

**PENGARUH PENAMBAHAN ANGKAK TERHADAP MUTU
TEMPE KACANG BUNCIS PUTIH (*Phaseolus vulgaris* L. var.
green coat)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Sains*



**SEFTIWAN PRATAMI DJASFAR
NIM. 05020/2008**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN ANGKAK TERHADAP MUTU TEMPE
KACANG BUNCIS PUTIH (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat)**

Nama : Seftiwan Pratami Djasfar
NIM/TM : 05020/2008
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2012

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Irdawati, S.Si, M.Si
NIP. 19710430 200112 2 001

Pembimbing II



Drs. Mades Fifendy, M. Biomed
NIP. 19571130 198802 1 001

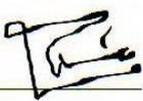
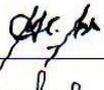
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Penambahan Angkak terhadap Mutu Tempe
Kacang Buncis Putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green
coat)
Nama : Seftiwan Pratami Djasfar
NIM/BP : 05020/2008
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2012

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Irdawati, S.Si. M.Si.	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Mades Fifendy, M. Biomed.	2. 
3. Anggota	: Dr. Azwir Anhar, M.Si	3. 
4. Anggota	: Dr. Linda Advinda, M.Kes.	4. 
5. Anggota	: Dezi Handayani, S.Si. M.Si	5. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Seftiwan Pratami Djasfar

NIM/TM : 05020/2008

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **Pengaruh Penambahan Angkak terhadap Mutu Tempe Kacang Buncis Putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat)** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku baik di universitas maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan penuh rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan,



Seftiwan Pratami Djasfar
NIM. 05020

ABSTRAK

Seftiwan Pratami Djasfar : Pengaruh Penambahan Angkak terhadap Mutu Tempe Kacang Buncis Putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat)

Tempe merupakan produk fermentasi kapang golongan Rhizopus yang dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tempe dapat dibuat dari berbagai bahan, tetapi yang lazim dikenal oleh masyarakat adalah tempe kedelai. Berdasarkan hal tersebut sangat disayangkan, bahwa sampai saat ini ternyata negara kita belum dapat memenuhi sendiri kebutuhan kedelai secara optimal. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2011), produksi kedelai nasional dari tahun 2010 sampai 2011 mengalami penurunan hingga 9,66%. Kacang-kacangan yang berpotensi sebagai pengganti kedelai dalam pembuatan tempe adalah kacang buncis putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat). Untuk meningkatkan mutu tempe kacang buncis putih perlu dilakukan modifikasi dengan penambahan angkak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan angkak terhadap mutu tempe kacang buncis putih.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2012 bertempat di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, FMIPA, UNP dan Laboratorium Penelitian, Jurusan Kimia, FMIPA, UNP. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Uji protein dianalisis menggunakan uji ANOVA, kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf signifikansi 5% dan uji organoleptik dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penambahan angkak mempengaruhi mutu tempe. Pada penambahan angkak 2,5 g menghasilkan kadar protein yang tinggi yaitu 16,27%. Pada uji organoleptik warna, aroma, dan rasa penambahan angkak 2 g mendapatkan respon suka dari panelis, sedangkan pada uji organoleptik tekstur penambahan angkak 2 g, 2,5 g, dan kontrol mendapatkan respon suka dari panelis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Angkak terhadap Mutu Tempe Kacang Buncis Putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat)”**. Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian Skripsi ini, antara lain:

1. Ibu Irdawati, S.Si., M.Si sebagai pembimbing I dan Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penelitian dan penulisan Skripsi ini.
2. Tim dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran selama penelitian dan penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si sebagai Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama kuliah kepada penulis.
4. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Ketua Progam Studi Biologi dan seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.

5. Staf Tata Usaha dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.

6. Semua keluarga dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat dan dorongan demi kesempurnaan Skripsi ini.

Mudah-mudahan semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Kontribusi Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Tempe	6
B. Kacang Buncis Putih (<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. green coat)	10
C. Sifat Organoleptik	12
D. Angkak	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	18
B. Waktu dan Tempat Penelitian	18
C. Alat dan Bahan	18
D. Rancangan Penelitian	19

E. Prosedur Penelitian	19
1. Persiapan Penelitian	19
2. Pelaksanaan Penelitian	19
3. Pengamatan	21
F. Analisis Data	23
G. Alur Penelitian	24
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	26
B. Pembahasan	28
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
 DAFTAR PUSTAKA	 35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat Mutu Tempe Kedelai Menurut Badan Standarisasi Nasional Indonesia.....	8
2. Skala Hedonik pada Uji Organoleptik	21
3. Rata-rata Kandungan Protein pada Setiap Perlakuan	26
4. Rata-rata Uji Organoleptik pada Setiap Perlakuan	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tempe Kedelai	6
2. a. Tanaman Kacang Buncis Putih	11
b. Biji Kacang Buncis Putih	11
3. Angkak	14
4. Aleurokonidia <i>Monascus purpureus</i>	15
5. Struktur Molekul Pigmen yang Dihasilkan <i>M. purpureus</i>	16
6. Bagan Khusus Pembentukan Pigmen Merah <i>M. purpureus</i>	16
7. Grafik Rata-rata Kandungan Protein pada Setiap Perlakuan	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. a. Tabel Persentase Protein Tempe Kacang Buncis Putih dengan Penambahan Angkak	39
b. Tabel Hasil Analisis Sidik Ragam Protein Tempe Kacang Buncis Putih dengan Penambahan Angkak.....	41
c. Uji Lanjut DNMRT Taraf 5%.....	42
d. Tabel Hasil Uji Jarak Berganda Duncan.....	43
2. a. Tabel Rata-rata Uji Organoleptik pada Setiap Perlakuan.....	43
b. Tabel Uji Organoleptik Tempe Kacang Buncis Putih dengan Penambahan Angkak (Warna).....	44
c. Tabel Uji Organoleptik Tempe Kacang Buncis Putih dengan Penambahan Angkak (Aroma)	45
d. Tabel Uji Organoleptik Tempe Kacang Buncis Putih dengan Penambahan Angkak (Tekstur).....	46
e. Tabel Uji Organoleptik Tempe Kacang Buncis Putih dengan Penambahan Angkak (Rasa).....	47
f. Angket Uji Organoleptik.....	48
3. a. Gambar Hasil Penelitian Tempe Kacang Buncis Putih.....	49
b. Gambar Tempe Potong Melintang dengan Variasi Penambahan Angkak.....	50
4. Dokumentasi Penelitian.....	51

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia karena di dalamnya terkandung senyawa-senyawa yang diperlukan oleh tubuh, antara lain untuk pertumbuhan, memelihara dan memperbaiki jaringan tubuh yang telah rusak, dan menghasilkan energi untuk kepentingan kegiatan sehari-hari (Nurmala, 2003). Pengolahan makanan secara tradisional yang sering dijumpai adalah makanan fermentasi (Arief, 1994). Fermentasi makanan bertujuan untuk menambah zat gizi penting dalam suatu bahan makanan dan meminimalisasi zat gizi yang kurang bermanfaat. Salah satu makanan fermentasi yang paling dikenal adalah tempe.

Tempe merupakan produk fermentasi kapang golongan *Rhizopus* yang dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tempe dapat dibuat dari berbagai bahan, tetapi yang lazim dikenal oleh masyarakat adalah tempe kedelai (Ghozali, 2008). Tempe memiliki manfaat bagi tubuh manusia, antara lain berperan dalam mencegah penyakit jantung, melindungi usus, dan meningkatkan daya tahan tubuh (Sarwono, 2010). Melihat berbagai manfaat tempe untuk kesehatan, sangat disayangkan bahwa sampai saat ini ternyata negara kita belum dapat memenuhi sendiri kebutuhan kedelai secara optimal. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2011), produksi kedelai nasional dari tahun 2010 sampai 2011 mengalami penurunan hingga 9,66%. Hal ini juga didukung dari data Departemen Pertanian (2012), yang mengemukakan bahwa harga impor kedelai pada tahun 2010 mencapai 1,7 juta ton.

Penurunan produksi dan peningkatan harga impor kedelai menyebabkan perlunya dicari alternatif lain sebagai bahan baku pembuatan tempe. Salah satu kacang-kacangan yang berpotensi sebagai pengganti kedelai adalah kacang buncis putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat).

Kacang buncis putih memiliki kandungan zat aktif utama berupa phaseolamin atau phaseolin yang mampu menetralkan zat tepung yang terdapat dalam makanan sehingga mencegah meningkatnya kadar gula darah secara cepat setelah makan (Marshall dan Lauda, 1975). Kacang buncis putih juga mengandung protein dan karbohidrat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ragi tempe (*Rhizopus oligosporus* dan *R. oryzae*), sehingga kacang buncis putih dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti kacang kedelai dalam memproduksi tempe yang berkualitas (Cahyono, 2003).

Kriteria yang dapat dijadikan parameter dalam mengamati mutu tempe antara lain adalah aroma, warna, rasa, dan kadar protein. Badan Standarisasi Nasional (2009), mengemukakan bahwa syarat mutu tempe yang baik memiliki aroma yang unik dan khas yaitu tempe segar memiliki aroma yang jelas seperti jamur, rasa khas tempe, dan kadar protein minimal 16% berdasarkan uji protein.

Salah satu cara untuk meningkatkan mutu tempe adalah dengan penambahan angkak. Penambahan angkak diharapkan dapat meningkatkan kandungan zat gizi seperti protein dan sebagai pewarna alami dalam tempe. Danuri (2008) mengemukakan bahwa *Monascus purpureus* menghasilkan enzim amilase yang memiliki kemampuan untuk menguraikan pati menjadi glukosa dan

enzim protease yang mampu menguraikan protein menjadi asam amino, sehingga pembebasan asam amino ini dapat meningkatkan kandungan protein pada tempe.

Zat aktif utama yang terdapat pada *Monascus purpureus* yaitu monascidin bersifat sebagai antibakteri (Wong dan Bau, 1977), sehingga *M. purpureus* dapat mengobati berbagai penyakit termasuk infeksi (Permana dkk., 2004). Astawan (2008) mengemukakan bahwa senyawa antibakteri pada angkak ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen (penyebab penyakit) dan bakteri perusak seperti *Bacillus cereus*, sehingga senyawa tersebut dapat berfungsi untuk mengawetkan makanan.

Kapang *M. purpureus* yang terdapat pada angkak menghasilkan pigmen berwarna merah. Warna merah pada tempe akan menambah minat seseorang terhadap pangan. Astutik (2011) mengemukakan bahwa penampilan makanan, terutama warna merah dan kuning, sangat berpengaruh untuk menggugah selera. Hal ini juga didukung oleh Emiriana (2011) yang mengungkapkan bahwa warna makanan yang paling meningkatkan selera makan adalah merah. Identik dengan gairah dan energi, makanan dengan warna merah selalu sukses menggugah selera. Penambahan zat pewarna pada makanan bertujuan agar makanan lebih menarik.

Penambahan angkak dalam pembuatan tempe perlu dikaji, mengingat belum adanya informasi tentang pengaruh angkak dalam meningkatkan mutu tempe kacang buncis putih, sehingga dihasilkan suatu produk tempe yang bernilai gizi lebih tinggi, menarik, dan bernilai sebagai obat. Dwinaningsih (2010) melakukan penelitian mengenai karakteristik kimia dan sensorik tempe kedelai dengan penambahan angkak 2%, hasil yang didapatkan tempe kedelai tersebut

memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 22,83% dibandingkan dengan tempe kedelai tanpa angkak yang hanya 18 %.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian tentang **“Pengaruh Penambahan Angkak terhadap Mutu Tempe Kacang Buncis Putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat).”**

B. Rumusan Masalah

Saat ini dibutuhkan suatu pengembangan produk baru tempe untuk memenuhi kebutuhan sumber protein. Salah satunya dengan melakukan modifikasi bahan baku dalam pembuatan tempe. Modifikasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan penambahan angkak di dalam pembuatan tempe kacang buncis putih. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yaitu, bagaimanakah pengaruh penambahan angkak terhadap mutu tempe kacang buncis putih?

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalahnya dibatasi pada mutu tempe dan substrat yang digunakan. Dimana mutu tempe yang diamati adalah kandungan protein, sifat organoleptik (aroma, warna, tekstur, dan rasa), dan jenis substrat yang digunakan adalah kacang buncis putih.

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah penambahan angkak mempengaruhi mutu tempe kacang buncis putih.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan angkak terhadap mutu tempe kacang buncis putih.

F. Kontribusi Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan kacang buncis putih sebagai alternatif bahan baku tempe.
2. Memberikan sumbangsih bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dibidang mikrobiologi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tempe

Tempe adalah makanan fermentasi yang dibuat dari kedelai atau bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti: *Rhizopus oligosporus*, *R. oryzae*, *R. stoloniferus*, atau *R. arrhizus*. Jenis kapang ini secara umum dikenal sebagai ragi tempe. Struktur padatan kompak dan warna putih pada tempe disebabkan adanya miselia jamur yang tumbuh pada permukaan biji kedelai. Kapang yang tumbuh pada kedelai tersebut menghasilkan enzim-enzim yang mampu mengubah protein menjadi asam amino sehingga senyawa tersebut dengan cepat dapat dipergunakan oleh tubuh manusia (Agus, 2011).



Gambar 1. Tempe Kedelai
(Sumber: Djasfar, 2012)

Tempe memiliki nilai gizi yang tinggi dan dapat diperhitungkan sebagai sumber makanan yang baik gizinya karena memiliki kandungan protein, karbohidrat, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Nutrisi utama yang akan dimanfaatkan dari tempe adalah kandungan proteinnya (Anggraini, 2007).

Tempe bukan kedelai yang berbahan dasar legum mencakup tempe koro benguk (dari biji koro benguk, *Mucuna purpurians* L. var. utilis), tempe gude

(dari kacang gude, *Cajanus cajan*), tempe kacang hijau (dari kacang hijau), tempe kacang kecipir (dari kecipir, *Psophocarpus tetragonolobus*), tempe kara pedang (dari biji kara pedang *Canavalia ensiformis*), tempe lupin (dari lupin, *Lupinus angustifolius*), tempe kacang merah (dari kacang merah), dan tempe menjes (dari kacang tanah).

Tempe berbahan dasar non legum mencakup tempe mungur (dari mungur, *Enterolobium samon*), tempe bongkrek (dari ampas kelapa), tempe garbanzo (dari ampas kacang), tempe biji karet, dan tempe jamur merang (Ghozali, 2008).

Faktor-faktor penentu kualitas tempe:

1. Cita rasa

Cita rasa tempe baru dapat diketahui setelah tempe diolah. Cita rasa ini ditentukan antara lain oleh jenis dan tingkat ketuaan kedelai, bahan campuran yang digunakan, dan tingkat kebersihan saat pengolahan.

2. Kelunakan/ tingkat kelapukan kedelai

Tempe yang lunak umumnya lebih disenangi konsumen. Proses pelunakan kedelai terjadi pada saat proses peragian (fermentasi). Semakin sempurna proses fermentasi yang terjadi, semakin tinggi tingkat kelunakan tempe.

3. Kebersihan

Sebelum diproses, kedelai harus dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran dan benda-benda asing yang tercampur. Benda-benda tersebut selain akan menimbulkan gangguan pada saat tempe

dikonsumsi, mengganggu fermentasi, juga mempengaruhi kualitas tempe yang dihasilkan.

4. Kesuburan kapang

Kapang yang tumbuh lebat dan berwarna putih menunjukkan bahwa tempe tersebut berkualitas baik (Suprapti, 2003).

Tabel 1. Syarat Mutu Tempe Kedelai Menurut Badan Standarisasi Nasional Indonesia

Kriteria uji	Persyaratan
Keadaan	
a. Bau	Khas tempe
b. Warna	Normal
c. Rasa	Khas tempe
Protein (%b/b)(Nx6,25)	min 16 %
Cemaran mikroba	
a. <i>E. coli</i>	maks 10
b. Salmonela	Negatif

Sumber: SNI 3144:2009

Berdasarkan beberapa hasil pengujian dan penelitian terhadap tempe, para ahli menyimpulkan bahwa tempe memiliki khasiat terhadap kelangsungan kesehatan tubuh sebagai berikut:

1. Tempe mengandung antibiotik alami yang dapat melindungi usus dan memperbaiki sistem pencernaan yang disebabkan diare pada balita.
2. Tempe dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan dapat membuat awet muda karena mengandung senyawa isoflavon yang mempunyai daya proteksi terhadap sel hati dan mencegah penyakit jantung.

3. Tempe dapat melangsingkan tubuh karena dapat menghindari terjadinya penimbunan lemak dalam rongga perut, ginjal, dan di bawah kulit perut.
4. Tempe mengandung asam lemak esensial yang bermanfaat untuk mencegah timbulnya penyakit jantung koroner, hipertensi, dan kanker (Sarwono, 2010).

Ragi tempe digunakan dalam pembuatan tempe. Ragi tempe berbeda dengan ragi tape dan ragi roti. Ragi tempe berbentuk bubuk, sedangkan ragi tape berbentuk pipih bulat dan ragi roti berbentuk butiran. Ragi mengandung mikroorganisme yang melakukan fermentasi dan media biakan bagi mikroorganisme tersebut. Media biakan ini dapat berbentuk butiran-butiran kecil atau cairan nutrien.

Ragi umumnya digunakan dalam industri makanan untuk membuat makanan dan minuman hasil fermentasi seperti acar, tempe, roti dan bir. Mikroorganisme yang digunakan di dalam ragi terdiri atas kapang golongan *Rhizopus* (Rahman dkk., 2011).

Secara tradisional masyarakat Indonesia membuat ragi tempe dengan menggunakan tempe yang sudah jadi. Tempe tersebut diiris tipis-tipis, dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C-45°C atau dijemur sampai kering, digiling menjadi bubuk halus dan hasilnya digunakan sebagai ragi bubuk. Ragi tempe memegang peranan penting dalam pembuatan tempe karena dapat mempengaruhi kualitas tempe yang dihasilkan. Jenis kapang yang memegang peranan utama dalam pembuatan tempe adalah *Rhizopus oligosporus* dan *R.*

oryzae, sedangkan jenis kapang lain yang juga terdapat adalah *R. stoloniferus* dan *R. arrhizus* (Suprapti, 2003).

B. Kacang Buncis Putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat)

Kacang buncis putih adalah jenis *herbaceous* yaitu tanaman semak merambat tahunan. Kacang ini merupakan salah satu dari berbagai varietas tanaman kacang umumnya yang telah ditanam di Mesoamerica dan Andes kuno. Tinggi tanaman mencapai 20-60 cm dengan warna bunga variatif, yaitu putih, pink, dan ungu. Biji kacang berbentuk oval (panjang 1,5 cm) seperti bentuk ginjal, sedikit lembut, dan rasanya seperti legum (Cahyono, 2003).

Klasifikasi *Phaseolus vulgaris* menurut Steenis, dkk. (2006) adalah sebagai berikut:

Regnum	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Leguminales
Familia	: Leguminosae
Subfamilia	: Papilionaceae
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Species	: <i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. green coat



A

b

Gambar 2: a. Tanaman Kacang Buncis Putih
 b. Biji Kacang Buncis Putih
 (Sumber: Djasfar, 2012)

Kacang buncis putih kaya akan kandungan karbohidrat, protein, vitamin, serat, dan mineral. Kandungan karbohidrat yang terdapat pada kacang buncis putih sebanyak 7% dan kandungan proteinnya sebanyak 3%. Kandungan seratnya yang tinggi berperan dalam mencegah meningkatnya kadar gula darah secara cepat setelah makan. Oleh karena itu, sangat baik bagi penderita diabetes, resistensi insulin atau hipoglikemia (Cahyono, 2003).

Kacang buncis putih juga mengandung mineral (zat besi, kalium, selenium, magnesium, mangan, tembaga, dan fosfor), vitamin (folat, vitamin B1, dan vitamin K) (Anonim, 2008) dan zat aktif utama berupa phaseolamin atau phaseolin (Marshall dan Lauda, 1975).

Manfaat dari kacang buncis putih:

1. Membantu mengontrol berat badan dan penurunan berat badan dengan kandungan phaseolamin yang berfungsi sebagai inhibitor α -amilase.
2. Melancarkan Buang Air Besar (BAB) dan mencegah konstipasi.
3. Meningkatkan kesehatan jantung.
4. Mengatur kadar gula darah.

5. Mengatasi batuk yang sulit disembuhkan terkait dengan bronkitis (Anonim, 2008).

C. Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik adalah sifat dari bahan pangan yang dinilai dengan menggunakan panca indera. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indera yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indera mendapat rangsangan (stimulus). Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan (Huda, 2010).

Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu produk industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberi hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif (Susiwi, 2009).

Penilaian sifat organoleptik pada pembuatan tempe meliputi:

1. Warna

Warna penting bagi makanan, baik bagi makanan yang tidak diproses maupun yang diproduksi. Bersama-sama dengan aroma dan tekstur, warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan.

Selain itu, warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan (De Man, 1997).

Penampilan makanan, termasuk warnanya, sangat berpengaruh untuk menggugah selera. Penambahan zat pewarna pada makanan bertujuan agar makanan lebih menarik (Astutik, 2011). Dwinaningsih (2010) mengemukakan bahwa penambahan warna merah oleh *Monascus purpureus* pada tempe lebih menarik dibandingkan dengan warna putih.

2. Aroma

Aroma berhubungan dengan indera pembau yang berfungsi untuk menilai produk. Cita rasa bahan pangan terdiri dari komponen bau, rasa, dan rangsangan mulut. Bau makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan (Winarno, 1993).

3. Tekstur

Penginderaan tekstur yang berasal dari sentuhan dapat ditangkap oleh seluruh permukaan kulit. Biasanya jika orang ingin menilai tekstur bahan digunakan ujung jari tangan. Macam-macam penginderaan tekstur yang dapat dinilai dengan ujung jari meliputi kebasahan, kering, keras, halus, kasar, dan berminyak (Soewarno, 1985 dalam Astuti, 2009).

D. Angkak

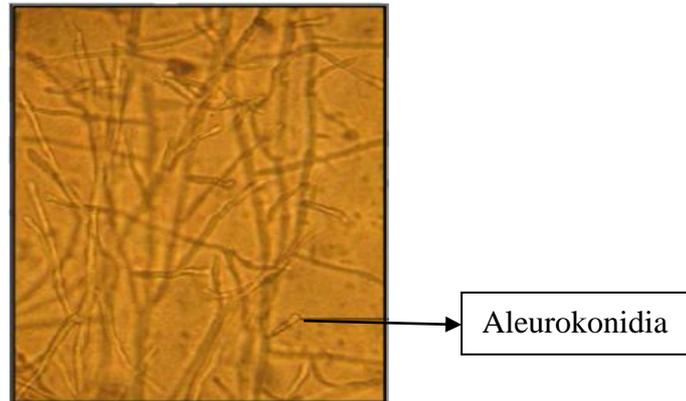


Angkak (Beras + *Monascus purpureus*)

Gambar 3. Angkak
(Sumber: Djasfar, 2012)

Red Fermented Rice (RFR) dikenal juga dengan nama angkak merupakan hasil fermentasi beras yang menggunakan kapang *Monascus purpureus* (Permana dkk., 2004). Angkak terdiri atas kandungan air 7%-10%, pati 53%-60%, dan protein 15%-16% (Suwanto, 1985). Pigmen angkak adalah produk fermentasi *Monascus* yang mempunyai sifat kelarutan tinggi, warna stabil, mudah dicerna, dan tidak bersifat karsinogenik (Hasan, 2003). Berikut ini adalah klasifikasi dari *M. purpureus* menurut Darneti (2006):

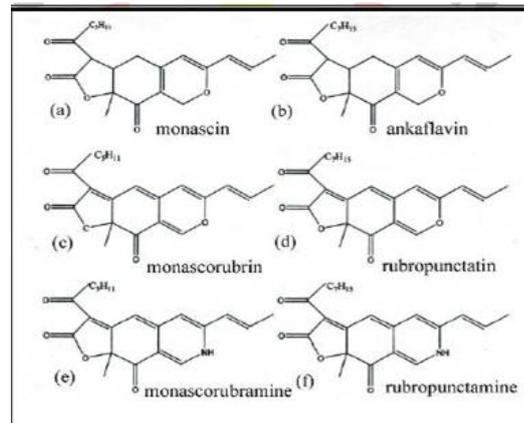
Kingdom	: Fungi
Phylum	: Ascomycota
Classis	: Plectomycetes
Ordo	: Eurotiales
Familia	: Monascaceae
Genus	: <i>Monascus</i>
Species	: <i>Monascus purpureus</i>



Gambar 4. Aleurokonidia *Monascus purpureus*
(Sumber: Handayani, 2011)

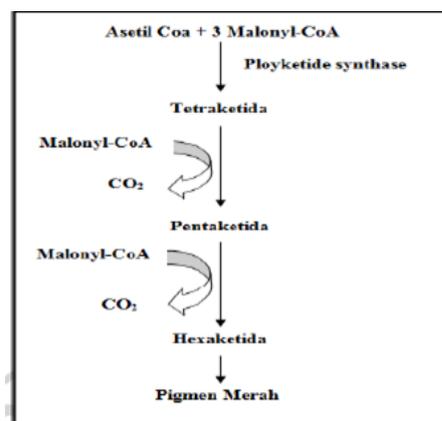
Monascus membentuk spora seksual (askospora) dan aseksual (konidia). Ada tiga macam konidia, yaitu aleuriokonidia, klamidokonidia, dan artrokonidia. Aleuriokonidia dihasilkan pada ujung hifa secara soliter (tunggal) atau berentetan (berantai) dan berbentuk bulat atau oval. Klamidokonidia dan artrokonidia dibentuk oleh miselium secara interkalar (Wong dan Chein, 1986).

Pigmen *Monascus* dibedakan menjadi dua, yaitu pigmen intraseluler (tidak larut air) dan pigmen ekstraseluler (larut air). Pigmen poliketida *Monascus* disebut juga azaphilone. Struktur molekul berbagai pigmen yang dibentuk oleh *Monascus* dapat dilihat pada Gambar 5. Ankaflavin dan monascin adalah pigmen kuning. Rubropuktatin dan monaskurubrin adalah pigmen oranye, sedangkan rubropuktamin dan monaskorubramin adalah pigmen coklat (Timotius, 2004). Komponen utama yang terkandung di dalam pigmen merah adalah monascidin (Wong dan Bau, 1977).



Gambar 5. Struktur Molekul Pigmen yang dihasilkan *M. purpureus* (Sumber: Timotius, 2004)

Pembentukan pigmen merah pada angkak terjadi melalui lintasan asam asetat-malonat yang dimulai dengan pembentukan asam piruvat. Hasil glikolisis dialihkan untuk membentuk metabolit sekunder. Asam piruvat mengalami dekarboksilasi oksidatif menjadi asetil ko-A kemudian membentuk unit-unit malonil koenzim A, Asetil ko-A dan malonil koenzim A lalu membentuk gugus poliketida yang digunakan untuk membentuk pigmen (Wai Chiu, 1993).



Gambar 6. Bagan Khusus Pembentukan Pigmen Merah *M. purpureus* (Sumber: Handayani, 2011)

Kapang *Monascus purpureus* merupakan bahan alami yang terbukti efektif untuk mereduksi kadar kolesterol dalam darah. Kapang ini menghasilkan senyawa monakolin yang efeknya sama dengan lovastatin yaitu menghambat

HMG-CoA reduktase disamping mengandung asam lemak tak jenuh. Produk *Monascus* ini telah lama digunakan sebagai makanan sehat dan makanan tambahan untuk penderita hiperkolesterolemia yang penggunaannya telah disetujui oleh *Food Drug Administration* (FDA) sejak 1998 (Panda dkk., 2010).

Penelitian fermentasi beras menjadi pewarna alami dilakukan Fauzi (1995), ia mengemukakan bahwa pigmen angkak cukup aman digunakan pada produk pangan. Menurut Trisnadjaja (2006) angkak menghasilkan empat pigmen dengan dua pigmen utama berwarna merah yaitu monaskorubin dan monaskin. Hasil penelitian Panda dkk., (2010) menunjukkan setelah diberi kapang jenis tertentu, beras akan berubah warna dan bertambah senyawa aktifnya seperti lovastatin.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penambahan angkak memberikan pengaruh positif terhadap mutu tempe kacang buncis putih (*Phaseolus vulgaris* L. var. green coat).
2. Penambahan angkak mampu meningkatkan kandungan protein pada tempe kacang buncis putih. Kadar protein paling tinggi terdapat pada penambahan angkak 2,5 g yaitu 16,27% dan kadar protein yang paling rendah terdapat pada perlakuan tanpa angkak yaitu 12,55%.
3. Uji organoleptik tempe terhadap warna, aroma, dan rasa yang disukai panelis adalah dengan penambahan angkak 2 g, sedangkan uji organoleptik terhadap tekstur yang disukai panelis adalah dengan penambahan angkak 2 g, 2,5 g, dan kontrol.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui zat yang menyebabkan rasa pahit pada angkak, kandungan air dari tempe yang dihasilkan, dan pemanfaatan kacang buncis putih menjadi produk lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus. 2011. *Peranan Rhizopus oryzae pada Industri Tempe dalam Peranan Peningkatan Gizi Pangan*. <http://aguskrisnoblog.wordpress.com/2011/01/13/peranan-rhizopus-oryzae-pada-industri-tempe-dalam-peranan-peningkatan-gizi-pangan/>, diakses pada tanggal 21 Februari 2011.
- Anggraini, N. 2007. *Solusi Alternatif Pengganti Tempe Kedelai*. <http://images.angjun.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/kedelai.pdf?key=angjun:journal:2&nmid=266669255>, diakses pada tanggal 3 Maret 2011.
- Anonim. 2008. *Kacang Putih (White Kidney Bean)*. <http://www.skanutraceutical.com/>, diakses pada tanggal 21 Maret 2011.
- Arief, A. 1994. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Padang: IKIP Padang Press.
- Astawan, M. 23 Januari 2008. Angkak Turunkan Kolesterol. *Kompas*, hal. 7.
- Astuti, N.P. 2009. Sifat Organoleptik Tempe Kedelai yang Dibungkus Plastik, Daun Pisang, dan Daun Jati. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Astutik. 2011. *Kenali Zat Pewarna pada Makanan serta Dampaknya*. <http://blogs.unpad.ac.id/boenga/2011/08/25/kenali-zat-pewarna-pakaian-pada-makanan-serta-dampaknya/>, diakses pada tanggal 12 Juli 2012.
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas Palawija di Indonesia*. http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php?eng=0, diakses pada tanggal 7 Januari 2012.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 3144:2009, tentang Tempe Kedelai, Jakarta.
- Cahyono, B. 2003. *Kacang Buncis Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Danuri, H. 2008. Optimizing Angkak Pigments and Lovastatin Production by *Monascus purpureus*. *Hayati Journal of Biosciences*. 2(15): 61-66.
- Darneti. 2006. *Pengantar Mikologi*. Padang: Andalas University Press.
- De Man, J.M. 1999. *Kimia Makanan*. Bandung: ITB.
- Departemen Pertanian. 2012. *Perkembangan Volume Nilai Ekspor dan Impor Komoditas Tanaman Pangan*. <http://tanamanpangan.deptan.go.id/>