang akurat.

Berbeda dengan penambahan bekatul, semakin banyak penambahan bekatul maka kadar serat semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan kandungan serat pada bekatul lebih banyak dibandingkan serat pada lamtoro. Menurut Houston (2002), kadar serat bekatul sebesar 25,3 g.

Pada perlakuan dapat dilihat bahwa kadar serat tempe lamtoro dengan penambahan bekatul lebih tinggi (B2P1, B2P2, B2P3) dibandingkan tempe lamtoro dengan penambahan jagung manis (B1P1, B1P2, B1P3). Kadar serat paling tinggi yaitu pada perlakuan B2P3 (penambahan bekatul 25%) sebesar 2,66%. Kadar serat paling rendah yaitu pada perlakuan B1P2 (penambahan jagung manis 20%) sebesar 1,44%. Dengan demikian bekatul memiliki kadar serat lebih tinggi dibanding dengan jagung manis. Menurut Setyowati (2008), penambahan bekatul dapat mempercepat proses fermentasi, karena

didalam bekatul terdapat karbohidrat yang tinggi. Menurut nursalim (2007) karbohidrat pada bekatul sebesar 84,36 g. Menurut Bashori (2007), kandungan karbohidrat pada jagung manis yaitu sebesar 19,02 g. Menurut Thomas (2007), kandungan karbohidrat lamtoro sebesar 26,2 g.

3. Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Perlakuan	Penilaian					
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Daya terima	Morfologi miselium
B1P1	Putih kekuningan	Gurih tidak berasa jagung manis	khas tempe tidak berbau jagung manis	Agak padat	Sangat suka	Agak merata
B1P2	Putih agak kompak	agak berasa jagung manis	khas tempe tidak berbau jagung manis	Agak padat	Suka	Merata tipis
B1P3	Putih kompak	Gurih tidak berasa jagung manis	khas tempe tidak berbau jagung manis	Padat (kompak)	Sangat suka	Lebat merata
B2P1	Putih kompak	Gurih tidak berasa bekatul	khas tempe tidak berbau bekatul	Padat (kompak)	Suka	Lebat merata
B2P2	Putih kompak	agak berasa bekatul	khas tempe agak berbau bekatul	Padat (kompak)	Agak suka	Lebat merata
B2P3	Putih kompak	Gurih tidak berasa bekatul	khas tempe berbau bekatul	Padat (kompak)	Agak suka	Lebat merata

a. Warna

Perlakuan B1P1 (penambahan jagung manis 15%) menunjukkan warna kuning keputihan. Perlakuan B1P2 (penambahan jagung manis 20%) menunjukkan warna putih agak kompak . B1P3 (penambahan jagung manis 25%), B2P1 (penambahan bekatul 15%), B2P2 (penambahan bekatul 20%), B2P3 (penambahan bekatul 25%) menunjukkan warna putih

kompak. Menurut Astawan (2004), tempe dengan kualitas baik mempunyai ciri-ciri berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya.

b. Rasa

Perlakuan B1P1 (penambahan jagung manis 15%), B1P3 (penambahan jagung manis 25%), B2P1 (penambahan bekatul 15%), B2P3 (penambahan bekatul 25%) menunjukkan rasa yang gurih tidak berasa jagung manis/ bekatul. Perlakuan B1P2 (penambahan jagung manis 20%) dan B2P2 (penambahan bekatul 20%) menunjukkan rasa yaitu agak berasa jagung manis/ bekatul.

Rasa yang dihasilkan adalah rasa gurih tidak berasa jagung manis/ bekatul dan agak berasa jagung manis/ bekatul. Rasa jagung manis/ bekatul tersebut dikarenakan adanya penambahan bekatul/ jagung manis. Menurut Astawan (2004), tempe dengan kualitas baik memiliki rasa gurih khas tempe..

c. Aroma

Perlakuan B1P1 (penambahan jagung 15%), B1P2 (penambahan jagung 20%), B1P3 (penambahan jagung 25%) dan B2P1 (penambahan bekatul 15%) memiliki aroma khas tempe tidak berbau jagung manis/ bekatul. Meskipun ada penambahan jagung manis/ bekatul namun aromanya tidak berbau jagung manis/ bekatul. Hal tersebut dikarenakan konsentrasi penambahan yang tidak terlalu banyak. Hal ini disukung oleh Astawan (2004) yang menyatakan bahwa tempe segar memiliki aroma lembut seperti jamur yang berasal dari aroma miselium kapang bercampur dengan aroma lezat dari asam amino bebas dan aroma yang ditimbulkan karena penguraian lemak.

Perlakuan B2P2 (penambahan bekatul 20%) beraroma khas tempe agak berbau jagung manis/ bekatul. Perlakuan B2P3 (penambahan bekatul 25%) beraroma khas tempe berbau jagung manis/ bekatul. Bau tersebut dikarenakan penambahan bekatul

dengan konsentrasi tinggi dibanding perlakuan lain. Menurut Dull (2002), bau yang muncul tersebut berasal dari bekatul karena dalam bekatul terkandung minyak tokofenol yang menyebabkan bau khas bekatul muncul.

d. Tekstur

Perlakuan B1P1 (penambahan jagung manis 15%) dan B1P2 (penambahan jagung manis 20%) memiliki tekstur agak padat. B1P3 (penambahan jagung manis 25%), B2P1 (penambahan bekatul 15%), B2P2 (penambahan bekatul 20%), B2P3 (penambahan bekatul 25%) memiliki tekstur padat (kompak). Hal tersebut menunjukkan ada perbedaan tekstur tempe lamtoro. Menurut Astawan (2004), tempe dengan kualitas baik memiliki struktur yang homogen dan kompak.

e. Daya terima

Rata-rata panelis pada perlakuan B1P1 (penambahan jagung manis 15%) dan B1P3 (penambahan jagung manis 25%) menunjukkan sangat suka. Rata-rata panelis pada perlakuan B1P2 (penambahan jagung manis 20%) dan B2P1 (penambahan bekatul 15%) menyatakan suka. Rata-rata panelis pada perlakuan B2P2 (penambahan bekatul 20%) dan B2P3 (penambahan bekatul 25%) menyatakan agak suka.

f. Morfologi miselium

Pada perlakuan B1P1 (penambahan jagung manis 15%), morfologi miseliumnya agak merata. B1P2 (penambahan jagung manis 20%), morfologi miseliumnya merata tipis. B1P3 (penambahan jagung manis 25%), B2P1 (penambahan bekatul 15%), B2P2 (penambahan bekatul 20%) dan B2P3 (penambahan bekatul 25%), memiliki morfologi miselium yang lebat merata. Hal tersebut menandakan bahwa ada perbedaan yang nyata morfologi miselium antara penambahan jagung manis dan bekatul. Menurut Darwindra (2010), dalam pembuatan tempe kedelai dengan

konsentrasi ragi 0,2% dan 0,5%, pertumbuhan miselium kapang mampu merekatkan biji-biji kedelai secara merata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Kadar protein tertinggi pada tempe lamtoro yaitu pada perlakuan B1P3 (penambahan jagung manis 25%) sebanyak 3,14%.
2. Kadar serat tertinggi pada tempe lamtoro yaitu pada perlakuan B2P3 (penambahan bekatul 25%) sebanyak 2,66%.
3. Hasil uji organoleptik terbaik pada perlakuan B1P3 yaitu berwarna putih kompak, tidak berasa jagung manis, beraroma khas tempe tidak berbau jagung manis, tekstur padat (kompak), morfologi miselium yang lebat merata dan paling disukai panelis (sangat suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 2007. *Teknik Bercocok Tanam Jagung manis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arisworo, Djoko dan Yusa. 2006. *IPA Terpadu*. Surabaya: Grafindo Media Pratama.
- Astawan, Made. 2004. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Solo: Tiga Serangkai.
- Astawan, Made dan Andreas Leomitro Kasih. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta: Gramedia
- Auliana, R. 2009. *Pengolahan Bekatul Sebagai Makanan Fungsional dalam Pembuatan Aneka Makanan di Kelurahan Wedomartani Kecamatan Ngemplak Sleman Yogyakarta*. Artikel Peltihan Lembaga Pemngabdian kepada Masyarakat, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bardan, Sri Nooryani. 2007. *Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta: PT Sunda Kelapa Pustaka.
- Bashori, Khabib. 2007. *Aneka Olahan dari Jagung*. Klaten: Saka Mitra Kompetensi.
- Cahyadi, W. 2006. *Kedelai Khasiat dan Teknologi*. Bumi Aksara: Bandung.
- Darwindra, Haris Dianto. 2010. Pembuatan Tempe”. <http://harisdianto.Wordpress.com/2010/01/08/kumpulan-laporan-tekfer/>. (diakses tanggal 4 Maret 2014)
- Hartoyo. 2007. *Tempe Benguk*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hindrawati, Sri dan Hesti Natalia. 2010. *Keunggulan Lamtoro Sebagai Pakan Ternak*. Sumatera Selatan: BPTU Sembawa.
- Houston, D.F. 2002. “Nutrivite Value of Rice Brand Narasinga Rao”. <http://www.gizi.com/h/0000.62819.htm>. 2004. (Diakses tanggal 5 Maret 2014).
- Ide, Pangkalan. 2010. *Agar Jantung Sehat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Ismiatun. 2007. *Kudapan Berbahan Tempe*. Jakarta: Tiara Aksara.
- Nursalim, Yusuf dan Zaini Yetti Razali, MPd. 2007. *Bekatul Makanan yang Menyehatkan*. Jakarta: Agro Media.
- Rasyaf, M. 2002. *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rusilanti. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.

- Setyowati, Rini dkk. 2008. "Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Serat Kasar, Sifat organoleptik dan Daya Terima pada Pembuatan Tempe Kedelai (*Glycine max* (L) Merii)". *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, Vol. 9, No. I: 52-61.
- Sarwono, Bambang. 2012. *Usaha Membuat Tempe dan Oncom*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sediaoetama, Achmad Djaeni. 1999. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Setyani (2009). "Fortifikasi Jagung Manis dan Kacang Hijau Terhadap Sifat fisik, Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis Kacang Hijau". *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, Vol 14, No. 2.
- Steinkraus, K. H. 2002. *Fermentation in World Food Processing Comprehensive reviews in Foos Science and Food Safety*. 1: 23-32.
- Sukardi. 2005. *Optimasi Penurunan Kandungan Oligosakarida pada Pembuatan Tepung Ubi jalar dengan Cara Fermentasi*.
- Suliantari. 2001. *Teknologi Fermentasi Umbi-Umbian dan Biji-Bijian*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suprpto. 2001. *Bertanam Jagung manis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susanto, Dwi. 2011. *Potensi bekatul sebagai sumber antioksidan dalam bentuk selai kacang*.
- Thomas, A. N. S. 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Warisno. 2005. *Budidaya Jagung manis Hibrida*. Yogyakarta: Kanisius.