

# SIFAT-SIFAT ROTI TAWAR YANG DIPERKAYA DENGAN ISOLAT PROTEIN KECAMBAH KEDELAI

*By* Bayu Kanetro

## SIFAT-SIFAT ROTI TAWAR YANG DIPERKAYA DENGAN ISOLAT PROTEIN KECAMBAH KEDELAI

1 **Bayu Kanetro<sup>1</sup>, Astuti Setyowati<sup>1</sup> dan Tejowati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Staf pengajar Program Studi Teknolgi Hasil Pertanian Universitas Mercu Buana, Yogyakarta

<sup>2</sup>Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Wangsa Manggala Yogyakarta

Email: bayu\_kanetro@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa protein kecambah kedelai (PKK) memiliki kemampuan menstimulasi sekresi insulin yang lebih baik dibandingkan protein biji kedelai, sehingga lebih tepat digunakan sebagai komponen makanan fungsional. Tujuan penelitian ini adalah menentukan konsentrasi penambahan isolat PKK dalam pembuatan roti tawar berdasarkan sifat fisik dan inderawi, serta mengevaluasi sifat kimianya. Penelitian ini diawal dengan penelitian penambahan SSL (Sodium Stearoly-2-Lactylate) sebagai pengembang dalam pembuatan roti tawar, yaitu 0, 0,25, dan 0,5 %. Selanjutnya perlakuan penambahan SSL terbaik digunakan dalam penelitian variasi penambahan isolat PKK, yaitu 0 (kontrol), 10, 20, dan 30 %.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan SSL 0,25 % dipilih sebagai perlakuan terbaik dan diaplikasikan pada penelitian selanjutnya. Penambahan isolat PKK sebesar 20 % dapat menghasilkan sifat fisik roti tawar yang tidak berbeda nyata dengan kontrol, kecuali TPV. Namun TPV roti tawar tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan isolat PKK 10 %. Berdasarkan sifat inderawi menunjukkan bahwa roti tawar tersebut masih disukai, sehingga perlakuan terbaik yang dipilih adalah penambahan isolat PKK 20 %. Kadar protein roti tawar ini meningkat sebesar 71 % dibandingkan kontrol.

**Kata kunci:** isolat protein, kecambah kedelai, roti tawar

### PENDAHULUAN

Data tahun 2000 menunjukkan bahwa Indonesia dalam kasus penyakit diabetes menempati urutan keempat terbesar di dunia, setelah India, Cina, dan Amerika Serikat. Terdapat 8,4 juta penderita diabetes di Indonesia, dan pada tahun 2030 akan meningkat lebih dari dua kali lipat jika tidak dikelola secara baik (Anonim, 2006). Penelitian terakhir tentang protein kedelai menunjukkan bahwa protein kedelai memiliki kemampuan menstimulasi sekresi insulin dan bersifat hipoglisemik (Hurley dkk., 1995; Iritani dkk., 1997). Kendala untuk mengaplikasikan protein kedelai sebagai komponen makanan fungsional adalah kedelai dalam bentuk biji memiliki flavor langu yang tidak disukai. Flavor langu ini masih bisa terdeteksi pada produk olahan kedelai termasuk isolat protein kedelai sehingga kemungkinan akan berpengaruh terhadap tingkat penerimaan makanan fungsional dari protein kedelai menjadi tidak disukai.

1

Perkecambahan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kecambah kedelai tidak berbau langu dan sudah lazim dikonsumsi dalam bentuk kecambah segar (*lalapan*) atau sebagai campuran sayur. Selama perkecambahan biji kacang-kacangan akan terjadi hidrolisis protein menghasilkan asam amino bebas (Chiou dkk., 1997; Martinez dkk., 2006). Pengujian karakteristik kimia protein kecambah kedelai telah menunjukkan bahwa protein kecambah mengandung asam amino bebas pemacu sekresi insulin yang lebih tinggi dibandingkan protein kedelai yaitu Ala, Leu, Lis, dan Phe (Kanetro, 2009), dan memiliki kemampuan menstimulasi sekresi insulin yang lebih tinggi dibandingkan protein biji kedelai (Kanetro dkk., 2008).

Roti tawar merupakan produk olahan sereal yang menjadi hambatan untuk dikonsumsi penderita diabetes, karena memiliki Indeks Glisemik yang tinggi (Marsono, 2004). Kelemahan utama penambahan protein kecambah pada pembuatan roti tawar adalah produk tersebut kemungkinan menjadi tidak disukai terutama karena tekstur dan tingkat pengembangannya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan ditentukan kadar isolat protein kecambah yang tepat ditambahkan pada tepung terigu berdasarkan sifat fisik dan inderawi untuk roti tawar yang disukai. Selanjutnya pada penelitian ini juga akan dievaluasi sifat kimia roti tawar yang paling disukai dibandingkan roti tawar tanpa penambahan isolat protein.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan utama penelitian ini adalah biji kedelai varietas Sinabung yang diperoleh dari BALITKABI Malang, Bahan untuk pembuatan roti tawar dan bahan kimia untuk analisis. Peralatan yang digunakan meliputi peralatan untuk perkecambahan, pembuatan tepung kecambah, isolat protein, dan roti tawar. Peralatan utama tersebut meliputi oven, penangas air, vortex, *magnetic stirrer*, spektrofotometer uv-vis, dan sentrifuse.

### **Jalannya Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dengan rancangan blok lengkap satu faktor, yaitu kadar SSL yang digunakan pada pembuatan roti tawar dengan penambahan isolat protein kecambah. Tahap dua dengan rancangan blok lengkap satu faktor, yaitu kadar isolat protein yang ditambahkan pada pembuatan roti tawar. Data yang diperoleh dianalisis statistik anova dan uji beda nyata DMRT.

Variasi kadar isolat protein yang digunakan adalah 0, 10, 20 dan 30 % dari total berat kering adonan roti tawar. Variasi tersebut berdasarkan atas orientasi, yaitu pada kadar isolat

1

protein lebih dari 30 % mengakibatkan adonan sulit diproses. Tahap-tahap pembuatan roti tawar pada penelitian ini terlihat pada Gambar 1.

### **Analisis Produk**

Produk yang diperoleh selanjutnya dianalisis sifat fisik tingkat pengembangan, tekstur, warna, dan sifat inderawi uji tingkat kesukaan. Produk terpilih berdasarkan sifat fisik dan inderawi dianalisis sifat kimia proksimat meliputi kadar air metode pemanasan dengan oven (AOAC, 1995) kadar abu metode pemanasan (AOAC, 1995), kadar protein metode mikrokjeldahl (AOAC, 1995), kadar pati dan gula total metode Nelson Somogy (AOAC, 1995), kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 1995), dan kadar karbohidrat serat (by difference).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengaruh Penambahan SSL Terhadap Tekstur Dan Tingkat Pengembangan Volume Roti Tawar Dengan Penambahan Isolat Protein Kecambah 30 %.**

Penelitian tahap ini untuk menentukan kadar SSL yang tepat digunakan dalam pembuatan roti tawar dengan penambahan isolat protein sebesar 30 %. Berdasarkan pengujian statistik diketahui bahwa kadar SSL 25 % sudah menghasilkan sifat fisik TPV roti tawar dengan isolat protein yang tidak berbeda nyata dengan kontrol, seperti terlihat pada Tabel 1. Oleh karena itu perlakuan kadar SSL 0,25 % digunakan pada penelitian selanjutnya.

### **Pengaruh penambahan isolat protein kecambah kedelai terhadap sifat fisik dan inderawi roti tawar.**

Hasil pengamatan sifat fisik roti tawar terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan pengujian statistik diketahui bahwa kadar isolat protein berpengaruh terhadap sifat fisik kekerasan dan TPV, namun tidak berpengaruh terhadap deformasi dan warna. Makin tinggi kadar isolat protein, maka roti tawar makin keras dan tingkat pengembangannya makin kecil. Perbedaan ini disebabkan makin adanya penurunan kadar gluten pada roti tawar yang ditambah isolat protein. Gluten merupakan protein pada tepung terigu yang dapat menghasilkan tekstur roti tawar disukai. Selain itu gluten mampu menahan pengembangan gas selama fermentasi adonan roti tawar, sehingga bisa menghasilkan TPV roti tawar yang baik dan berpori halus, serta merata.

1

**Tabel 1.** Pengaruh penambahan SSL terhadap tekstur (kekerasan dan deformasi) dan tingkat pengembangan volume (TPV) roti tawar dengan penambahan isolat protein kecambah kedelai 30 %\*

Penambahan SSL (%)	Tekstur		TPV (%)
	Kekerasan (N)	Deformasi (%)	
Kontrol (0 %)	31,98 a	74,93 a	680,76 a
0,25 %	14,23 a	61,00 a	427,98 b
0,5 %	13,85 a	76,93 a	453,57 b

\* rata-rata dari 2 ulangan percobaan dan 3 ulangan analisis, notasi huruf yang sama pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan tidak ada beda nyata

Kontrol = roti tawar tanpa penambahan isolat protein total kecambah kedelai dan SSL

**Tabel 2.** Pengaruh penambahan isolat protein kecambah kedelai terhadap sifat fisik roti tawar dengan penambahan SSL 0,25 %\*

Penambahan isolat protein (%)	Kekerasan (N)	Deformasi (%)	TPV (%)	Warna
Kontrol (0 %)	31,98 b	77,27 a	680,76 c	0,09 a
10 %	20,44 ab	77,71 a	643,57 bc	0,09 a
20 %	16,43 ab	74,48 a	586,91 b	0,08 a
30 %	14,24 a	77,67 a	427,98 a	0,10 a

\* rata-rata dari 2 ulangan percobaan dan 3 ulangan analisis, notasi huruf yang sama pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan tidak ada beda nyata

Kontrol = roti tawar tanpa penambahan isolat protein total kecambah kedelai dan SSL

Penambahan isolat protein 30 % tidak disarankan untuk dipilih karena menghasilkan sifat fisik kekerasan dan TPV roti tawar yang berbeda nyata dengan kontrol. Penambahan isolat protein sampai 20 % ternyata bisa menghasilkan sifat fisik roti tawar yang tidak berbeda nyata dengan kontrol, kecuali tingkat pengembangannya. Tingkat pengembangan roti tawar dengan kadar isolat protein 20 % tidak berbeda nyata dibandingkan kadar isolat protein 10 %. Oleh karena itu berdasarkan sifat fisiknya, perlakuan yang dipilih adalah penambahan isolat protein kecambah sebesar 20 %.

Berdasarkan pengujian inderawi tingkat kesukaan (Tabel 3) roti tawar dengan penambahan isolat protein sampai 20 % masih dalam kisaran disukai. Penambahan isolat protein sampai 20 % ternyata masih menghasilkan tingkat kesukaan tekstur yang tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol. Oleh karena itu berdasarkan sifat inderawinya, perlakuan yang dipilih adalah penambahan isolat protein kecambah sebesar 20 %.



1

**Tabel 3.** Pengaruh penambahan isolat protein kecambah kedelai terhadap tingkat kesukaan roti tawar dengan penambahan SSL 0,25 %.\*) \*\*) \*\*)

Penambahan isolat protein (%)	Warna	Tekstur	Bau	Rasa	Keseluruhan
Kontrol (0 %)	1,53 a	2,80 a	2,40 a	2,40 a	2,33 a
10 %	2,20 b	2,13 a	2,60 a	2,33 a	2,40 a
20 %	3,80 c	2,87 a	3,80 b	4,53 b	4,13 b
30 %	5,60 d	5,33 b	5,00 c	5,20 b	5,67 c

\* rata-rata dari 2 ulangan percobaan, notasi huruf yang sama pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan tidak ada beda nyata

Kontrol = roti tawar tanpa penambahan isolat protein total kecambah kedelai dan SSL

\*\* skala penilaian dari 1 = sangat disukai sampai 7 sangat tidak disukai

### Sifat Kimia Roti Tawar Terbaik

Roti tawar yang dianalisis sifat kimia adalah roti tawar dari perlakuan terbaik atau terpilih berdasarkan sifat fisik dan inderawinya, yaitu dari perlakuan penambahan isolat protein kecambah 20 % dan SSL 0,25 %. Hasil analisis kimia tersebut yang dibandingkan dengan roti tawar tanpa penambahan isolat protein terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa penambahan isolat protein mengakibatkan perubahan komposisi kimia roti tawar dibandingkan kontrol. Beberapa komponen mengalami penurunan karena adanya peningkatan komponen lain, khususnya protein. Kadar protein roti tawar perlakuan mengalami peningkatan sebesar 47 % terhadap kontrol (berdasarkan perhitungan berat basah) dibandingkan kontrol, bahkan berdasarkan perhitungan berat kering terjadi peningkatan kadar protein sebesar 71 % terhadap kontrol dari 13,32 % db menjadi 22,72 % db. Peningkatan kadar protein ini menunjukkan bahwa roti tawar yang ditambah isolat protein kecambah kedelai memiliki peluang digunakan sebagai makanan fungsional khususnya bagi penderita diabetes, karena akan mengandung asam amino penstimulasi sekresi insulin. Hal ini perlu dibuktikan pada penelitian selanjutnya.

**Tabel 4.** Sifat kimia roti tawar dengan penambahan isolat protein kecambah kedelai 20 % \*

Komponen (% wb)	Roti tawar	
	Perlakuan (dengan isolat protein)	Kontrol (tanpa isolat protein)
air	47,27	38,83
abu	1,03	1,03
lemak	2,44	5,35
protein	11,98	8,15
pati	29,54	39,85
gula total	3,16	2,50
serat(by difference)	5,56	4,29

\* rata-rata dari dua ulangan analisis

## **KESIMPULAN**

Penambahan isolat protein kecambah berpengaruh terhadap sifat fisik dan inderawi roti tawar. Isolat protein total kecambah kedelai dapat ditambahkan dalam formulasi roti tawar sebesar 20 %, dan produk tersebut masih tetap disukai oleh panelis. Penambahan isolat protein kecambah ini dapat meningkatkan kadar protein roti tawar sebesar 71 %, sehingga berpotensi sebagai makanan fungsional.

## **Daftar Referensi**

- [1] Anonim, 2006, Diabetes Mellitus Perlu Dikelola Agar Tidak Timbulkan Komplikasi Dalam Pidato Pengukuhan Guru Besar, Djoko W Soeatmadji. <http://prasetya.brawijaya.ac.id>
- [2] AOAC, 1995, *Official Standard of Analysis of OAC International*, 16<sup>th</sup> edition AOAC International, Arlington, Virginia.
- [3] Chiou, R.Y.,K.L. Ku, and W.L. Chen, 1997, Compositional characterization of peanut kernels after subjection to various germination times, *J. Agric. Food Chem.* 45:3060-3064.
- [4] Hurley, C., I. Galibois, and H. Jacques, 1995, Fasting and postprandial lipid and glucose metabolisms are modulated by dietary proteins and carbohydrates : role of plasma insulin concentration, *J. Nutr. Biochem.* 6:540 – 546.
- [5] Iritani, N., T. Susimoto, H. Fukuda, M. Komiya, and H. Ikeda, 1997, Dietary soybean protein increases insulin receptor gen expression in wistar fatty rats when dietary polyunsaturated fatty acid level is low, *J.Nutr.* 126:1077 – 1083.
- [6] Kanetro, B. Z Noor, Sutardi, dan R Indrati, 2008, Potensi protein kecambah kedelai dalam menstimulasi sekresi insulin pada pancreas tikus normal dan diabetes, *Agritech* Vol 28: 50-57.
- [7] Kanetro, B, 2009, Kajian profil asam amino kecambah kedelai: hubungannya dengan jumlah insulin *pancreas islet* tikus normal dan diabetes, *Disertasi*, Program Studi Ilmu Pangan, UGM, Yogyakarta.
- [8] Marsono, 2004, Serat pangan dalam perspektif ilmu gizi. Pidato pengukuhan guru besar UGM, Yogyakarta.
- [9] Martinez, C., Yu-Haey Kuo, F. Lambein, J. Frias, C. Vidal-Valverde, 2006, Kinetics of free protein amino acids, free non protein amino acids and trigonelline in soybean (*Glycine max L.*) and lupin (*Lupinus angustifolius L.*) sprouts, *J. European Food Research and Technology* 224 (2):177-186.

# SIFAT-SIFAT ROTI TAWAR YANG DIPERKAYA DENGAN ISOLAT PROTEIN KECAMBAH KEDELAI

---

ORIGINALITY REPORT

---

# 96%

SIMILARITY INDEX

---

MATCHED SOURCE

---

**1** [es.scribd.com](https://es.scribd.com)  
Internet

1949 words — **96%**

---

★ [es.scribd.com](https://es.scribd.com)  
Internet

**96%**

---

EXCLUDE QUOTES OFF  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF