

**OPTIMASI KONSENTRASI *EMULSIFIER* TERHADAP TINGKAT
PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA ROTI TAWAR BERBAHAN DASAR
TEPUNG SINGKONG**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Rahmatika Nur Aini

J 310 110 074

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Optimasi Konsentrasi Pengemulsi Terhadap
Tingkat Pengembangan dan Daya Teerima
Roti Tawar Berbahan Dasar Tepung Singkong

Nama Mahasiswa : Rahmatika Nur Aini

Nomor Induk Mahasiswa : J310110074

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Jenjang S1
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
pada tanggal 10 Juli 2015 dan layak untuk dipublikasikan

Surakarta, 10 Juli 2015

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Rusdin Rauf, S.TP., MP
NIK/NIDN : 200.1194/06-1109-7803


Eni Purwani, S.Si., M.Si
NIK/NIDN : 1010/06-2501-7201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta


Setyaningrum Rahmawaty, A., M.Kes., Ph.D
NIK/NIDN : 744/06-2312-7301

**OPTIMASI KONSENTRASI PENGEMULSI TERHADAP TINGKAT
PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA ROTI TAWAR BERBAHAN DASAR
TEPUNG SINGKONG**

**Rahmatika Nur Aini (J 310 110 074)
Pembimbing : Rusdin Rauf, S.TP., MP
Eni Purwani, S.Si., M.Si**

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pol I Pabelan Surakarta 57102
Email : n.rahmatika@rocketmail.com

ABSTRACT

**OPTIMIZATION OF EMULSIFIER CONCENTRATION ON THE
DEVELOPMENT AND ACCEPTABILITY OF WHITE BREAD FROM CASSAVA
FLOUR**

White bread is one of the popular product based flour in Indonesia. The raw material of white bread is wheat flour. Consumption of wheat flour gives a lot of losses, especially in health, so it needs to be replaced with cassava flour in making bread. The purpose of the study was to determine the exact concentration of emulsifier in the cooking of bread based on the expansion and acceptability levels. The completely randomized design was used in the research, with 3 treatments of emulsifier levels, were 7,5%, 10%, and 12,5%. The result indicated that the biggest development of bread displayed by 10% emulsifier, was 5,17 cm. the emulsifier 10% gave the highest acceptability of color. While, read with emulsifier 12,5% showed the highest acceptability in aroma, taste, texture and overall. Based on this study it can be concluded that there is influence of the emulsifier concentration on the level development, acceptance attributes color and taste white bread. While the attributes odor, texture and overall is not affected by the concentration of emulsifier.

Roti tawar merupakan salah satu produk berbahan dasar tepung terigu yang digemari di Indonesia. Konsumsi tepung terigu memberikan banyak kerugian, terutama dibidang kesehatan, sehingga perlu diganti dengan tepung singkong dalam pembuatan roti tawar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi pengemulsi yang tepat dalam pembuatan roti tawar dengan mengevaluasi tingkat pengembangan dan daya terimanya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan konsentrasi pengemulsi, yaitu 7,5%, 10%, dan 12,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengembangan roti tawar tertinggi yaitu menggunakan konsentrasi pengemulsi 10%. Hasil uji daya terima roti tawar menunjukkan bahwa atribut warna yang paling disukai adalah roti dengan pengemulsi 10%. Sedangkan atribut aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan paling disukai roti dengan

pengemulsi 12,5%. Ada pengaruh konsentrasi pengemulsi terhadap tingkat pengembangan, daya terima atribut warna dan rasa roti tawar. Sedangkan daya terima aroma, tekstur dan keseluruhan tidak terpengaruh oleh konsentrasi pengemulsi.

PENDAHULUAN

Gandum merupakan bahan baku dalam pembuatan tepung terigu. Indonesia belum bisa memproduksi sendiri gandum sebagai tanaman penghasil tepung terigu, karena iklim yang kurang cocok. Ketersediaan gandum di Indonesia diperoleh dari berbagai negara di dunia dengan cara impor. Volume impor gandum dari tahun ke tahun semakin meningkat. Berdasarkan data APTINDO (2013), Indonesia mengimpor gandum terbanyak dari Australia (70,7%), Kanada (14,9%), Amerika Serikat (11%), dan lainnya.

Kebutuhan terigu di Indonesia terus meningkat, pada tahun 2010, Indonesia mengimpor gandum sebanyak 4.669.475MT, ditahun berikutnya yaitu 2011 menjadi 5.475.148MT, dan tahun 2012 meningkat menjadi 6.250.489MT (APTINDO, 2013). Menurut Joshep (2008) tahun 2025, diproyeksikan impor gandum akan meningkat tiga kali lipat menjadi 18.679 juta ton.

Kenaikan konsumsi terigu ini merupakan salah satu masalah pangan yang berdampak pada sisi ekonomi dan gizi di Indonesia. Tingginya kebutuhan disebabkan oleh keunggulan tepung terigu sebagai bahan makanan yang ideal untuk berbagai jenis makanan, seperti: mie, kue, roti dan pasta. Hal ini terkait dengan komponen khas terigu yaitu *gluten* yang tidak dimiliki oleh tepung non-terigu. Namun, keberadaan *gluten* yang relatif tinggi pada tepung terigu memberikan dampak kurang baik terutama pada anak *autis* (Achadi, 2008).

Autisme merupakan gangguan perkembangan fungsi otak yang berpengaruh pada interaksi sosial dan keahlian berkomunikasi (Nur dkk., 2005). Menurut Melly dkk., (2002) banyak anak *autis* yang mengalami gangguan metabolisme protein.

Penggunaan tepung terigu di berbagai jenis makanan dinilai sangat ideal, misalnya dalam pembuatan roti tawar. Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan roti tawar (Iriyanti, 2012). Roti tawar merupakan produk yang sangat digemari di Indonesia. Menurut Asimaya (2010), roti tawar yaitu makanan yang tersusun dari gelembung-gelembung gas yang dihasilkan oleh *yeast* pada proses fermentasi. Seiring meningkatnya konsumsi roti tawar, ketergantungan akan penggunaan tepung terigu juga semakin meningkat.

Salah satu upaya mengurangi penggunaan tepung terigu adalah melalui substitusi tepung pangan lokal misalnya umbi-umbian. Singkong merupakan komoditas umbi-umbian yang unggul. Menurut Badan Pusat Statistik produk singkong di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 23.936.921 ton. Singkong merupakan salah satu makanan yang kaya karbohidrat, selain itu terdapat beberapa kandungan gizi seperti: protein, vitamin C, kalsium, posfor, kalori, lemak, zat besi, kaya serat dan vitamin B₁ (Richana, 2012).

Tepung singkong berpotensi dalam mensubstitusi tepung terigu pada pembuatan roti tawar. Namun, tepung yang diproduksi dalam skala

rumah tangga memiliki beberapa kelemahan, yaitu ukuran partikel yang tidak seragam dan ketiadaan *gluten*. Kelemahan pada tepung singkong dapat diatasi dengan beberapa strategi yaitu strategi pembuatan tepung dengan menggunakan ayakan terstandar dan strategi penggunaan *emulsifier*. Strategi pengolahan tepung terstandar dimaksudkan untuk memperoleh hasil tepung yang memiliki ukuran partikel yang seragam. Sedangkan strategi penggunaan *emulsifier* dimaksudkan

untuk mengganti peran *gluten* dalam tepung terigu (Iriyanti, 2012).

Emulsifier mempunyai kemampuan untuk menahan gas lebih banyak dalam gelembung yang lebih kecil, mengurangi waktu *proofing*, membentuk tekstur roti dan memperpanjang masa simpan (Harris, 2008). Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian tentang optimasi konsentrasi pengemulsi terhadap tingkat pengembangan dan daya terima roti tawar berbahan dasar tepung singkong.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui optimasi konsentrasi *emulsifier* terhadap tingkat pengembangan dan daya terima roti tawar berbahan dasar tepung singkong. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan konsentrasi *emulsifier*.

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2015. Pengukuran komposisi proksimat dilakukan di Laboratorium Kimia FIK UMS. Pembuatan roti tawar dan uji daya kembang roti tawar dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan serta pengujian daya terima dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Prodi Ilmu Gizi FIK, UMS.

Sampel penelitian yang akan digunakan adalah tepung singkong. Variabel bebasnya adalah konsentrasi pengemulsi. Variabel terikatnya adalah komposisi proksimat tepung singkong (air, abu, lemak, protein dan

karbohidrat), tingkat pengembangan roti tawar dan daya terima roti tawar. Variabel kontrolnya adalah tepung singkong, *yeast*, gula, garam, margarin, proses pembuatan dan pengolahan roti tawar.

Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari hasil percobaan dan selalu dinyatakan dalam bentuk angka. Data uji komposisi proksimat didapatkan dengan perhitungan, kadar air = berat akhir, kadar abu = bobot abu dibagi bobot sampel bebas air dikali 100%, kadar lemak = berat konstan dikurangi berat botol dibagi berat sampel dikali 100%, kadar protein = %N dikali faktor konversi (6,25). Data tingkat pengembangan didapatkan dengan mengambil garis lurus paling puncak. Hasil perhitungan menggunakan satuan sentimeter. Serta data daya terima didapatkan dengan uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komposisi Proksimat

Tabel Komposisi Proksimat Tepung Singkong

Kandungan Gizi	Ulang.1	Ulang.2	Ulang.3	Rata-rata
Air (%wb)	10,37%	10,58%	11,47%	10,80%
Abu (%db)	1,99%	1,89%	1,99%	1,96%
Lemak(%db)	0,20%	0,20%	0,25%	0,22%
Protein (%db)	3,18%	3,24%	4,90%	3,77%
Karbohidrat (By diff.)	84,26%	84,09%	81,39%	83,25%

Berdasarkan data penelitian ini dapat dikatakan bahwa tepung singkong yang dihasilkan memenuhi standar mutu SNI dan Codex Stan karena rata-rata kadar air yang dimiliki <12%wb. Kadar air yang terlalu tinggi dalam tepung singkong dapat mempermudah pembusukan bahan (Self, 2005). Selain itu, kadar air dalam tepung singkong dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa produk (Winarno, 2004).

Kadar abu tepung singkong memiliki rata-rata 1,96%db. Analisis kadar abu yang dihasilkan belum memenuhi syarat SNI 06-6989.27-2005. Menurut Sulaswatty dkk., (2001), kadar abu yang terlalu tinggi dapat menghambat proses pengembangan adonan. Mineral dalam tepung umumnya bersifat melemahkan struktur jaringan yang terbentuk dalam adonan. Kadar lemak tepung singkong adalah 0,22%db. Analisis kadar

lemak yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan standart kadar lemak dari Codex Stan yaitu sebesar 0,4–0,8%db. Menurut Ningrum (2006), lemak mampu memperbaiki cita rasa, struktur, tekstur, keempukan dan memperbesar volume roti.

Kadar protein tepung singkong adalah 3,77%db. Hasil analisa protein dalam tepung singkong yang dihasilkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar protein tepung singkong dari Codex Stan yaitu 1,2%db. Kadar karbohidrat yang terkandung dalam tepung singkong rata-rata adalah 83.25%. Hasil analisa kadar karbohidrat ini telah sesuai jika dilihat berdasarkan kadar karbohidrat tepung singkong dari Codex Stan yang berkisar antara 82 - 85%. Karbohidrat berperan penting dalam menentukan karakteristik roti, seperti rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. (Hutagalung, 2004).

2. Pengembangan Adonan Roti Tawar

Pada penentuan konsentrasi *emulsifier* digunakan persentase *emulsifier* dengan rentang yaitu

5%, 10% dan 15%. Berat *emulsifier* didapat dari persentase tepung singkong yang digunakan.

Tabel Tingkat Pengembangan Adonan Roti Tawar dengan Variasi Konsentrasi *Emulsifier*

Konsentrasi <i>Emulsifier</i>	Pengembangan (cm)
5%	7,27 ^a ± 0,11
10%	8,77 ^b ± 0,25
15%	7,43 ^a ± 0,40
p	0

Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada $\alpha \leq 0,05$

Sumber : Hasil Analisis

Perlakuan penambahan *emulsifier* 10% memiliki tingkat pengembangan yang paling tinggi jika dibandingkan dengan yang lain. Hal tersebut dikarenakan pada konsentrasi tersebut adonan mengalami pengembangan dengan optimal. Kelebihan atau kekurangan jumlah *emulsifier* yang digunakan dapat membuat adonan tidak mengembang secara sempurna. Jika jumlahnya berlebih akan membuat tidak mengembang dengan baik karena jumlah pengikat dalam proses fermentasi lebih sedikit dibandingkan dengan

bahan yang diikat, begitu pula sebaliknya (Astawan, 2004).

Emulsifier adalah suatu bahan yang mampu membantu pengembangan suatu produk fermentasi. *Emulsifier* dalam pembuatan adonan memiliki fungsi utama untuk memberikan kelembutan, meningkatkan volume adonan dan meningkatkan kekuatan adonan (Santoni, 2009). Selain itu, *emulsifier* berperan penting dalam penyerapan air, mempercepat waktu fermentasi dan meningkatkan volume adonan (Adriana dkk., 2002).

3. Tingkat Pengembangan

Tabel Tingkat Pengembangan Roti Tawar dari Tepung Singkong dengan Variasi Konsentrasi *Emulsifier*

Konsentrasi <i>Emulsifier</i>	Pengembangan (cm)
7,5%	3,63 ^a ± 0,15
10%	4,63 ^b ± 0,15
12,5%	5,17 ^c ± 0,25
p	0

Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada $\alpha \leq 0,05$

Sumber : Hasil Analisis

Roti tawar berbahan dasar tepung singkong dengan perlakuan *emulsifier* menghasilkan tingkat pengembangan yang berbeda nyata pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan semakin banyak penambahan

emulsifier maka semakin tinggi roti. Tingkat pengembangan erat kaitannya dengan kemampuan adonan menahan gelembung-gelembung CO₂ selama proses fermentasi (Wijayanti, 2007).

4. Daya Terima Roti Tawar

Tabel Daya Terima Roti Tawar dari Tepung Singkong

<i>Emulsifier</i>	Skor Daya Terima				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
7,5%	3,20 ^a	2,90 ^a	2,70 ^{ab}	2,70 ^a	2,77 ^a
10%	3,67 ^b	3,03 ^a	2,37 ^a	2,83 ^a	2,83 ^a
12,5%	3,37 ^{ab}	3,03 ^a	2,93 ^b	3,07 ^a	3,10 ^a
Sign. (p)	0,026	0,708	0,012	0,197	0,152

Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada $\alpha \leq 0,05$

Ada pengaruh variasi *emulsifier* dalam pembuatan roti tawar terhadap atribut warna dan rasa. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai signifikansi warna sebesar $p=0,026$ dan nilai signifikansi rasa sebesar $p=0,012$ ($p \leq 0,05$).

a. Warna

Berdasarkan analisis Duncan menunjukkan bahwa roti tawar berbahan dasar tepung singkong dengan perlakuan *emulsifier* yang berbeda menghasilkan warna yang berbeda nyata antara sampel dengan *emulsifier* 7,5% dan *emulsifier* 10%. Sedangkan sampel dengan *emulsifier* 12,5% sama dengan *emulsifier* 7,5% dan *emulsifier* 10%. Sebanyak 30% dari 30 panelis menyatakan suka pada sampel dengan penambahan *emulsifier* 7,5%. Pada sampel dengan *emulsifier* 10% sebanyak 66,67% dari 30 panelis menyatakan suka. Sedangkan pada sampel dengan *emulsifier* 12,5% sebanyak 40% dari 30 panelis menyatakan suka.

b. Aroma

Berdasarkan analisis Duncan menunjukkan bahwa perlakuan *emulsifier* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma roti tawar berbahan dasar tepung singkong yang dihasilkan pada

ketiga sampel baik dengan *emulsifier* 7,5%, 10% dan 12,5%.

c. Rasa

Berdasarkan analisis Duncan menunjukkan bahwa adanya perlakuan *emulsifier* pada pembuatan roti tawar berbahan dasar tepung singkong berbeda nyata antara rasa roti tawar dengan *emulsifier* 10% dengan *emulsifier* 12,5%. Sedangkan roti tawar dengan *emulsifier* 7,5% sama dengan *emulsifier* 10% dan *emulsifier* 12,5%. Penambahan *emulsifier* sebanyak 12,5% membuat rasa roti tawar menjadi berbeda dengan roti tawar lainnya.

Sebanyak 16,67% dari 30 panelis menyatakan suka pada rasa sampel dengan penambahan *emulsifier* 7,5%. Pada sampel dengan *emulsifier* 10% sebanyak 6,66% dari 30 panelis menyatakan suka. Sedangkan pada sampel dengan *emulsifier* 12,5% sebanyak 23,33% dari 30 panelis menyatakan suka. Berdasarkan penilaian dari segi rasa, sebagian besar panelis memilih sampel dengan penambahan 12,5%.

- d. **Tekstur**
Berdasarkan analisis Duncan dapat diketahui bahwa tekstur ketiga roti tawar yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan perlakuan *emulsifier* tidak mempengaruhi tekstur yang dibentuk roti tawar berbahan dasar tepung singkong.
- e. **Keseluruhan**
Berdasarkan analisis Duncan secara keseluruhan roti tawar berbahan dasar tepung singkong tidak memiliki pengaruh yang nyata pada ketiga sampel. Dengan kata lain perbedaan perlakuan *emulsifier* tidak mempengaruhi daya terima secara keseluruhan roti tawar berbahan dasar tepung singkong.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Komposisi Proksimat dari tepung singkong per 100 gram bahan adalah kadar air 10,80%, kadar abu 1,96%, kadar lemak 0,22%, kadar protein 3,77%, dan karbohidrat 83,25%.
2. Ada pengaruh konsentrasi pengemulsi terhadap tingkat pengembangan roti tawar berbahan dasar tepung singkong ($p \leq 0,05$). Tingkat pengembangan paling tinggi adalah roti tawar dengan variasi *emulsifier* 12,5% dengan tinggi 5,17cm.
3. Ada pengaruh konsentrasi pengemulsi terhadap atribut warna $p = 0,026$ dan rasa $p = 0,012$ ($p \leq 0,05$). Sebagian

besar panelis lebih menyukai rasa roti tawar dengan *emulsifier* 12,5%.

Tidak ada pengaruh variasi *emulsifier* terhadap daya terima aroma, tekstur dan keseluruhan roti tawar.

B. Saran

Pada pembuatan roti tawar berbahan dasar tepung singkong sebaiknya menggunakan *emulsifier* dengan konsentrasi 12,5% karena rasa lebih disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadi, E. L. 2008. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Adriana, A.S, Ortiz, S. E. M., Martinez, E. N., Anon, M.C. 2002. *Amaranth Protein Isolates Modified by Hydrolytic and Thermal Treatments. Relationship Between Structure and Solubility*. *Food Research International* (35) :855–862.
- Asiamaya. 2010. *Nutrisi Roti Tawar*. www.asiamaya.com. Diakses tanggal 25 Agustus 2014.
- Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO). 2013. *Laporan APTINDO Tahun 2013*. APTINDO. Jakarta.
- Astawan, M. 2004. *Kandungan Serat dan Gizi pada Roti Ungguli Mi dan Nasi*. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Dewan Standarisasi Nasional. 2005. *Tepung Singkong* (SNI 06-6989.27-2005).

- Haris, A.W. 2008. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Sebagai Gelatin dan Pengaruh Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang*. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hutagalung, H. 2004. *Karbohidrat*. Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Diakses pada tanggal 19 Juli 2014.
- Iriyanti, Y. 2012. *Substitusi Tepung Ubi Ungu dalam Pembuatan Roti Manis, Donat dan Cake Bread*. Program Studi Teknik Boga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Joseph P., Cannon. William, D. Perreault, and Jerome, E. McCarthy. 2008. *Pemasaran Dasar-Pendekatan Manajemen Global*. Salemba empat. Jakarta.
- Melly, B., Paul S., Endang A. 2002. *Langkah Awal Menanggulangi Autisme dengan Memperbaiki Metabolisme Tubuh*. Nirmala. Jakarta.
- Mudjajanto, E. Setyo dan L. N. Yulianti. 2008. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ningrum, W. D. 2006. *Eksperimen Pembuatan Roti Tawar dengan Menggunakan Jenis Lemak yang Berbeda*. Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nur, M., dan Ibrahim, M. 2005. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. University Press. Surabaya.
- Richana, N. 2012. *Ubi Kayu & Ubi Jalar*. NUANSA. Bandung.
- Rukmana, R. 2001. *Membuat Sosis : Daging Ikan, Tempe Kedelai*. Kanisius, Yogyakarta.
- Santoni. 2009. *Tips Meningkatkan Mutu Roti*. Food Review Vol IV. No 4 Hal 56-59. Jakarta.
- Sulaswatty, A., Idiyari, T., Susilowati, A. 2001. *Pemanfaatan Tepung Non Terigu sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Cookies dan BMC*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Sumantri, R. A. 2007. *Analisis Makanan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyudi. 2003. *Memproduksi Roti*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Wijayanti, 2007. *Substitusi Tepung Gandum (Triticum aestivum) Dengan Tepung Garut (Maranta arundinaceae L) Pada Pembuatan Roti Tawar*. Skripsi S1 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.