

Kajian Pembuatan Tempe Daun Pandan Wangi *Pandanus Amaryllifolius Roxb*

Study Of Making Leaf Fragrant Tempe (Pandanus Amaryllifolius Roxb)

Ardiansyah

Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Jurusan Gizi
E-mail :ardiansyah9msi@gmail.com

Abstrak

Kandungan kadar isoflavon pada tempe juga dipengaruhi oleh proses perebusan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 pengulangan, 6 perlakuan perebusan kedelai yang kedua dengan daun pandan wangi 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% untuk setiap perlakuan, dengan tujuan ingin mengetahui pengaruh perebusan kedelai kedua kali dengan daun pandan wangi terhadap kandungan kadar isoflavon pada tempe. Berdasarkan data uji anova didapatkan nilai signifikan 0,00 ($p < 0,05$) dapat disimpulkan terdapat ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Perlakuan perebusan kedua kali kedelai dengan daun pandan wangi tidak mempengaruhi aktivitas enzim-enzim yang dihasilkan oleh *Rhizopus oligospora* bahkan justru meningkatkan kadar isoflavon total tempe, sehingga kadar isoflavon tempe lebih tinggi dibandingkan dengan tempe yang tidak diberi perlakuan perebusan dua kali dengan daun pandan wangi.

Kata kunci : daun pandan, isoflavon, kedelai.

Abstract

The content of isoflavone levels in tempe is also influenced by boiling process. This research uses experimental method compiled in Completely Random Design (RAL) with 4 repetitions, 6 second soybean boiling treatment with 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% pandan leaves for each treatment, with the aim to know the effect of boiling second soybean with pandanus fragrant leaves to of isoflavone levels in tempe. Based on the data of anova test with the significance value of 0.00 ($p < 0.05$), it can be concluded that there is a significant difference between treatments. The second boiling treatment of soybeans with pandanus fragrant leaves did not affect the activity of enzymes produced by *Rhizopus oligospora* and even increased the increase of total isoflavone levels in tempe, so isoflavone levels in tempe higher than the tempe which was not treated twice boiling with pandan leaves.

Keywords: (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*, isoflavone, soybean)

Pendahuluan.

Indonesia merupakan negara berkembang dengan pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat sehingga membawa konsekuensi perubahan gaya hidup termasuk kebiasaan makan dan rendahnya aktivitas fisik. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan penyakit yang dahulu didominasi penyakit menular ke penyakit tidak menular atau sering disebut sebagai penyakit degeneratif, misalnya: atherosklerosis, stroke, hipertensi, diabetes mellitus dan penyakit jantung.

Hasil Riskesdas (2013) menyebutkan bahwa penyebab kematian tertinggi pada dewasa umumnya didominasi oleh penyakit degeneratif dengan stroke pada posisi pertama diikuti hipertensi, diabetes mellitus dan penyakit jantung. Faktor risiko penyakit tersebut terdiri dari dua faktor yaitu faktor lipid: tingginya kadar kolesterol total (K-total), kolesterol LDL (K-LDL),

trigliserida, dan rendahnya kolesterol HDL (K-HDL) serta faktor non lipid meliputi hipertensi, obesitas, merokok, aktivitas fisik, stress dan obat. Kebiasaan mengkonsumsi lemak jenuh erat kaitannya dengan peningkatan berat badan yang berisiko terjadi hipertensi. Konsumsi lemak jenuh juga meningkatkan resiko aterosklerosis yang berkaitan dengan kenaikan tekanan darah (AS, 2010). Sumber lemak jenuh banyak banyak terdapat pada protein hewani, apabila asupan protein hewani berlebih cenderung dapat meningkatkan kadar kolesterol darah (Azwar, 20011)

Tempe sebagai makanan bergizi dan bermanfaat untuk mengatasi gangguan kesehatan. Mengkonsumsi tempe setiap hari dapat mencegah kanker payudara. Selain itu, manfaat isoflavon dalam tempe juga dapat mencegah kanker kolorektal serta pada masalah-masalah yang berhubungan dengan hormonal seseorang. Sutrisno (2011) menyebutkan bahwa

manfaat isoflavon sangat beragam. Manfaat isoflavon yang pertama adalah dapat menurunkan resiko penyakit jantung dengan membantu menurunkan kadar kolesterol darah. Selain itu, disebutkan juga bahwa isoflavon kedelai dapat menghambat enzim tirosin kinase, sehingga dapat menghambat perkembangan sel-sel kanker dan angiogenesis. Isoflavon juga berperan dalam membantu menurunkan osteoporosis dan membantu pengobatan simptom menopause. Pada wanita yang memproduksi sedikit estrogen, isoflavon (phytoestrogen) dapat menghasilkan cukup aktivitas estrogen untuk mengatasi symptom akibat menopause, misalnya hot flashes. Kedelai dalam tempe mengandung isoflavon yang terdiri atas genistein, daidzein dan glicitein yang dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskular dengan cara mengikatkan profile lemak darah serta menyebabkan penurunan yang nyata dalam kolesterol total.

Kandungan isoflavon dalam kedelai dapat berubah karena pengaruh proses pemasakan dan pembuatannya menjadi tempe. Proses pembuatan tempe melalui tiga tahap yaitu perendaman dalam air, perebusan dan fermentasi. Kandungan isoflavon juga dipengaruhi oleh proses perebusan. Menurut penelitian Utari dkk. (2010) kedelai yang direbus dua kali dalam pembuatan tempe mengandung isoflavon lebih banyak daripada kedelai yang hanya direbus satu kali.

Daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) termasuk dalam family Pandanaceae dimanfaatkan sebagai bahan pewarna dan pewangi makanan, serat tekstil, serta penghasil minyak atsiri (Stone,1999). Hasil penelitian (Ana, 2014) menunjukkan bahwa pandan wangi (*Pandanus amayllifolius* Roxb) memiliki aktivitas antibakteri etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian (Dalimarta,2000) menunjukkan bahwa kandungan kimia yang dimiliki daun pandan wangi yaitu flavonoid, polifenol, saponin, minyak atsiri dan alkaloid. Proses perebusan kedelai berpengaruh terhadap kandungan isoflavon pada tempe.

1. Bahan dan Metod

1.1. Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun pandan, kacang kedelai. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kompor gas,, Timbangan, kukusan, baskom, gelas ukur, sendok dan pisau, kain saring, akuades, kertas saring, alat *rotary vacum evaporator (buchi)* , neraca analitik (*sartorius*), alat hplc (*perkin elmer lc 295*), blender (*philip*),

pipet mikro alat *spektrofotometer uv - vis (shimadzu.)*

2.2 Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 pengulangan, 6 perlakuan perebusan kedelai yang kedua dengan daun pandan wangi 0%, 2%, 4% 6% 8% 10% untuk setiap perlakuan, dengan tujuan ingin mengetahui pengaruh perebusan kedelai yang kedua dengan daun pandan wangi terhadap kadungan kadar isoflavon pada tempe. Data dianalisis dengan uji Anova untuk melihat ada perbedaan ada tidaknya perbedaan antar perlakuan, bila hasil uji Anona menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan. untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan dilanjut dengan uji tukey dengan taraf 5%.

a. Pembuatan tempe daun pandan

Kecang kedelai ditimbang sebanyak 1 kg, dipilih biji kacang kedelai yang bagus, licin dan mengkilat Tempe ditimbang dan disortir, 1 kg selanjutnya kacang kedelai dicuci sampai bersih lalu direbus hingga setengah matang selama \pm 30 menit, selajutnya kulit kedelai dikupas. . Setelah itu dicuci hingga bersih, lalu kedelai direndam dengan air selama \pm 24 jam, setelah itu dicuci kembali hingga bersih selajutnya kedelai tersebut direbusnya dengan daun pandan (0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%) untuk setiap perlakuan sampai matang selama \pm 1 jam, selanjutnya kacang kedelai yang sudah matang, ditiriskan selanjutnya didinginkan. Setelah itu kacang kedelai ditaburi ragi sebanyak 1 g untuk untuk 1 kg kacang kedelai. Selanjutnya kacang kedelai yang telah diberi ragi dibungkus dengan plastik setelah disimpan disuhu ruang (27°C0 selama \pm 48 jam hingga menjadi tempe. Tempe yang dihasilkan dilakukan analisis kandungan kadar isoflavon untuk setiap perlakuan perebusan dengan daun pandan (0%, 2%, 4% 6% 8% 10%).

b. Analisis kandungan kadar isoflavon

Sebanyak 100gr sampel diblender hingga terbentuk bubur, kemudian dimaserasi dalam 250 ml etanol 70 % selama 24 jam, kemudian disaring dan filtratnya ditampung. Residu ditambah dengan 100 ml etanol 70 %, kemudian dimaserasi selama 24 jam, kemudian disaring dan filtratnya ditampung. Residu kedua ditambah dengan 100ml etanol 70 %. Filtrat hasil maserasi kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental di oven selama 30 menit dengan

suhu 50°C sehingga diperoleh isolat. Isolat yang dihasilkan kemudian diidentifikasi isoflavonnya dengan metode HPLC. dengan pengkondisian instrumen HPLC dan pembuatan larutan sampel. Larutan sampel dibuat dengan mengambil 1 mg isolat isoflavon hasil ekstraksi lalu masing-masing dilarutkan dalam etanol 10 mL. Larutan kemudian disentrifuge lalu diambil 20 µL dengan alat injeksi. Selanjutnya sampel diinjeksikan ke dalam HPLC setelah pengkondisian HPLC selesai. Menganalisa kromatogram HPLC dengan menggunakan pembandingan kromatogram isoflavon standar

2. Hasil Dan Pembahasan

Tempe merupakan produk olahan kedelai melalui proses fermentasi dengan penambahan *rhizopus oligosporus*; proses fermentasi kedelai menjadi tempe menyebabkan peningkatan isoflavon total sehingga diperkirakan fungsi tempe sebagai makanan fungsional, khususnya efek hipokolesterolemia dan antioksidan, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai. Proses pengolahan kedelai menjadi tempe yang tepat, diharapkan diperoleh kadar isoflavon tempe yang maksimal sehingga dapat meningkatkan potensinya bagi kesehatan. Kadar Isoflavon isoflavon dalam kedelai dapat berubah karena pengaruh proses pemasakan dan pembuatannya menjadi tempe. Kandungan kadar isoflavon tempe pada tiap perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 1. Hasil pengukuran kandungan kadar isoflavon tempe

Perlakuan	Kadar Isoflavon
1. P0	24,2865
2. P1	25,6000
3. P2	26,1725
4. P3	26,5475
5. P4	27,3775
6. P5	28,4045

Dari tabel 1 data diatas untuk perlakuan 1 atau P0 (0% daun pandan wangi), kandungan kadar isoflavon tempe 24,28, Perlakuan 2 sampai perlakuan 6 adanya kenaikan kadar isoflavon tempe dibandingkan dengan dengan kontrol

Kadar isoflavon tempe tertinggi pada perlakuan 6 dengan penggunaan daun pandan 10% yaitu sebesar 28,4045.

Persentase kenaikan kadar isoflavon tempe dibandingkan dengan kontrol P (0% daun pandan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Persentase kenaikan kandungan kadar isoflavon tempe

Perlakuan	Kenaikan Kadar Isoflavon
-----------	--------------------------

P2	5,41 %
P3	7,77%
P4	9,29%
P5	12,72%
P6	16,96%

Dari tabel 2 diatas persentase kenaikan tertinggi kadar isoflavon ada u pada perlakuan P6 atau 10% yaitu sebesar 16,96% dari kontrol atau 0% daun pandan, sedangkan persentase terendah kenaikan kadar isoflavon pada perlakuan P2 (2% daun pandan) yaitu sebesar 5,41% dibandingkan dengan kontrol (0% daun Pandan).

Uji Anova

Hasil uji anova isoflavon tempe daun pandan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji anova

Sum Of Squares	Df	Mean Square	F	Sig
40.683	5	8.137	142.817	.000
1.026	18	.057		
Σ 41.709	23			

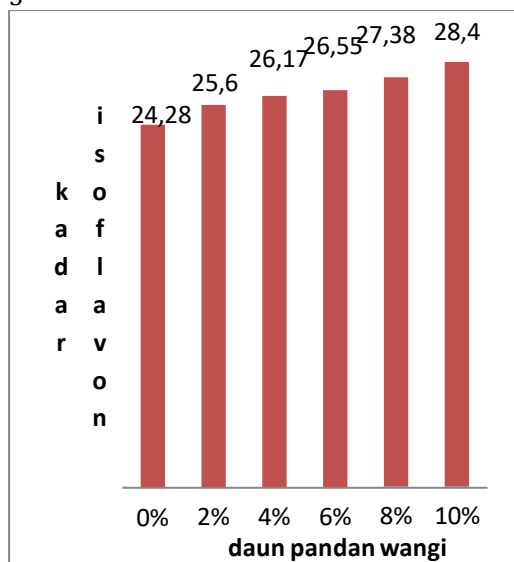
Pada tabel 3, hasil uji anova didapatkan nilai signifikantna 0,00 ($p < 0,05$) dapat disimpulkan terdapat atau ada perbedaan yang signifikan perebusan kedelai dengan daun pandan wangi terhadap kadar isoflavon tempe dengan taraf kepercayaan 95%.. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan perebusan kedelai dengan daun pandan wangi memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan kadar isoflavon pada tempe. Hasil lanjut tukey dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Hasil uji lanjut tukey

Perlakuan	Perlakuan	Sig.
P0	P1	.000
	P2	.000
	P3	.000
	P4	.000
	P5	.000
P1	P2	.033
	P3	.000
	P4	.000
	P5	.000
	P2	P3
P4		.000
P5		.000
P3	P4	.001
	P5	.000
P4	P5	.000

Pada tabel 4 hasil lanjut tukey dengan taraf kepercayaan 95% Perlakuan P2(4% daun pandan wangi) dengan P3 (6% daun pandan wangi) tidak berbeda nyata, sedang perlakuan P0 (0% daun pandan wangi) berbeda nyata dengan perlakuan P1 (2%), P2 (4%), P3 (6%), P4 (8%), P5 (10%) daun Pandan tabel 3

Kandungan kadar isoflavon pada tempe pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Kandungan kadar isoflavon tempe dalam mg/100g

Pada gambar terlihat kadungan kadar isoflavon tempe yang direbus dengan daun pandan wangi menunjukkan terjadinya peningkatan bila dibandingkan dengan perlakuan P0 (0% daun pandan wangi).

Menurut C Wang et al, 1998 beberapa faktor yang mempengaruhi kadar isoflavon, yaitu faktor genetik kultivar kedelai, lingkungan tempat tumbuh kedelai, dan proses pengolahan kedelai menjadi makanan dari kedelai.

Hasil penelitian yang dilakukan Utari D.M dkk, (2010) menyimpulkan dari segi kandungan kadar isoflavon perebusan dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan satu kali perebusan. Proses perebusan kedua kedelai dengan daun pandan wangi, membuat kedelai terbebas bakteri yang dapat mengganggu aktivitas mikroorganisme dalam proses fermentasi kedelai menjadi tempe, Hasil penelitian Arisandi dan Andriani (2008) menyatakan kandungan daun pandan wangi yang meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Sesuai

dengan hasil penelitian Diah 2017, yang menyimpulkan perasan daun pandan wangi berpengaruh terhadap daya hambat bakteri.

Terjadinya peningkatan kadar isoflapon pada tempe yang pada pembuatannya dengan perebusan kedua dengan menggunakan daun pandan wangi diduga membantu proses fermentasi berjalan lebih baik karena tidak bakteri lain yang mengganggu pertumbuhan kapang *rhizopus oligosporus*.

Kedelai mengalami berbagai perubahan pada proses pembuatan tempe baik oleh proses fisik maupun proses enzimatik oleh adanya aktivitas mikroorganisme. keterlibatan mikroorganismen pada proses pembuatan tempe terutama terjadi pada proses perendaman oleh bakteri-bakteri pembentuk asam dan proses fermentasi oleh kapang khususnya *rhizopus oligosporus*.

Sebagai akibat perubahan-perubahan tersebut tempe menjadi lebih enak, lebih bergizi, dan lebih mudah dicerna. Salah satu faktor penting dalam perubahan tersebut adalah terbebasnya senyawa-senyawa isoflavon dalam bentuk bebas (aglikon), yang terdapat pada tempe tetapi tidak terdapat pada kedelai

Senyawa isoflavon pada umumnya berupa senyawa kompleks atau konjugasi dengan senyawa gula melalui ikatan glukosida. Jenis senyawa isoflavon ini terutama adalah genistin, daidzin, dan glisitin (Pradana, 2008). Senyawa isoflavon ini dapat mengalami transformasi lebih lanjut membentuk senyawa transforman baru (trihidroksi isoflavon), senyawa ini terbentuk selama proses fermentasi kedelai menjadi tempe oleh aktivitas mikroorganisme. menurut penelitian barz et al(1993), biosintesis senyawa trihidroksi isoflavon dihasilkan melalui demetilasi glistein oleh bakteri *micrococcus luteus*. Bakteri *m. luteus* merupakan salah satu mikrobia kontaminan selama fermentasi tempe,

3. Kesimpulan

Perebusan kedua kedelai dengan daun pandan wangi berpengaruh terhadap kadar isoflavon tempe

Daftar Pustaka

- Ana Mardiyarningsih, Resmi Aini 2014, Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Sebagai Agen Antibakteri Program Studi D3 Farmasi Poltekkes Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta *Pharmacia*, Vol. 4, No. 2, 185-192

- Arisandi dan Andriani. 2008. *Khasiat Berbagai Tanaman Untuk Pengobatan*. Eksa Media. Jakarta.
- AS, Muhammadun, 2010. *Hidup Bersama Hipertensi Seringat Darah Tinggi Sang Pembunuh Sekejap*, Yogyakarta; In-Noobs
- Azwar, Acidian, Arizal. 2011 *Penyakit Dusia Tua*, Jakarta, Buku kedokteran EGC.
- Barz, W. Ang G.B. Papendorf. 1991. Metabolism of isoflavones and formation of factor-2 by tempeh producing microorganism. Tempeh Workshop, Cologne. 20 May 1991.
- C. Wang, Q. Ma, S. Pagadala, M.S. Sherrard, And P.G. Krishnan. 1998. Changes Of Isoflavones During Processing Of Soy Protein Isolates Department Of Nutrition And Food Science, South Dakota State University, Brookings, South Dakota. *Jaocs*, Vol. 75, No. 3
- Dalimarta, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Penerbit Trubus. Agriwidya : Bogor
- Diah Ariana, 2017. Pengaruh Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap *Shigella dysenteriae*. *The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist*. Vol: 2, No.1 (67-72
- Faras, A.F., Wadkar, S.S., and Ghosh, J.S., 2014, Effect of Leaf Extract of *Pandanus amaryllifolius* Roxb on Growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus) aureus*, *International Food Research Journal* 21(1):421-423
- Riskesdas, 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) kementerian Keseharan RI*.
- Pradana, S. 2008. Prospek dan Manfaat Isoflavon sebagai Fitoestrogen Bagi Kesehatan. <http://one.indoskripsi.com/judul-skripsi-tugas-makalah/biologi-umum/prospek-dan-manfaat-isoflavon-sebagai-fitoestrogen-bagi-kesehatan>.
- Sutrisno, 2011, Isoflavon, Senyawa Multi-Manfaat Dalam Kedelai, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, <http://anekatumbuhanherbal.blogspot.com>
- Stone, B.C. 1992. *The New Guinea species of Pandanus section Maysops St. John (Pandanuaceae) Blunnea*, 37 (1), 31-6
- Utari DM., Rimbawan., Hadi Riyadi., Muhilal., Purwastyastuti. 2010. Pengaruh Pengolahan Kedelai Menjadi Tempe Dan Pemasakan PGM. 33(2): 148-153