UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Latar Belakang : Tempe umumnya terbuat dari bahan dasar kacang kedelai. Penurunan produktivitas kacang kedelai lokal menyebabkan tidak terpenuhinya bahan baku pada produksi tempe. Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki banyak keanekaragaman jenis kacang-kacangan salah satunya kacang tunggak (*Vigna unguiculata* (L.,) Walp). Kacang tunggak dapat dikonsumsi sebagai alternatif bahan baku pembuatan tempe. Proses perendaman biji merupakan salah satu proses yang berpengaruh dalam pembuatan tempe.
Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman biji kacang tunggak terhadap aktivitas antioksidan, sifat sensoris dan daya terima tempe kacang tunggak yang berpotensi sebagai substitusi tempe kacang kedelai.
Metode : Jenis penelitian ini adalah eksperimental, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu tempe kacang tunggak dengan lama perendaman biji 12 jam, 24 jam, dan 36 jam serta tempe kacang kedelai sebagai kontrol. Uji aktivitas antioksidan tempe kacang tunggak menggunakan metode DPPH. Uji sifat sensoris dilakukan secara subjektif deskriptif. Uji daya terima menggunakan uji kesukaan dengan enam skala kesukaan berdasarkan warna, rasa, aroma, tekstur, dan keseluruhan.
Hasil Penelitian : Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) terhadap aktivitas antioksidan (%) dan daya terima tempe kacang tunggak dengan berbagai variasi lama perendaman. Secara berurut-urut aktivitas antioksidan (%) tempe kacang tunggak dengan lama perendaman biji 12 jam adalah 51,55%; tempe kacang tunggak dengan lama perendaman biji 24 jam adalah 60,67%; tempe kacang tunggak dengan lama perendaman biji 36 jam adalah 65,43%. Tempe kacang tunggak dengan lama perendaman 24 jam dan 36 jam memiliki sifat sensoris dan daya terima secara keseluruhan yang lebih disukai dari tempe kacang tunggak dengan lama perendaman 12 jam, akan tetapi tempe kacang kedelai memiliki daya terima lebih tinggi daripada tempe kacang tunggak.
Kesimpulan : Lama perendaman biji memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan, sifat sensoris, dan daya terima tempe kacang tunggak.

Kata Kunci : kacang tunggak, tempe, lama perendaman, aktivitas antioksidan, DPPH, sifat sensoris, daya terima

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Background : *Tempeh usualy made from soybean. Decreasing of soybean productivity caused unfulfilled tempeh production. Indonesia is an agricultural country which has various types of beans, one of them are cowpeas (Vigna unguiculata (L.,) Walp). Cowpea can be consumed as an alternative feedstock for making tempeh. Soaking seeds is one of several physical treatments that influence tempeh product.*
Objective : *This study aimed to determine the effect of soaking seeds of cowpea on antioxidant activity, sensory characteristics and acceptability of cowpea tempeh potential as a substitute for soybean tempeh.*
Methods : *Experimental study, using completely randomized design (CRD) by 3 kinds of treatment. The treatment given is soaking seeds for 12 hours, 24 hours, and 36 hours. Control is soybean tempeh. The investigated factors are antioxidant activity with DPPH methods, sensory characteristics conduct subjective descriptive, and acceptability test using hedodic scale test with six preferences scale based on color, flavor, aroma, texture, and overall.*
Result : *The results showed a significant difference ($p < 0.05$) of antioxidant activity (%) and acceptability of cowpea tempeh with various soaking time. Antioxidant activity (%) cowpea tempeh seeds with 12-hour soaking period is 51.55%; cowpea tempeh seeds with 24-hour soaking period is 60.67%; cowpea tempeh with seed soaking time of 36 hours is 65.43%. Cowpea tempeh with soaking time 24 hours and 36 hours has better sensory characteristics and acceptance overall than cowpea tempeh with soaking time 12 hours, but soybean tempeh received a higher acceptance than the cowpea tempeh.*
Conclusion *: Soaking seeds influence on antioxidant activity, sensory characteristics, and acceptability of cowpea tempeh.*

Keywords : *cowpea, tempeh, soaking, antioxidant activity, DPPH, sensory, acceptability*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tempe merupakan makanan tradisional khas Indonesia, sebagian besar masyarakat Indonesia menjadikan tempe sebagai lauk pauk pendamping makanan pokok. Menurut data dari Gabungan Koperasi Tempe dan Tahu Indonesia (Gakopti), konsumsi tempe di Indonesia mencapai 3 juta ton per tahun. Tempe dibuat dari kacang kedelai impor dan lokal, dengan total kedelai 2,2 juta ton yang menghasilkan 3 juta ton tempe per tahun, sehingga 1 kg kacang kedelai bisa menghasilkan 1,4 kg tempe (Pradana, 2013).

Tempe umumnya dibuat dari bahan baku kacang kedelai. Pada tahun 2004, kebutuhan kedelai mencapai ±1,95 juta ton sehingga Indonesia harus mengimpor 1,1-1,3 juta ton untuk menutupi kekurangan produksi kacang kedelai lokal (Dewi, 2010). Pada tahun 2011, kebutuhan kedelai nasional mencapai 2,2 juta ton sedangkan produksi kedelai lokal hanya 851.286 ton sehingga hanya tersedia 29% kacang kedelai lokal. Lonjakan impor kacang kedelai disebabkan oleh meningkatnya permintaan kedelai dari industri rumahan sebagai bahan baku tahu dan tempe, berkurangnya lahan produksi dan kurangnya produktivitas kacang kedelai dalam negeri. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber kacang-kacangan lain yang dapat mensubstitusi kacang kedelai sebagai bahan baku tempe.

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki banyak keanekaragaman jenis kacang-kacangan selain kacang kedelai, seperti kacang tunggak, kacang hijau, kacang tanah, kacang merah, kacang koro

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dan kacang gude. Salah satu jenis kacang yang berpotensi dapat mensubstitusi kacang kedelai adalah kacang tunggak. Ditinjau dari aspek produksi kacang tunggak memiliki potensi cukup besar di Indonesia yaitu mencapai 1,5-2,0 ton/ha sekali produksi dan harganya Rp 8.000,00/kg pada Januari 2014. Menurut Kementrian Perdagangan Republik Indonesia (2014), kebutuhan kedelai dalam negeri dipenuhi dari impor. Harga kedelai dunia melonjak hingga di atas 100% dari normalnya Rp 2500,00/kg pada Agustus 2007 melambung tiap tahunnya menjadi Rp 11.000,00/kg Januari 2014.

Keunggulan dari kacang tunggak menurut Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2004), komposisi gizi kacang tunggak dalam 100 gram biji yaitu 22,9 gram protein, 1,1 gram lemak dan 61,6 gram karbohidrat. Dilihat dari kandungan gizi kacang tunggak mempunyai nilai karbohidrat dan protein yang relatif tinggi serta rendah lemak. Selain itu, kacang tunggak juga memiliki kandungan vitamin B1 yang tinggi dan pada produk tempe kacang tunggak mengandung asam p-kumarat dan asam ferulat yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, komponen tersebut dinyatakan meningkat selama proses fermentasi, sehingga kacang tunggak dapat digunakan sebagai sumber bahan makanan alternatif pengganti kacang kedelai yang memiliki kandungan gizi yang hampir sama dengan kacang kedelai dan sebagai sumber antioksidan.

Antioksidan dapat berguna untuk memperlambat proses penuaan dini dan mencegah penyakit degeneratif yang berhubungan dengan radikal bebas seperti karsinogenesis, karsiovaskuler dan penuaan. Peningkatan aktivitas antioksidan diharapkan dapat meningkatkan peran antioksidan dalam hal melawan radikal bebas, mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya (Tamat, 2007).

Salah satu cara mengolah kacang tunggak yaitu dengan mengolah kacang tunggak menjadi tempe. Menurut Ratnaningsih (2009), pada pembuatan tempe kacang tunggak meliputi proses perendaman, perebusan, pengukusan, inokulasi dan fermentasi. Perendaman adalah proses atau cara perlakuan terhadap biji kacang tunggak agar kulit ari menjadi mudah dipisahkan, mengempukan biji dengan cara biji akan menyerap air sehingga menyebabkan bengkaknya biji, dan mengurangi kadar enzim lipoksigenase. Perendaman dengan air biasanya dilakukan sebelum proses pembuatan tempe yang bertujuan untuk memberikan tekstur yang empuk, mengurangi bau langu, dan mempersingkat waktu pembuatan (Akillioglu, 2010). Saat proses perendaman telah berlangsung pula proses fermentasi yang mengakibatkan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat, aktivitas mikroorganisme bakteri asam laktat akan mereduksi pH dan meningkatkan keasaman (Patto, 2003).

Proses perendaman dapat mengurangi senyawa tanin yang terdapat pada biji karena tanin dapat larut dalam air (Handajani, 2001 dalam Pramita, 2008). Salah satu perubahan yang terjadi selama perendaman biji adalah terbebasnya senyawa-senyawa isoflavon dalam bentuk bebas (aglikon) (Gyorgy *et al*., 1964 dalam Istiani, 2010). Namun semakin lama waktu perendaman, semakin menurunkan kandungan asam fitat dan menurunkan aktivitas antioksidan (Santosa, 2009).

Berdasarkan penelitian Dewi (2010), variasi waktu fermentasi (30, 36, 42 jam) pada pembuatan tempe kacang tunggak diduga dapat mempengaruhi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

aktivitas antioksidan, nilai gizi, dan karakteristik sensoris (warna, aroma, rasa dan tekstur). Semakin lama waktu fermentasinya maka kapasitas antioksidan dan kadar total fenolnya juga semakin meningkat, nilai gizinya juga mengalami peningkatan. Karakteristik sensoris tempe kacang tunggak dapat diterima panelis. Menurut Ningsih (2007), proses pengolahan biji seperti perkecambahan dan fermentasi dapat mengubah komposisi senyawa fenolik. Aktivitas antioksidan pada kacang tunggak meningkat pada proses perkecambahan dan fermentasi. Menurut Kasmidjo (1990), selama proses perendaman selama 24 jam pada suhu 25^{o}C terjadi peningkatan monosakarida, perendaman juga dapat mengurangi rasa langu karena terjadinya inaktifasi enzim lipoksigenase. Oleh karena itu, penelitian ini disusun untuk mengetahui seberapa besar pengaruh lama perendaman biji kacang tunggak (12, 24, 36 jam) terhadap peningkatan aktivitas antioksidan pada tempe kacang tunggak, sifat sensoris, dan daya terima tempe.

B. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh lama perendaman biji terhadap aktivitas antioksidan tempe kacang tunggak?
2. Adakah pengaruh lama perendaman biji terhadap sifat sensoris tempe kacang tunggak?
3. Adakah pengaruh lama perendaman biji terhadap daya terima tempe kacang tunggak?

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum :

   Mengetahui pengaruh lama perendaman biji kacang tunggak terhadap aktivitas antioksidan, sifat sensoris dan daya terima tempe kacang tunggak dengan membandingkan hasil yang terbaik dari berbagai macam perlakuan lama perendaman serta potensinya sebagai pengembangan produk deversifikasi pangan tempe selain dari kacang kedelai.

2. Tujuan Khusus :
   a. Mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap aktivitas antioksidan tempe kacang tunggak.
   b. Mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap sifat sensoris tempe kacang tunggak.
   c. Mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap daya terima tempe kacang tunggak.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah
   a. Penelitian ini dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan mengenai pengaruh lama perendaman terhadap aktivitas antioksidan pada tempe kacang tunggak.
   b. Penelitian ini dapat memberikan informasi terkait sifat sensoris dan daya terima tempe kacang tunggak.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2. Manfaat Praktis

   Penelitian ini dapat digunakan untuk membuka peluang usaha baru dalam bentuk substitusi pangan yaitu penggantian bahan baku tempe dengan kacang tunggak saat terjadi kelangkaan kedelai.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini adalah :

1. Dewi (2010), meneliti tentang "Karakteristik Sensoris, Nilai Gizi dan Aktivitas Antioksidan Tempe Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) dan Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) dengan Berbagai Variasi Waktu Fermentasi".

   Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Hasil dari penelitian ini adalah variasi perlakuan jenis kacang dan waktu fermentasi memberikan pengaruh terhadap karakteristik sensoris, nilai gizi dan aktivitas antioksidan. Semakin lama waktu fermentasinya kadar air, kadar abu dan kadar protein tempe juga mengalami peningkatan. Semakin lama waktu fermentasinya maka kapasitas antioksidan dan kadar total fenolnya juga semakin meningkat. Kapasitas antioksidan tertinggi tempe tunggak fermentasi 42 jam 59,667%, terendah tempe gude fermentasi 30 jam 13,000%. Kadar total fenol tertinggi tempe kedelai fermentasi 42 jam 3,490% terendah tempe tunggak fermentasi 30 jam 0,233%. Secara keseluruhan penerimaan panelis terhadap tempe kacang tunggak dan tempe kacang gude yaitu netral atau masih dapat diterima. Variabel dalam penelitian ini adalah variasi waktu fermentasi pembuatan tempe

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

30, 36 dan 42 jam dan jenis kacang (kedelai, gude dan tunggak). Sampel kontrolnya adalah tempe kacang kedelai.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan variabel variasi lama perendaman biji kacang tunggak (12, 24, 36 jam) untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap peningkatan aktivitas antioksidan pada tempe kacang tunggak, sifat sensoris, dan daya terima.

Persamaan dengan penelitian sebelumnya adalah menggunakan kacang tunggak, menguji aktivitas antioksidan, dan tempe kacang kedelai digunakan sebagai sampel kontrol. Menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-pycrilhydrazil).

2. Ningsih (2007), meneliti tentang “Evaluasi Senyawa Fenolik (Asam Ferulat dan Asam p-Kumarat) Pada Biji, Kecambah dan Tempe Kacang Tunggak (Vigna unguiculata).

   Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Hasil dari penelitian ini adalah aktivitas antioksidan pada biji kacang tunggak memiliki perbedaan nilai yang nyata dengan aktivitas antioksidan pada kecambah dan tempe kacang tunggak. Terjadi peningkatan aktivitas antioksidan pada biji kacang tunggak selama proses perkecambahan dan fermentasi oleh aktivitas mikroorganisme sebesar 39,69%, sedangkan pada biji kacang tunggak aktivitas antioksidan sebesar 29,9% dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-pycrilhydrazil). Pada fermentasi tempe kacang tunggak menghasilkan senyawa antioksidan berupa asam p-kumarat dan asam ferulat. Variabel dalam penelitian ini adalah biji, kecambah, dan tempe kacang tunggak dan senyawa fenolik.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu tidak melakukan uji aktivitas antioksidan pada biji kacang dan saat proses perkecambahan. Penelitian ini menguji aktivitas antioksidan pada tempe kacang tunggak yang telah diberi perlakuan variasi lama perendaman biji kacang serta menguji sifat sensoris dan daya terima tempe kacang tunggak yang dihasilkan.

Persamaan dengan penelitian sebelumnya adalah bahan uji yang digunakan adalah kacang tunggak yang kemudian dibuat menjadi tempe dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-pycrilhydrazil).

3. Istiani (2010), meneliti tentang “Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Tempe Berbahan Baku Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*)”.

   Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Hasil dari penelitian ini adalah perbedaan lama waktu fermentasi (0, 1, 2, 3, 4 hari) mempengaruhi aktivitas antioksidan tempe bahan dasar kacang kedelai maupun koro pedang utuh dan rajang, di mana aktivitas antioksidan tertinggi pada lama fermentasi 3 hari yaitu masing-masing 77.32%, 68.63%, dan 81.43%. Sedangkan kandungan jenis-jenis isoflavon yang optimum, rata-rata pada lama fermentasi 1 hari. Pada tempe kacang kedelai maupun koro pedang utuh dan rajang, memiliki aktivitas antioksidannya lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontrol seperti *β-karoten* dan tidak berbeda nyata dengan vitamin C dan *α-tokoferol*.

   Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sampel yang diujikan adalah tempe kacang tunggak dengan berbagai variasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

lama perendaman biji (12, 24, 36 jam). Kelompok kontrol menggunakan kacang kedelai. Tidak dibandingkan dengan kontrol antioksidan alami seperti *β-karoten,* vitamin C dan *α-tokoferol*.

Persamaan dengan penelitian sebelumnya adalah ekstraksi sampel uji menggunakan etanol dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-pycrilhydrazil).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tempe

Tempe adalah makanan tradisional asli Indonesia yang dibuat melalui proses fermentasi dengan menumbuhkan kapang *Rhizopus sp.* Sebagian besar penduduk Indonesia menjadikan tempe sebagai pendamping makanan pokok. Tempe dapat dibuat dari berbagai bahan baku kacang-kacangan. Tetapi yang biasanya dikenal sebagai tempe oleh masyarakat ialah tempe yang dibuat dari kacang kedelai. Tempe umumnya dibuat secara tradisional dan merupakan sumber protein nabati. Di Indonesia pembuatan tempe sudah menjadi industri rumahan (Francis, 2000 dalam Dwinaningsih, 2010).

Tempe terdiri dari dua jenis yaitu, tempe leguminosa non kedelai dan tempe non leguminosa. Tempe leguminosa non kedelai diantaranya adalah tempe benguk, tempe kecipir, tempe kedelai hitam, tempe lamtoro, tempe kacang hijau, tempe kacang merah, tempe kacang tunggak, dsb. Sedangkan tempe non leguminosa diantaranya adalah tempe gandum, tempe sorghum, tempe campuran beras dan kedelai, tempe ampas tahu, tempe bongkrek, tempe ampas kacang, dan tempe tela (Hidayat, 2008).

Menurut Standar Nasional Indonesia 3144:2009, tempe kedelai adalah produk makanan hasil fermentasi biji kedelai oleh kapang tertentu, berbentuk padatan kompak dan berbau khas serta berwarna putih atau

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

sedikit keabu-abuan. Menurut Karsono (2009), Tempe yang ideal adalah tempe yang kompak, warna miseliumnya normal yaitu putih dan memiliki aroma normal tempe. Warna miselium yang tidak putih menunjukkan adanya kontaminasi kultur oleh mikroorganisme lain. Syarat mutu tempe kedelai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Tempe Kedelai Menurut Standar Nasional Indonesia 3144:2009

Kriteria Uji	Persyaratan
Bau	Normal (khas tempe)
Warna	Normal
Rasa	Normal
Air (% b/b)	Maks 65
Abu (% b/b)	Maks 1,5
Protein (% b/b) (N x 6,25)	Maks 20
Cemaran	
E. coli	Maks 10
Salmonela	Negatif

(SNI : 3144-2009)

Keuntungan dari mengonsumsi tempe adalah produk tersebut mengandung nilai gizi tinggi seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral serta mengandung senyawa aktif isoflavon (Pawiroharsono, 2001). Manfaat mengonsumsi tempe bagi kesehatan yaitu berpotensi untuk melawan radikal bebas sehingga dapat menghambat proses penuaan dan mencegah terjadinya penyakit degeneratif (aterosklerosis, jantung koroner, diabetes melitus, kanker, dan lain-lain karena adanya aktivitas enzim superoksida dismutase) (Dewi, 2010). Nilai gizi yang unggul lainnya dalam tempe antara lain antioksidan faktor II (6,7,4-trihidroksi isoflavon) yang memiliki sifat antioksidan paling kuat dibandingkan dengan isoflavon dalam kacang kedelai, vitamin B12 yang aktivitasnya semakin meningkat selama proses fermentasi serta kandungan asam glutamat sebagai asam amino esensial yang tinggi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH LAMA PERENDAMAN BIJI KACANG TUNGGAK (Vigna unguiculata (L.,) Walp) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, SIFAT SENSORIS, DAN DAYA TERIMA TEMPE KACANG TUNGGAK**
DHIAN ANJAB M, Dr. Lily Arsanti Lestari, STP., MP; Waluyo, STP., M.Kes
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Selain itu tempe mempunyai harga yang relatif murah, mempunyai cita rasa yang bisa diterima oleh konsumen dan mudah dimasak (Handajani, 2001).

2. Tempe Kacang Tunggak

Tempe kacang tunggak adalah salah satu jenis tempe leguminosa non kedelai yang dibuat dengan bahan dasar kacang tunggak. Tempe kacang tunggak digunakan sebagai alternatif pangan sumber nabati selain kedelai atau merupakan substitusi pangan dari tempe kacang kedelai yang cara pengolahannya sama dengan cara membuat tempe kacang kedelai (Hidayat, 2008). Adanya kulit ari yang masih menempel pada biji kacang tunggak menyebabkan tekstur tempe kacang tunggak tidak sekompak tempe kedelai karena menghalangi pertumbuhan miselia jamur tempe. Kacang tunggak mempunyai kulit ari yang relatif sulit dipisahkan dibandingkan dengan kulit ari kacang kedelai.

Ratnaningsih (2009) menjelaskan, bahwa fermentasi tempe kacang tunggak menghasilkan peningkatan suhu yang lebih hangat bila dibandingkan dengan fermentasi tempe kedelai sehingga diduga proses metabolisme jamur terjadi lebih cepat.

Nilai gizi yang unggul dalam produk tempe kacang tunggak mengandung asam p-kumarat dan asam ferulat yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Purwani *et al.,* 2007). Menurut Haliza (2008), tempe kacang tunggak mengandung asam p-kumarat dan asam ferulat yang diduga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Asam ferulat pada tempe mampu menurunkan tekanan darah dan kandungan glukosa darah. Senyawa fenilpropanoid lainnya, yaitu asam p-kumarat mampu