

# PEMANFAATAN BIJI TREMBESI SEBAGAI SELAI YANG MENGANDUNG PROBIOTIK DENGAN PEMBERIAN YOGHURT

**Dian Fahmi Lestari\***

\*Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar  
email: [dianfahmilestari@gmail.com](mailto:dianfahmilestari@gmail.com)

**Abstrak:** Indonesia memiliki banyak jenis kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang hijau, kacang koro pedang dan kacang kecipir, yang dapat dimanfaatkan menjadi olahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan jenis kacang-kacangan tersebut dalam bentuk *food bar* sebagai pangan darurat. Penelitian diawali dengan karakterisasi bahan baku pembuatan *food bar*. Selanjutnya dilakukan perhitungan perkiraan energi untuk menetapkan formulasi produk, yang dilanjutkan dengan pembuatan *food bar* serta analisa produk. Trembesi (*Samanea saman*) merupakan tanaman cepat tumbuh asal Amerika Tengah dan Amerika Selatan sebelah utara, tetapi pohon trembesi banyak tersebar di kepulauan Samoa, Daratan Mikronesia, Guam, Fiji, Papua Nugini, dan Indonesia. Trembesi menghasilkan biji yang berlimpah. Biji trembesi merupakan biji yang memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan selai pengganti kacang tanah. Pembuatan selai ini diberi penambahan yoghurt yang merupakan minuman fermentasi dari susu sapi murni didalamnya mengandung probiotik atau suplemen dalam makanan yang mengandung bakteri yang sangat menguntungkan. Beberapa probiotik terdapat secara alami, contohnya seperti *Lactobacillus* dalam yoghurt.

**Kata Kunci:** Kacang tanah, Probiotik, Selai, Trembesi

## PENDAHULUAN

**S**ebagai negara yang kaya akan sumber daya alam, Indonesia memiliki potensi pangan lokal dari berbagai jenis kacang-kacangan yang berpotensi untuk menambah zat gizi dalam diet atau menu sehari-hari. Kacang-kacangan merupakan salah satu bahan makanan sumber protein dengan nilai gizi yang tinggi (20 – 25 g/100 g), vitamin B (thiamin, riboflavin, niacin, asam folat), mineral (Ca, Fe, P, K, Zn, Mg, dan lain-lain), dan serat (Dostalova, 2009). Kacang-kacangan juga memiliki

keunggulan dari segi harga yang murah, memiliki kandungan lemak yang umumnya baik untuk kesehatan, dan mengandung berbagai mineral yang cukup banyak (Koswara, 2013). Kacang-kacangan lokal Indonesia dapat dimanfaatkan menjadi produk pangan darurat (*Emergency Food Product, EFP*) merupakan pangan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi harian energi dan gizi apabila terjadi keadaan darurat (IOM, 1995). Keadaan darurat yang dimaksudkan adalah banjir, longsor, gempa bumi, musim kelaparan, kebakaran, peperangan, dan kejadian lain yang mengakibatkan manusia tidak dapat hidup secara normal (USAID, 2001). EFP didesain untuk memiliki kandungan energi sebanyak 2100 kkal yang terdiri dari 35-45 persen lemak, 10-15 persen protein dan 40-50 persen karbohidrat (Zoumas, dkk., 2002).

Trembesi menghasilkan biji yang berlimpah. Perkembangbiakan dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu biji, stek batang, stek akar. Jika dibutuhkan biji dalam skala besar, maka biji dapat dikoleksi untuk disemaikan di persemaian atau dengan cara menanam langsung di lapangan (Nuroniah dan Kosasih, 2010).

Hasil pengujian di Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Semarang dengan menggunakan uji Kjentec Automatic, biji trembesi yang telah disangrai dan di buat tepung dalam 100 gram mengandung protein yang cukup besar 44, 4 % (Sri Kamtini, 2001) sedangkan kacang tanah telah disangrai dan di buat tepung dalam 100 gram mengandung protein yaitu 26,9% (Daftar Komposisi Bhan Makanan, 2005). Dengan demikian biji trembesi sebenarnya mengandung protein yang cukup tinggi dibanding kacang tanah, selain itu biji trembesi harganya relatif murah hanya saja masyarakat belum begitu banyak yang mengetahuinya.

Produk makanan dan minuman hasil fermentasi dari berbagai bahan telah lama dibuat dan dikenal manusia. Salah satu produk fermentasi adalah yoghurt. Yoghurt merupakan minuman fermentasi dari susu sapi murni. Mengonsumsi yoghurt secara teratur akan merangsang pertumbuhan dan aktivitas bakteri bersahabat (*friendly bacteria*) di dalam usus (Sulandari dkk. 2001). Produk yoghurt pada umumnya diproduksi dari susu sapi, namun susu kedelai sebagai sumber protein nabati dapat menjadi alternatif untuk pembuatan yoghurt. Untuk itu perlu dilakukan kombinasi penggunaan susu sapi dengan susu kedelai sehingga

dapat diketahui pengaruh kombinasi kedua jenis susu tersebut pada yoghurt yang terbentuk.

Minuman susu fermentasi (*yoghurt*) adalah produk minuman yang berasal dari susu sapi yang mempunyai rasa agak asam sebagai hasil fermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL). Saat ini Indonesia merupakan negara terendah dalam mengkonsumsi susu dibandingkan negara lain di wilayah Asia Tenggara (Ruygrok, 2010).

Konsumsi susu yang rendah ini disebabkan daya beli masyarakat yang masih rendah dan masih tingginya harga susu bagi sebagian besar masyarakat (Bachruddin, 2010), oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk mengurangi harga jual produk berbahan baku susu. Salah satu upaya peningkatan konsumsi susu dengan harga yang dapat dijangkau dan mempunyai sifat fungsional adalah dengan pencampuran bahan pangan fungsional dengan harga yang terjangkau.

Probiotik adalah suplemen dalam makanan yang mengandung bakteri yang sangat menguntungkan. Beberapa probiotik terdapat secara alami, contohnya seperti *Lactobacillus* dalam yogurt. Probiotik umumnya diketahui dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh . Banyak penelitian yang membuktikan bahwa probiotik akan membentuk koloni sementara yang dapat membantu aktivitas tubuh dengan fungsi yang sama dengan mikroflora alami dalam saluran pencernaan (Surajudin, 2005).

Mikroflora usus tidak hanya akan membantu kesehatan pencernaan dan kekebalan tubuh, tapi juga dapat mencegah konstipasi, mengurangi insomnia, dan diduga memiliki pengaruh menguntungkan untuk keadaan stres ketika sakit. Perbaikan fungsi pencernaan tersebut dapat juga membantu mengurangi risiko kanker kolon. Selain itu, beberapa *strain* dari *Lactobacillus acidophilus* diketahui dapat mengurangi kolesterol dan memperbaiki rasio LDL dan HDL dalam tubuh (Lanny,2004).

Selai kacang adalah makanan dari kacang tanah yang disangrai dan dihaluskan setelah diberi gula dan garam. Selai banyak dijual dalam kemasan stoples atau gelas dengan berbagai macam rasa. Berbagai variasi jenis selai yang beredar dipasaran ada yang teksturnya halus disebut "*creamy atau smooth*",

sedangkan selai yang bertekstur kasar disebut "*crunchy*". Variasi rasa selai ada dua yaitu selai rasa coklat dan "*honey roasted*" yaitu selai yang mengandung madu.

Selai kacang tanah diganti dengan biji trembesi karena biji trembesi memenuhi kriteria sebagai bahan pengganti kacang tanah, namun dalam pembuatan selai biji trembesi perlu perlakuan awal yang tepat agar mendapatkan selai yang memenuhi kriteria. Perlakuan awal pada pembuatan selai bertujuan agar selai yang dihasilkan memenuhi kriteria warna coklat, aroma kacang tanah, tekstur kental dan homogen, rasa manis dan gurih.

Faktor perlakuan awal pada biji trembesi yaitu direbus, dikukus, dan disangrai kemungkinan dapat terbentuk warna coklat karena proses yang lain yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis. Saat ini dikenal ada tiga macam pencoklatan non enzimatis yaitu reaksi maillard, reaksi karamelisasi dan oksidasi asam askorbat. Pada pembuatan selai biji trembesi menggunakan reaksi pencoklatan non enzymatic yaitu reaksi karamelisasi. Karamelisasi merupakan perombakan gula tanpa adanya protein atau asam amino. Gula yang dipanaskan pada titik leburnya akan mengalami perubahan warna menjadi coklat, reaksi berlangsung dalam suasana asam maupunbersamaan dengan proses ini akan timbul perubahan aroma dan rasa. Reaksi karamelisasi dapat terjadi karena ada perombakan asam maupun perombakan basa. Perombakan asam terbentuk 1,2 enol dari aldosa maupun katososa dilanjutkan dengan terbentuknya 3-deoksi aldosa-2 ene, deoksi osulase dan osulase 3- ene. Dengan proses dehidrasi senyawa ini diubah menjadi 5-hidroksi methyl-2 furaldehyde yang merupakan hasil akhir proses karamelisasi heksosa pada pH 6 sampai pH 7 dan merupakan senyawa pemula terbentuknya pigment coklat. Perombakan alkalis gula akan diubah kebentuk 1,2 enol, senyawa ini akan mempermudah terjadinya transformasi heksose. Secara umum perombakan alkalis melalui tiga tahap yaitu: reaksi isomerisasi yaitu reaksi transformasi glukosa menjadi fruktosa dan mannos, reaksi degradasi merupakan senyawa 1,2 enol yang terbentuk mengalami degradasi (pemecahan) menjadi asam laktat dan piruvaldehyde hidrat yang mempunyai 3 atom, reaksi intramolekuler adalah proses kondensasi dan

polimerisasi senyawa aldehid dan keton akan membentuk pigment coklat (melanoide).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi Peneliti yang Dilakukan pada Selai Biji Trembesi yang Dibuat dengan Kondisi Proses Berbeda

Indikator	Selai biji trembesi dengan perlakuan awal disangrai	Selai biji trembesi dengan perlakuan awal direbus	Selai biji trembesi dengan perlakuan awal dikukus
Warna	Kuning kecoklatan	Coklat muda	Coklat muda
Aroma langu	Tidak langu	Cukup langu	Cukup langu
Aroma kacang	Nyata	Kurang nyata	Cukup nyata
Tekstur	Kental	Kental	Kental
Rasa manis	Ideal	Ideal	Ideal
Rasa asin	Ideal	Ideal	Ideal
Rasa gurih	Ideal	Ideal	Ideal
Rasa kacang	Nyata	Kurang nyata	Cukup nyata

Penilaian panelis agak terlatih pada uji inderawi terhadap sampel selai biji trembesi hasil eksperimen meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil penilaian agak terlatih terhadap sampel selai biji trembesi hasil eksperimen adalah sebagai berikut : Warna adalah indikator pertama yang langsung diamati oleh konsumen karena warna merupakan faktor kenampakan yang pertama kali langsung dilihat oleh indera penglihatan, penilaian warna pada selai yang disangrai yaitu kuning kecoklatan, selai yang direbus coklat muda dan selai yang dikukus yaitu coklat muda. Penilaian terhadap indikator aroma langu diperoleh hasil untuk selai yang disangrai tidak langu, yang direbus cukup langu, yang dikukus cukup langu. Tekstur dari suatu produk akan mempengaruhi penilaian tentang diterima atau tidaknya produk tersebut, karena tekstur merupakan kenampakan luar suatu produk yang dapat dilihat, dirasa, dan diraba, penilaian pada selai disangrai kental, selai yang direbus kental dan selai yang dikukus kental. Rasa manis pada ketiga perlakuan semuanya ideal. Rasa asin pada ketiga perlakuan ideal. Rasa gurih pada ketiga perlakuan semuanya ideal. Rasa kacang

disangrai pada selai yang disangrai nyata, pada selai direbus kurang nyata dan pada selai dikukus cukup nyata.

Warna mempunyai peranan yang sangat penting, karena pada umumnya konsumen sebelum mempertimbangkan parameter lain, lebih dahulu tertarik oleh keadaan warna makanan tersebut (Kartika, Hastuti, dan Supartono 1988:6). Warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi selera konsumen dan membangkitkan selera makan, bahkan warna juga dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan. Pada saat proses pembuatan selai biji trembesi terjadi *Browning Reaction* (reaksi pencoklatan) dan *karamelisasi*. Reaksi pencoklatan (*Browning Reaction*) antara asam-asam amino dengan gula, syarat berlangsungnya reaksi ini yaitu adanya gugus pereduksi atau gugus karbonil terhadap asam-asam amino dalam gula (Winarno 1984:38). *Karamelisasi* yang terjadi pada selai biji trembesi karena perombakan gula tanpa adanya protein atau asam amino. Gula yang dipanaskan pada titik leburnya akan mengalami perubahan warna menjadi coklat. Reaksi ini dapat berlangsung dalam suasana asam maupun basa, bersamaan dengan proses ini akan timbul perubahan bau dan rasa. Reaksi karamelisasi dapat dikendalikan kalau mekanisme reaksinya atau penyebabnya dapat diketahui (Winarno 1984:39). Sehingga dari ketiga sampel memiliki warna berbeda yaitu selai dengan cara direbus memiliki warna coklat muda sedangkan dikukus dan disangrai memiliki warna kuning kecoklatan karena ada reaksi *Browning Reaction* (reaksi pencoklatan) dan *karamelisasi*. Tingkat kesukaan masyarakat pada indikator warna yaitu kuning kecoklatan pada selai dengan cara disangrai karena hamper menyerupai selai yang ada dipasaran.

Dengan perlakuan disangrai, direbus, dan dikukus telah bisa menghilangkan aroma langu sesuai pendapat Kanetro. *Enzim Lipoksigenase* merupakan senyawa yang menyebabkan flavor yang tidak diinginkan atau off flavor atau lebih dikenal dengan beany flavor atau flavor langu (Kanetro dan Hastuti 2006:21). Usaha untuk menginaktifkan enzim lipoksigenase antara lain suhu pemanasan lebih besar dari 80°C, pengaturan kadar air sekitar 16-18% sebelum dipanaskan menggunakan uap selama 10 detik telah terbukti efektif mengurangi aktifitas enzim lipoksigenase sebesar 99% dan mempertahankan

kelarutan protein diatas 70%, perendaman selama 24 jam dan penghancuran efektif mengurangi aktifitas enzim lipoksigenase lebih dari 99% (Kanetro 2006:20-22). *Anti Tripsin atau Tripsin Inhibitor* merupakan protein yang larut dalam air (Kanetro 2006:22). Perlakuan panas biasanya digunakan untuk menginaktifkan anti tripsin atau tripsin inhibitor selama 1 jam kemudian dilakukan pendinginan (Kanetro dan Hastuti 2006:25). *Phytate* merupakan inosital hexaphosphoric acid yang mengikat kalsium, magnesium atau potasium (Kanetro dan Hastuti 2006:26). Metode pemanasan dengan cara pengukusan dan pemasakan 20 menit kurang efektif mengeleminasi phytate karena bersifat cukup stabil terhadap panas sehingga perlu metode lain dengan cara fermentasi dan perkecambahan (Kanetro dan Hastuti 2006:26-27). *Oliagosakarida* merupakan senyawa gula nonreduksi yang mengandung unit monosakarida fruktosa, glukosa dan galaktosa yang saling terkait dengan ikatan  $\beta$ - fruktosidik dan  $\alpha$ -galaktosidik. Cara mengeliminasi enzim ini dengan perlakuan panas (Kanetro dan Hastuti 2006:27). *Senyawa Glikosida* dapat dihilangkan dengan perendaman dan penghancuran (Kanetro dan Hastuti 2006:28).

Aroma kacang sangrai dari ketiga sampel beraroma nyata karena adanya penambahan bahan-bahan seperti mentega, susu dan gula pasir. Selai biji trembesi memiliki aroma tidak langu dan beraroma kacang sangrai terutama pada selai dengan cara disangrai sehingga paling disukai panelis. Tekstur dari suatu produk akan mempengaruhi penilaian tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Tekstur selai kacang tanah dipengaruhi oleh proses pemasakan yang meliputi suhu, cara pengadukan, waktu pemasakan dan perlakuan dengan alasan diatas pada proses pembuatan selai biji trembesi maka mengacu pada selai kacang tanah (Kanetro dan Hastuti 2006:17). Selai dengan perlakuan awal disangrai menghasilkan tekstur kental karena kadar air biji trembesi adalah 58.18% dan hasil akhir dari selai biji trembesi kadar airnya adalah 75.42%, selai dengan perlakuan awal direbus menghasilkan tekstur kental karena kadar air biji trembesi yaitu 72.90% dan hasil akhir dari selai biji trembesi kadar airnya adalah 72.62%, selai biji trembesi dengan perlakuan awal dikukus menghasilkan tekstur kurang kental karena kadar air biji trembesi yaitu 71.92% dan hasil akhir dari selai biji

trembesi yaitu 73.24%. Suhu pada saat disangrai yaitu 80°C, suhu waktu direbus 100°C dan suhu waktu dikukus lebih besar 80°C. Cara pengadukan harus rutin tetapi dibatasi karena bila pengadukan terlalu cepat maka akan menimbulkan gelembung-gelembung yang dapat merusak tekstur pada penampakan akhir yaitu tidak kental dan tidak dapat homogen, demikian pula bila pengadukan berhenti terlalu lama akan menimbulkan kegosongan. Sehingga selai dari ketiga sampel untuk indikator tekstur yang paling baik adalah dengan perlakuan awal disangrai sehingga masyarakat juga menyukai selai dengan cara disangrai. Rasa pada suatu makanan mempunyai peranan yang penting, karena dengan rasa, konsumen dapat mengetahui dan menilai apakah makanan itu enak atau tidak.

Rasa manis berdasarkan hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa selai biji trembesi ketiga sampel tidak sama, hal ini disebabkan karena ketiga sampel menggunakan ukuran yang sama. Ada perbedaan pada selai dengan perlakuan awal dikukus mempunyai rasa manis cukup ideal karena pengaruh dari perlakuan awal pada biji trembesi sedangkan direbus dan disangrai mempunyai rasa manis ideal.

Rasa asin pada selai dengan perlakuan awal disangrai mempunyai kriteria ideal karena pada saat mengolah biji trembesi kadar air pada biji trembesi berkurang sehingga mempengaruhi rasa asin, sementara itu pada selai dengan direbus dan dikukus memiliki rasa asin kurang ideal karena kadar air berkurang. Rasa gurih dari ketiga sampel memiliki kriteria tidak gurih karena adanya perlakuan awal dan penambahan bahan-bahan.

Rasa kacang sangrai berdasarkan hasil penelitian dari ketiga sampel ada perbedaan pada selai dengan perlakuan awal disangrai memiliki kriteria nyata karena proses penyangraian pada biji trembesi sedangkan direbus dan dikukus mempunyai rasa kacang sangrai cukup nyata. Sehingga dari ketiga sampel selai biji trembesi yang paling baik dan disukai masyarakat adalah selai dengan cara disangrai.

## KESIMPULAN

Ada perbedaan kualitas selai biji trembesi dengan cara disangrai, direbus, dan dikukus dilihat dari aspek warna, tekstur dan rasa kecuali aspek aroma dan produk terbaik dari selai biji trembesi hasil eksperimen adalah selai dengan cara disangrai dengan kriteria warna coklat muda, aroma tidak langu dengan aroma kacang sangrai yang nyata, tekstur kental, rasa manis, rasa asin ideal, rasa gurih kurang ideal dan rasa kacang sangrai cukup nyata.

## KEPUSTAKAAN

- Adriyan dan Siti Aminah. (2012). *Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sifat Organoleptik Yoghurt Dengan Campuran Berbagai Konsentrasi Sasri Lidah Buaya (Aloe vera)*. Vol 3, No. 6. Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang.
- Firman Jaya, Didik Kusumahadi dan Dedes Amertaningtyas. (2011). *Pembuatan Minuman Probiotik (Yoghurt) Dari Proporsi Susu Sapi Dan Kedelai Dengan Isolat Lactobacillus casei Dan Lactobacillus plantarum*. ISSN : 1978-0303 Vol 6, No 1. Universitas Tribhuawana Tunggaladewi.
- Riyanti Ekafitri dan Rhestu Isworo. (2014). *Pemanfaatan Kacang-Kacangan Sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat*. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Tri Puji Astuti. (2009). *Studi Komparasi Kualitas Pindikaas Biji Trembesi Yang Dibuat Dengan Kondisi Proses Berbeda*. Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Wirawan dan Wahyu Mussholaeni. (2008). *Optimasi Lama Blanching Pengolahan Selai Kacang Tanah Metode Regresi Kuadratik*. Vol. 8, No. 1 Hal 73-80. Universitas Tribhuawana Tunggaladewi.
- Yuli Ardiani, Melya Riniarti dan Afif Bintoro. (2014). *Pengaruh Lama Waktu Perendaman Dengan Air Terhadap Daya Berkecambah Trembesi (Samanea saman)*. ISSN 2339-0913 Vol 2, No 2.. Universitas Lampung: Lampung.