EnviroScienteae Vol. 18 No. 1, April 2022 ISSN 2302-3708 (online)
Halaman 134-139

PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS SARI KEDELAI (OKARA) SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN KUE UNTUK MENGURANGI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KABUPATEN TAPIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Utilization Of Dregs Flour Of Soybean Extract (Okara) As An Alternative Ingredient For Cakes To Reduce Environmental Pollution In Tapin Regency Of South Kalimantan Province

Febtu Arisandi [1], Idiannor Mahyudin [2], Suyanto[3], Emmy Sri Mahreda[4]

[1)] Universitas Lambung Mangkurat, febtuarisandi@gmail.com

Abstract

One of the the soybean extract wastes is a solid waste in the form of soybean extract dregs. This waste can cause a pungent odor due to the fermentation process. Therefore, an action is needed to handle the process so that this waste does not damage the environment; one way is to convert soybean extract waste into dregs flour of soybean extract. Soybean dregs flour (okara) can be used as a substitute for making cake product. This study aims to determine the formulation of ingredients for making cakes, to analyze the level of preference of respondents on all parameters: color, aroma, taste, and texture of cake product, and to assess the efficiency level of utilization of the dregs waste of soybean extract into dregs flour of soybean extract (okara) in cake product made from the substitution of dregs flours of soybean extract (okara). Overall, the acceptance of cake products with a scale value above 3 means that the products is acceptable to the respondents. The efficiency of utilization solid waste from soybean extract processing in the form of soybean extract dregs to become dregs flour of soybean extract (okara) was 60%. Utilization of dregs flour of soybean extract (okara) as an alternative ingredient for making bakery products was able to substitute wheat flour in making cakes by 50%.

Keywords : cake, efficiency, okara, preference

PENDAHULUAN

Kedelai mengandung kadar asam amino yang cukup tinggi, kandungan kadar asam amino kedelai. Kandungan asam amino protein yang cukup tinggi inilah yang menjadikan kedelai menjadi pilihan dan direkomendasikan oleh para ahli kesehatan dalam menjaga kesehatan tubuh. (Rukmana, Rahmat; Yudirachman, 2014) Komoditas kedelai sering dijadikan produk olahan seperti tahu, tempe, kecap, sari kedelai, dan aneka produk turunan lainnya. Selain karena kandungan nutrisi yang baik tubuh, kedelai yang telah diolah juga memiliki rasa enak dan tekstur yang khas. Oleh karena itu aneka olahan kedelai sangat digemari dan dikembangkan di masyarakat.

Industri pengolahan sari kedelai yang kian banyak di masyarakat menyebabkan limbah pengolahan produk sari kedelai juga semakin banyak. Limbah ini apabila tidak ditangani segera akan menyebabkan kerusakan pada lingkungan. Salah satu limbah sari kedelai tersebut adalah limbah padat berupa ampas sari kedelai. Limbah ini apabila tidak ditangani segera akan menyebabkan bau yang menyengat akibat proses fermentasi. (Jaya *et al*., 2018; Priangani Roswiem & Septiani, 2019) Oleh karena itu perlu suatu tindakan proses penanganan limbah agar limbah ini tidak merusak lingkungan salah satu caranya adalah menjadikan limbah sari kedelai menjadi tepung ampas sari kedelai. Kandungan dari ampas kedelai yang cukup tinggi dan memiliki aspek fungsional yang baik, maka limbah padat ini layak untuk dijadikan sebagai tepung, hasil penepungan dari ampas sari kedelai dikenal jiga dengan nama okara. (Wickramarathna & Arampath, 2003; Yustina & Abadi, 2012) Tepung ampas kedelai (okara) akan dijadikan bahan

subtitusi pembuatan produk kue. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi bahan pembuatan produk kue, menganalisa tingkat kesukaan responden terhadap keseluruhan parameter warna, aroma, rasa dan tekstur produk kue, serta menilai tingkat efisiensi pemanfaatan limbah ampas sari kedelai menjadi tepung ampas sari kedelai (okara) pada produk kue berbahan subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara).

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan eksperimental. Dimana metode deskriptif digunakan untuk uji hedonik berdasarkan penilaian penerimaan kesukaan responden tidak terlatih terhadap produk kue yang dijadikan sampel uji. Sedangkan metode eksperimental dilakukan untuk pembuatan sampel uji. Perbandingan komposisi antara tepung ampas sari kedelai (TAK) dan tepung terigu (TT) sebagai bahan dasar pembuatan kue merupakan sampel perlakuan pengujian. Perlakuan terdiri dari 3 (tiga) tingkat perbandingan persentase formulasi penggunaan TAK dan TT untuk produk kue adalah 25:75 (F1); 50:50 (F2); 75:25 (F3). Penelitian dilakukan secara bertahap yaitu 1) Uji pendahuluan untuk menentukan resep standar, 2) Pembuatan kue ampas sari kedelai sesuai rancangan penelitian, 3) Analisis mutu organoleptik Pada uji organoleptik hedonik menggunakan 30 orang responden untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk untuk parameter warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan parameter, 4) Analisis efisiensi pemanfaatan limbah ampas sari kedelai menjadi tepung ampas sari kedelai.

Sasaran Penelitian

Tepung ampas sari kedelai (TAK) yang dipergunakan pada penelitian ini adalah;

1. Tepung ampas sari kedelai berupa bubuk murni berwarna agak kecoklatan dengan ukuran 100 mesh.
2. Tidak mengumpal.
3. Diperoleh dari Laboratorium Pengolahan Hasil Kultur Jaringan Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Binuang Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian Provinsi Kalimantan Selatan dengan titik koordinat S 3˚09'17.55" E 115˚05'14.8272"

Resep standar yang dipergunakan dalam pembuatan produk kue ampas sari kedelai ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Resep Standar Bahan Pembuatan Kue Ampas Sari Kedelai pada Setiap Perlakukan

Bahan	Satuan	Perlakuan		
		F1	F2	F3
Telur	butir	4	4	4
Gula Pasir	gr	100	100	100
Emulsifier	sdm	0,5	0,5	0,5
Tepung Ampas Sari Kedelai (Okara)	gr	28,125	56,25	84,375
Tepung Terigu (Gandum)	gr	84,375	56,25	28,125
Mentega/Margarin	gr	50	50	50

Sumber: (Arisandi, 2021)
Keterangan : F1: Perbandingan TAK:TT=25:75
F2: Perbandingan TAK:TT=50:50
F3: Perbandingan TAK:TT=75:25

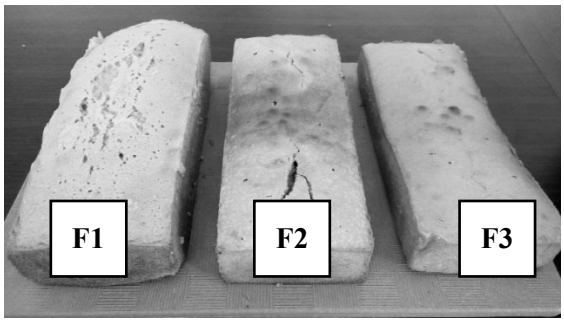
Efisiensi pemanfaatan limbah ampas sari kedelai menjadi tepung ampas sari kedelai (okara) dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut ;

$$E_{LASK} = \frac{Q_{asko}}{Q_{askb}}$$

Keterangan :
E_{LASK} = Efisiensi limbah asmpas sari kedelai (%)
Q_{askb} = Jumlah ampas sari kedelai basah (kg
Q_{asko} = Jumlah tepung ampas sari kedelai (okara) (kg)
(Arisandi, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, penampakan kue berbahan dasar tepung ampas sari kedelai sama seperti kue pada umumnya baik dari segi warna. Foto produk kue berbahan dasar tepung ampas sari kedelai disajikan pada Gambar 1.

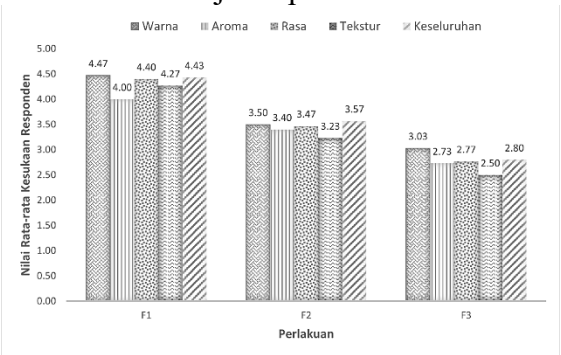


Gambar 1. Produk Kue Ampas Sari Kedelai Setiap Perlakuan

Keterangan : F1: Perbandingan TAK:TT=25:75
F2: Perbandingan TAK:TT=50:50
F3: Perbandingan TAK:TT=75:25

Sumber : (Arisandi, 2021)

Hasil uji kesukaan responden terhadap produk kue ampas sari kedelai parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Kesukaan Responden terhadap Produk Kue Parameter Warna, Aroma, Rasa, Tekstur, dan Keseluruhan

Sumber : (Arisandi, 2021)

Penilaian uji kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan berpengaruh nyata terhadap produk kue dari formulasi tepung ampas sari kedelai (okara) yang dihasilkan, sehingga dilanjutkan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan masing-masing Perlakukan. Perlakuan subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara) pada produk kue dengan parameter warna, diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan F1 dimana penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) sebesar 25%. Hasil penilaian uji kesukaan pada parameter warna menunjukkan beda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) cenderung memberikan warna sedikit gelap, semakin banyak persentase penambahan tepung maka warna produk c*ake* semakin gelap. Hal ini dikarenakan warna dasar tepung ampas sari kedelai yang cenderung lebih gelap dibandingkan tepung terigu. Penyebab warna tepung ampas sari kedelai yang gelap akibat proses pencoklatan selama pengeringan dengan sinar matahari. Namun secara keseluruhan produk kue dengan perlakuan F1, F2 dan F3 untuk parameter warna dapat diterima oleh responden karena nilai rata-rata berada pada skala diatas 3 kategori netral/biasa dimana artinya masih dapat diterima.

Perlakuan subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara) pada produk kue dengan parameter aroma, diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan F1 dimana penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) sebesar 25%. Hasil penilaian uji kesukaan pada parameter aroma menunjukkan beda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) cenderung memberikan aroma *langu* kedelai sedikit tajam, semakin banyak persentase penambahan tepung maka aroma produk kue *langu* kedelai semakin tajam. Penggunaan suhu tinggi pada pembuatan kue membuat senyawa volatil hilang karena proses penguapan. Hal ini didukung oleh pendapat (Soekarto. S.T., 1985) yang menyatakan bahwa komponen penyusun aroma terdiri dari senyawa volatil yang mudah menguap pada suhu tinggi. Pada perlakuan F1 dan F2 produk kue untuk parameter aroma masih dapat diterima oleh responden karena nilai rata-rata berada pada skala diatas 3 (netral/biasa) dimana artinya masih dapat diterima. Namun untuk perlakuan F3 dengan persentase

penambahan sebesar 75% tidak dapat diterima karena nilai rata-rata berada pada skala dibawah 3, yaitu 2,73 masuk pada kategori tidak suka. Penambahan tepung ampas sari kedelai semakin besar persentase sangat mempengaruhi aroma produk, yaitu lebih memunculkan aroma *langu* kedelai, pada pembuatan produk kue suhu yang digunakan tidak terlalu tinggi hanya berkisar dibawah 140˚C, sehingga senyawa volatil tidak semuanya menguap. Hal ini yang meyebabkan aroma *langu* tidak semuanya menghilang akibat proses pemanasan.

Perlakuan subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara) pada produk kue dengan parameter rasa, diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan F1 dimana penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) sebesar 25%. Hasil penilaian uji kesukaan pada parameter rasa menunjukkan beda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) cenderung memberikan rasa kedelai unik pada kue. Selain itu penambahan bahan tambahan lain dalam proses pembuatan kue juga akan mempengaruhi rasa dari produk yang dihasilkan. Selain itu menurut (Winarno, 2004) rasa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain. Hal ini dimungkinkan rasa dan aroma dari tepung ampas kedelai masihlah sedikit *langu*, sehingga mempengaruhi komponen rasa secara keseluruhan. Pada perlakuan F1 dan F2 produk kue untuk parameter rasa masih dapat diterima oleh responden karena nilai rata-rata berada pada skala diatas 3 (netral/biasa) dimana artinya masih dapat diterima. Namun untuk perlakuan F3 dengan persentase penambahan sebesar 75% tidak dapat diterima karena nilai rata-rata berada pada skala dibawah 3, yaitu 2,77 masuk pada kategori tidak suka. Hal ini kemungkinan disebabkan semakin besar persentase penambahan tepung ampas sari kedelai mempengaruhi rasa produk kue lebih terasa kedelai dan aroma kedelai yang semakin tajam, sehingga resonden kurang menyukai rasa kedelai yang terlalu tajam.

Perlakuan subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara) pada produk *kue* dengan parameter tekstur, diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan F1 dimana penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) sebesar 25%. Hasil penilaian uji kesukaan pada parameter tekstur menunjukkan beda nyata dengan perlakuan lainnya. Penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) cenderung memberikan tingkat tekstur yang semakin padat pada kue. Selain itu penambahan bahan tambahan lain dalam proses pembuatan kue juga akan mempengaruhi tekstur dari produk yang dihasilkan. Hal ini dimungkinkan kandungan pati pada tepung ampas sari kedelai lebih sedikit dibandingkan tepung terigu, sehingga mempengaruhi komponen tekstur pada produk kue. Kandungan pati ketika bertemu komponen air membesar, karena pati akan menyerap air secara optimal dan menyebabkan granula pati mengembang. Pada proses pemanggangan pada suhu tinggi pati akan tergelatinisasi, gel pati akan mengalami dehidrasi sehingga akhirnya akan membentuk rongga atau kerangka yang kokoh. Selain itu kandungan serat pangan pada tepung ampas sari kedelai juga mempengaruhi tekstur produk kue. Kandungan serat yang tinggi akan menyebabkan produk kue kurang mengembang. Pada perlakuan F1 dan F2 produk kue untuk parameter tekstur masih dapat diterima oleh responden karena nilai rata-rata berada pada skala diatas 3 (netral/biasa) dimana artinya masih dapat diterima. Namun untuk perlakuan F3 dengan persentase penambahan sebesar 75% tidak dapat diterima karena nilai rata-rata berada pada skala dibawah 3, yaitu 2,50 masuk pada kategori tidak suka. Semakin banyak persentase penambahan tepung ampas sari kedelai mempengaruhi tekstur produk kue semakin lemah dikarenakan sedikitnya kandungan pati dalam tepung, lebih banyak kandungan serat, sehingga produk kue kurang mengembang. Hal ini yang menyebabkan responden kurang

menyukai tesktur produk kue untuk perlakuan F3.

Perlakuan subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara) pada produk kue dengan keseluruhan parameter yang meliputi warna, aroma rasa dan tekstur, diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan F1 dimana penambahan tepung ampas sari kedelai (okara) sebesar 25%. Hasil penilaian uji kesukaan pada parameter tekstur menunjukkan beda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan F1 dan F2 produk *kue* untuk keseluruhan parameter masih dapat diterima oleh responden karena nilai rata-rata berada pada skala diatas 3 (netral/biasa) dimana artinya masih dapat diterima. Namun untuk perlakuan F3 dengan persentase penambahan sebesar 75% tidak dapat diterima karena nilai rata-rata berada pada skala dibawah 3, yaitu 2,80 masuk pada kategori tidak suka. Hal ini dimungkinkan responden merasa pada perlakuan F3 masih memunculkan aroma dan rasa kedelai yang tajam akibat semakin besar persentase penambahan tepung ampas sari kedelai dan tekstur pada kue kurang bagus dan remah saat dimulut cenderung padat sehingga responden saat menguyah kurang merasakan tekstur khas kue yang lembut dan remah.

Efisiensi Pemanfaatan Limbah Ampas Sari Kedelai

Pembuatan tepung dan pengujian organoleptik uji kesukaan diatas secara garis besar pemanfaatan ampas sari kedelai menjadi tepung ampas sari kedelai (okara) sangatlah efektif dalam mengurangi dampak pencemaran limbah pengolahan. Pada proses pembuatan tepung dari 4 kg ampas sari kedelai basah dapat diolah menjadi 2,4 kg tepung amapas sari kedelai (okara), mampu mengurangi bobot hingga sebesar 1,6 kg. Pemanfaatan ampas sari kedelai basah menjadi tepung ampas sari kedelai (okara) dengan nilai E_{LASK} sebesar 60%. Maka pemanfaatan limbah sari kedelai dikatakan efisien karena nilai $E_{LASK} \geq 50\%$. Sehingga dampak pencemaran dapat dikurangi dengan teknologi pengolahan berupa mengubah ampas sari kedelai basah menjadi tepung ampas sari kedelai (okara).

KESIMPULAN

Uji kesukaan pada produk kue didapatkan hasil penerimaan responden secara keseluruhan parameter produk pada perlakukan F2 dengan persentase subtitusi tepung ampas sari kedelai (okara) (TAK) dan tepung terigu (TT) 50% : 50%, dengan nilai rata-rata penerimaan sebesar 3,57. Secara keseluruhan penerimaan responden terhadap produk kue cukup tinggi pada skala 3 dengan kategori biasa/netral atau dapat diartikan produk dapat diterima oleh responden.

Efisensi pemanfaatan limbah padat pengolahan sari kedelai berupa ampas sari kedelai menjadi tepung ampas sari kedelai (okara) sebesar 60%. Tepung ampas sari kedelai (okara) mampu mensubtitusi terigu dalam pembuatan kue sebesar 50% berdasarkan hasil penerimaan produk oleh responden.

DAFTAR PUSTAKA

Arisandi, F. (2021). *Pemanfaatan Tepung Ampas Sari Kedelai (Okara) Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Cake dan Biskuit untuk Mengurangi Pencemaran Lingkungan di Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan*. Universitas Lambung Mangkurat.

Jaya, J. D., Lestari, E., & Wicaksono, R. Y. (2018). Karakterisasi dan Analisis Ekonomi Pemanfaatan Limbah Industri Tahu di UD. Usaha Berkah, Pelaihari. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. https://doi.org/10.34128/jtai.v5i2.78

Priangani Roswiem, A., & Septiani, T. (2019). Identifikasi Formaldehida Dalam Tahu Dan Mie Basah Pada Produk Pedagang Jajanan Di Sekitar Kampus Universitas YARSI Jakarta. *YARSI Medical Journal*. https://doi.org/10.33476/jky.v26i3.754

Rukmana, Rahmat; Yudirachman, H. (2014). *Budidaya dan Pengolahan Hasil Kacang Kedelai Unggul* (I). CV. Nuansa Aulia.

Soekarto. S.T. (1985). *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara.

Wickramarathna, G. L., & Arampath, P. C. (2003). Utilization Of Okara In Bread Making. *J. Sci. (Bio.Sci.)*, *31*, 29–33. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.378.8725&rep=rep1&type=pdf

Winarno, F. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Umum.

Yustina, I., & Abadi, F. (2012). Potensi tepung dari ampas industri pengolahan kedelai sebagai bahan pangan. *Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan Dan Energi*, 2–9.