

**Formulasi Roti Tawar dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar dan Tepung Tempe
Kedele
(Kajian terhadap Kualitas Kimiawi Roti Tawar)**

Idiek Donowarti ¹

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi bahan (tepung terigu, tepung ubi jalar dan tempe terhadap kualitas kimia roti tawar yang dihasilkan, sehingga akan mengurangi ketergantungan terhadap tepung gandum dan mengurangi masalah KKP (kurang kalori protein)

Penelitian dilakukan dengan metode Percobaan experimental. Penelitian terdiri dari dua tahap Tahap pertama untuk mendapatkan komposit tepung terigu dan tepung ubi jalar yang paling baik. Tahap kedua ditujukan untuk mendapatkan formulasi tepung terigu, tepung ubi jalar dan, tepung tempe yang paling baik melalui pengamatan parameter kadar air, kadar protein, kadar lemak, kandungan serat kasar dan kadar abu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung komposit yang terbaik adalah tepung terigu 80%, tepung ubi 20% yang memberikan kadar lemak 1,07%, kadar protein 10,88%, kadar air 10,995%, kandungan serat kasar 0,03% dan kadar abu 0,92%.. Penambahan tepung tempe secara proporsional yang terbaik adalah 5%, yang memberikan volume kadar lemak 5,056%, kadar protein 7,618%, kadar air 30,976%, kandungan serat kasar 1,162% dan kadar abu 2,544%,

Kata kunci : roti tawar, tepung ubi jalar, tepung tempe, kualitas kimiawi

PENDAHULUAN

Roti salah satu makanan alternative yang sudah menjadi kebutuhan umum dimasyarakat Indonesia, namun harga di tingkat konsumen masih relative tinggi. Hal ini disebabkan pembuatan roti sebagian besar masih memerlukan tepung terigu sebagai bahan dasarnya. Salah satu upaya mengurangi biaya produksinya adalah dengan mencari bahan lain yang dapat mengurangi

proporsi tepung terigu namun sekaligus tidak mengurangi kandungan proteinnya yang tinggi.

Salah satu usaha adalah dengan memanfaatkan tepung ubi jalar yang nilai ekonomisnya lebih rendah, kandungan karbohidratnya cukup tinggi namun kendalanya adalah kandungan proteinnya yang rendah. Untuk menanggulangi kekurangan protein tersebut maka disubstitusi dengan tepung tempe,

sehingga produk yang dihasilkan mempunyai nilai gizi yang tetap baik.

Tepung ubi jalar mempunyai potensi menggantikan tepung gandum karena kandungan pati yang tinggi, selain juga mengandung lebih banyak vitamin dan mineral. Harga ubi jalar yang murah diharapkan akan dapat mengurangi ketergantungan kita pada tepung gandum yang berbahan baku impor, sehingga dengan demikian dapat pula meningkatkan nilai ekonomis dari ubi jalar.

Tempe merupakan makanan hasil fermentasi kedelai. Keunikan atau kekhasan tempe telah menarik minat peneliti dalam negeri maupun manca negara. Penelitian-penelitian mengenai tempe mengungkapkan tempe sebagai makanan yang mudah dicerna, bergizi tinggi dan zat-zat gizinya mudah diserap oleh tubuh. Selain itu tempe mengandung zat-zat yang bersifat antiinfeksi, antioksidan dan hipolipidemik.

Sosanto (1999) menyatakan bahwa makanan formulasi tempe, bahan makanan campuran tempe dan sereal (jagung, beras) atau sagu dapat diolah secara industri menjadi makanan bayi, makanan ibu hamil dan menyusui, makan untuk usia lanjut

yang bersiko terhadap penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskuler. Oleh karena itu perlu membuat bahan pangan yang memanfaatkan tempe sebagai bahan dasar sehingga dapat menambah keanekaragaman produk. Salah satu produk pangan yang dapat dihasilkan adalah roti tawar.

METODE PENELITIAN

Karakteristik Tepung Komposit

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan roti tawar pada penelitian ini adalah tepung terigu dan tepung ubi jalar. Parameter bahan baku yang dianalisa meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan serat kasar. Penelitian dilakukan dengan metode Percobaan experimental. Penelitian terdiri dari dua tahap. Tahap pertama untuk mendapatkan komposit tepung terigu dan tepung ubi jalar yang paling baik (mendekati reologi tepung terigu) dan selanjutnya digunakan pada tahap kedua. Perlakuan pada tahap pertama adalah penambahan tepung terigu (X1) dan tepung ubi jalar (X2) sebagai berikut:

A0 = 100% tepung gandum
(kontrol)

A1 = 70% (X1) + 30% (X2)

$$A2 = 60\% (X1) + 40\% (X2)$$

$$A3 = 50\% (X1) + 50\% (X2)$$

$$A4 = 40\% (X1) + 60\% (X2)$$

Hasil yang terbaik merupakan Y dan selanjutnya digunakan dalam tahap 2.

Tahap kedua ditujukan untuk mendapatkan formulasi tepung terigu, tepung ubi jalar dan tempe yang paling baik (kualitas kimia). Adapun perlakuan yang diberikan adalah penggunaan tepung komposit Y ditambah dengan tempe dengan rincian sebagai berikut:

B0 = 100% tepung gandum (kontrol)

B1 = Y + 0% tempe

B2 = Y + 5% tempe

B3 = Y + 7,5% tempe

B4 = Y + 10% tempe

Perlakuan tersebut masing-masing diulang 5 kali dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok.

Perlakuan yang diberikan untuk mempersiapkan tempe dalam pembuatan roti adalah sebagai berikut:

- Tempe dipotong-potong dadu, kemudian dikukus 5 menit (untuk blanching)
- Tempe kemudian diblender dengan menggunakan air panas selama 3 menit. Hal ini ditukan untuk

mengurangi rasa langu dengan menonaktifkan enzim lipoksigenase.

- Bubur tempe dipres untuk menghilangkan air dan siap ditambahkan pada adonan.

Parameter pengamatan

Bahan baku (*raw material*) yang terdiri tepung terigu, tepung ubi jalar dan tempe dianalisa proksimat yang meliputi analisa kadar air, kadar protein (metode Kjeldahl), lemak (metode Soxhlet), serat kasar dan abu (Sudarmadji, 1984).. Pada tahap ketiga roti yang dihasilkan dianalisis kadar air, protein, lemak, serat pangan total, Data hasil penelitian dianalisa menggunakan sidik ragam. Apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Yitnosumarto, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tahap I

Pada penelitian Tahap I menentukan proporsi yang tepat untuk tepung komposit yang akan terpilih pada penelitian Tahap II. berdasarkan pemilihan volume adonan roti yang terbaik.

Karakteristik Tepung Komposit

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan roti

tawar pada penelitian ini adalah tepung terigu dan tepung ubi jalar. Parameter bahan baku yang dianalisa

meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan serat kasar (Tabel 1.)

Tabel 1. Hasil analisa Tepung Terigu, Tepung Ubi Jalar dan Tepung Tempe.

Parameter	Tepung Terigu	Tepung Ubi Jalar	Tepung Tempe
Air (%)	13,39	6,72	63,43
Protein (%)	12,54	2,73	18,93
Lemak (%)	1,34	0,75	2,85
Serat Kasar (%)	0,52	3,64	4,92
Abu (%)	0,43	3,01	0,43

Dari Tabel diatas dapat diketahui bahwa tepung tempe mengandung kadar Air, protein, lemak dan serat kasar tertinggi.

kasar, kadar abu, tekstur dan foto mikroskopis serta uji organoleptik.

Karakteristik Roti Tawar Ubi Jalar Penelitian Tahap II

Pada penelitian tahap ini, tepung tempe disubstitusikan secara proporsional dengan prosentase masing-masing 5%, 7,5% dan 10%. Masing-masing roti hasil perlakuan dianalisa parameter meliputi volume adonan dan volume roti, sedang terhadap roti dianalisa kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar serat

Kadar Air Roti

Penambahan berbagai proporsi tepung tempe menyebabkan kadar air roti berbeda sangat nyata . Terlihat kecenderungan dengan penambahan proporsi tepung tempe menyebabkan kadar air roti meningkat (Tabel 2). Kadar air terendah didapat pada roti dengan penambahan tepung tempe 5% dengan rerata 30,976 % sedang tertinggi pada roti dari tepung komposit yaitu sebesar 35,952 %.

Tabel 2. Rerata Kadar Air Roti Akibat Penambahan Berbagai Proporsi Tepung Tempe

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-Rata
Kontrol	33,08	32,97	32,88	33,1	32,9	32,986 a
Komposit	35,91	36,03	36,07	35,87	35,99	35,952 a
Y1	31,09	31,09	30,89	30,85	30,96	30,976 a
Y2	33,58	33,4	33,27	32,91	33,56	33,344 a
Y3	35,82	35,65	35,78	35,92	35,51	35,736 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda sangat nyata pada taraf $p \leq 0,01$ menurut uji Duncan.

Kecenderungan meningkatnya kadar air pada roti dengan penambahan tepung tempe 10% disebabkan kadar air tepung tempe masih tinggi yaitu 63,43% sehingga makin besar proporsi tepung tempe maka meningkat pula kadar air roti.

Kadar Lemak

Penambahan berbagai proporsi tepung tempe menyebabkan kadar lemak roti berbeda sangat nyata . Terlihat kecenderungan dengan penambahan proporsi tepung tempe menyebabkan kadar lemak roti meningkat (Tabel 3)

Kadar lemak terendah didapat pada roti kontrol dengan rerata 4,314 % sedang tertinggi pada roti dengan proporsi tepung tempe 10% yaitu sebesar 5,702 %.

Kecenderungan meningkatnya kadar lemak pada roti dengan penambahan tepung tempe 10% disebabkan kadar lemak tepung tempe tertinggi dibanding tepung terigu maupun tepung ubi yaitu 2,85 % sehingga makin besar proporsi tepung tempe maka meningkat pula kadar lemak roti

Tabel 3. Rerata Kadar Lemak Roti Akibat Penambahan Berbagai Proporsi Tepung Tempe

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-Rata
Kontrol	4,33	4,28	4,3	4,31	4,35	4,314 a
Komposit	5,15	5,12	5,2	5,17	5,28	5,184 a
Y1	5,05	5,08	5,08	5,01	5,06	5,056 a
Y2	5,36	5,4	5,38	5,33	5,36	5,366 a
Y3	5,74	5,69	5,75	5,65	5,68	5,702 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda sangat nyata pada taraf $p \leq 0,01$ menurut uji Duncan.

Kadar Protein

Penambahan berbagai proporsi tepung tempe menyebabkan kadar Protein roti berbeda sangat nyata. Terlihat kecenderungan dengan penambahan proporsi tepung tempe menyebabkan kadar protein roti meningkat (Tabel 4), namun terlihat pula bahwa dengan pengurangan tepung terigu dan diganti dengan tepung ubi, kadar protein menurun dengan sangat nyata.

Peningkatan protein sampai penambahan tepung tempe 10 % terlihat masih lebih rendah dari roti kontrol. Kadar protein terendah

didapat pada roti dari tepung komposit dengan rerata 6,618 % sedang tertinggi pada roti kontrol yaitu sebesar 9,288 %.

Kecenderungan menurunnya kadar protein pada roti dengan penambahan tepung tempe dalam tepung komposit diduga disebabkan jenis protein yang ada dalam tempe berbeda dengan protein tepung terigu sehingga dalam proses pemanasan terdegradasi dan kehilangan fungsi sebagai protein.

Tabel 4. Rerata Kadar Protein Roti Akibat Penambahan Berbagai Proporsi Tepung Tempe

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-Rata
Kontrol	9,28	9,29	9,3	9,25	9,32	9,288 a
Komposit	6,6	6,65	6,71	6,55	6,58	6,618 a
Y1	7,64	7,6	7,71	7,59	7,55	7,618 a
Y2	7,65	7,65	7,8	7,6	7,62	7,664 a
Y3	8,18	8,2	8,15	8,1	8,25	8,176 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda sangat nyata pada taraf $p \leq 0,01$ menurut uji Duncan.

Serat Kasar

Penambahan berbagai proporsi tepung tempe menyebabkan kandungan serat kasar roti berbeda sangat nyata. Terlihat kecenderungan dengan penambahan proporsi tepung

tempe tidak menyebabkan kandungan serat kasar roti meningkat (Tabel 5), walaupun kandungan serat kasar tepung tempe lebih tinggi dari tepung terigu maupun tepung komposit.

Tabel 5. Rerata Serat Kasar Roti Akibat Penambahan Berbagai Proporsi Tepung Tempe

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-Rata
Kontrol	0,76	0,74	0,79	0,81	0,72	0,764 bc
Komposit	1,28	1,28	1,31	1,33	1,27	1,294 a
Y1	1,14	1,14	1,15	1,2	1,18	1,162 a
Y2	1,52	1,49	1,55	1,47	1,44	1,161 a
Y3	0,92	1,01	1,05	0,98	0,96	0,984 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda sangat nyata pada taraf $p \leq 0,01$ menurut uji Duncan.

Kandungan serat kasar terendah terdapat pada roti kontrol dengan rerata 0,764 % sedang tertinggi pada roti tepung komposit yaitu sebesar 1,294 %.

roti berbeda sangat nyata . Terlihat kecenderungan dengan penambahan proporsi tepung tempe menyebabkan kandungan serat kasar roti meningkat (Tabel 6),.

Kadar Abu

Penambahan berbagai proporsi tepung tempe menyebabkan kadar abu

Tabel 6. Rerata Kadar Abu Roti Akibat Penambahan Berbagai Proporsi Tepung Tempe

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-Rata
Kontrol	1,31	1,35	1,29	1,3	1,33	1,316 c
Komposit	1,74	1,74	1,78	1,69	1,75	1,740 c
Y1	2,56	2,57	2,48	2,6	2,51	2,544 a
Y2	3,07	3,02	2,92	2,89	2,98	2,350 ab
Y3	2,63	2,65	2,71	2,75	2,77	2,702 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda sangat nyata pada taraf $p \leq 0,01$ menurut uji Duncan.

Kadar abu terendah terdapat pada roti kontrol dengan rerata 1.316 % sedang tertinggi pada roti dengan

penambahan tepung tempe 10% yaitu 1,702%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tepung komposit yang terbaik adalah tepung terigu 80% dan tepung ubi 20% yang memberikan dengan kadar lemak 1,07%, kadar protein 10,88%, kadar air 10,995%, kandungan serat kasar 0,03% dan kadar abu 0,92%.
2. Penambahan tepung tempe secara proporsional yang terbaik adalah 5%, yang memberikan kadar lemak 5,056%, kadar protein 7,618%, kadar air 30,976%, kandungan serat kasar 1,162% dan kadar abu 2,544%,

DAFTAR PUSTAKA

- Alais, C and Linden, G. (1991). *Food Biochemistry*. Ellis Horwad. New York.
- Czuchajouska, Z. Paszczynska, B. Kawka, A and Pomeranz, Y. (1995). Wheat Flour Protein Concentrate Characterization by Biochemical, Physicochemical and Baking Test. *J. Food. Sci.*, 60 (1), 169-175.
- De Garmo, E.P. Sullivan, W.G and Canada, C.R. (1984). *Engeneering Economy*. Ed 7th. Mac. Millan Pulb.C. New York.
- Eskin, N.A.M. (1990). *Biochemistry of Food*. Academic Press Inc. New York.
- Fujio, y. (1988). Some Characteristics of Thermo-Processed Wheat Glutenin. *Food Sci. and Tech in Industrial Development*. P. 229-233. *Proceedings of The Food Conference*. Bangkok.
- Mani, K. Tragrardh, G. Elliasson. A.C. and Lindahl, L. 1992. Water Content, Water Soluble Fraction and Mixing Affect Fundamental Rheological Properties of Wheat Flour Dough. *J. Food. Sci.* 59(5) 1086-1090.
- Pomeranz, Y. (1985). *Functional properties of Food Componenta*. Academic Precc Inc. New York.
- Siffring, K and Bruisma, B.L. (1993). Effect of Proof Temperature on The Quality of Pan Bread. *Cereal Chem.*, 70(3), 351-353
- Steel, R.G.D and Torri, J.H. (1991). *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Susanto, T. (1999). *Makanan untuk Kesehatan*. PT.Bina Ilmu. Surabaya.
- Yitnosumarto, S. (1991). *Percobaan. Rancangan, Analisis dan Interpretasinya*. PT. Gramedia. Jakarta.