

# STUDI PENGOLAHAN TEPUNG BIJI MANGGA MENGGUNAKAN METODE PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN YANG BERBEDA

## STUDY OF PROCESSING OF MANGO SEED FLOUR USING BOILING METHOD AND DIFFERENT DRYING TEMPERATURE

Khusnul Khotimah<sup>1)\*</sup>, Arianti Mawar Nur<sup>1)</sup>

<sup>1)\*</sup> Prodi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda  
Corresponden Author: [khusnulnew17@gmail.com](mailto:khusnulnew17@gmail.com)

### ABSTRACT

*The objective of this research was to study the utilization of mango seed to produce flour that serves multiple purposes. The study used various boiling time and drying temperature to produce mango seed flour with different qualities. The results indicate that treatment A1B1 produced the best mango seed flour based on the yield and organoleptic tests (15 minutes boiling time and 40°C drying temperature). A1B1 showed yield of 13.54%, water content of 6.72%, ash content of 2.57%, and color test of 3.02%*

**Key words:** *Mango seed, Flour, boiling method, drying method*

### I. PENDAHULUAN

Nilai gizi buah mangga seperti vitamin A dan C cukup banyak. Jika dikonsumsi, akan memperoleh cukup vitamin, sehingga daya tahan tubuh terhadap kerusakan mata dan penyakit sariawan cukup tinggi.

Buah mangga selain dapat dimakan secara langsung, dapat juga di olah dalam bentuk lain seperti sari buah atau *sale* mangga. Peloknyapun dapat dibuat makanan menjadi pati biji mangga yang dapat dimanfaatkan untuk makanan, misalnya untuk jenang pelok. (Pracaya, 1996).

Salah satu pemanfaatan limbah biji buah mangga adalah dengan memanfaatkannya menjadi tepung biji buah mangga. Dengan pengolahan dengan perlakuan waktu perebusan dan suhu pengeringan yang tepat maka tepung dari biji buah mangga ini dapat di jadikan produk yang berkualitas untuk meningkatkan harga jual buah mangga.

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bahan dasar gandum yang diperoleh dengan cara penggilingan gandum yang banyak digunakan dalam industri pangan. Komponen yang terbanyak dari tepung terigu adalah pati,

sekitar 70% yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Besarnya kandungan amilosa dalam pati ialah sekitar 20% dengan suhu gelatinisasi 56 - 62 (Belitz dan Grosch, 1987).

SNI 01-3751-2006 Tepung terigu yang mempunyai kadar protein tinggi akan memerlukan air lebih banyak agar gluten yang terbentuk dapat menyimpan gas sebanyak-banyaknya. Umumnya, dalam pembuatan roti digunakan tepung terigu protein tinggi untuk mendapatkan volume yang besar, tetapi ada kemungkinan roti menjadi alot. Oleh karena itu, dalam pembuatan roti perlu penambah bahan-bahan lain yang berfungsi untuk mengempukkan roti seperti gula, margarin atau mentega, dan kuning telur dengan komposisi tertentu. Pencampuran tepung terigu protein tinggi dengan tepung terigu protein sedang juga dapat dilakukan, tujuannya agar kadar protein terigu turun sehingga roti yang dihasilkan sesuai dengan keinginan, seperti tekstur lebih lembut (Mudjajanto dan Yuliati, 2004).

Tepung biji Mangga adalah hasil olahan dari buah mangga yang diperoleh dari biji mangga yang di ambil bagian tengahnya yang telah dipisahkan dari kulit biji yang keras (endocarp), dan membuang selaput tipis yang

menyelimutinya. Selanjutnya diiris tipis dan dioven dengan suhu yang telah ditentukan. Lama waktu pengeringan selama 9 jam. Setelah diperoleh hasil biji mangga kering, kemudian diolah menjadi tepung dengan cara dihancurkan (ditumbuk) hingga menjadi tepung.

Tepung biji mangga merupakan salah satu alternatif bahan substitusi pengganti tepung terigu. Cara pengolahan tepung biji mangga yaitu mengambil bagian tengah biji buah mangga dengan cara membuang bagian selaput luarnya, dicuci bersih kemudian dikeringkan. Setelah biji mulai mengering sempurna, kemudian ditumbuk menjadi tepung dan kemudian dijemur kembali.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Alat Dan Bahan

Bahan yang digunakan antara lain:  
Biji mangga masak, Air

Alat yang digunakan antara lain:  
Baskom, Loyang, Timbangan analitik, Panci, Cabinet dryer, Pisau stainless, Kompom, Telanan, Plastik, Kain lap.

### B. Pelaksanaan Penelitian

#### Rancangan Penelitian Dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan RAL 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor tersebut adalah metode perebusan (tanpa perebusan, dan perebusan 15 menit), serta suhu pengeringan (40°C dan 50°C).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Rendemen

Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa perlakuan lama

Biji mangga ditimbang 100g, dicuci bersih dan direbus selama 15 menit untuk menghilangkan getah pada biji, kemudian dipotong menjadi irisan-irisan kecil. Untuk Metode tanpa perebusan dilakukandengn cara menimbang biji mangga sebanyak 100g, dicuci bersih kemudian dipotong menjadi irisan-irisan kecil. Potongan biji mangga dikeringkan dalam cabinet dryer (40°C dan 50°C) diatas loyang selama 9 jam lalu dihaluskan.

### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan RAL 2 faktor dengan 3 kali ulangan..Faktor tersebut adalah metode perebusan (tanpa perebusan dan perebusan 15 menit), serta suhu pengeringan (40°C dan 50°C).

Metode umum dari rancangan acak lengkap faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \sum_{j=1,2,\dots,r} \sigma_{ij} ; i = 1,2,\dots,t$$

Y<sub>ij</sub>: nilai pengamatan karena pengaruh tingkat perebusan dan suhu pengeringan yang berbeda, perlakuan ke-l dengan ulangan ke-j

i : Perlakuan

j : Ulangan

μ : Nilai tengah umum

T<sub>i</sub> : Pengaruh perlakuan ke-i.

σ<sub>ij</sub> : pengaruh galat percobaan diperlakuan ke-l dan ulangan ke-j

Parameter yang diamati adalah: Rendemen (**Sudarmadji.dkk,1984**), Kadar Air (**AOAC, 1970**), Kadar Abu (**AOAC, 1970**), serta Uji Sensoris Warna

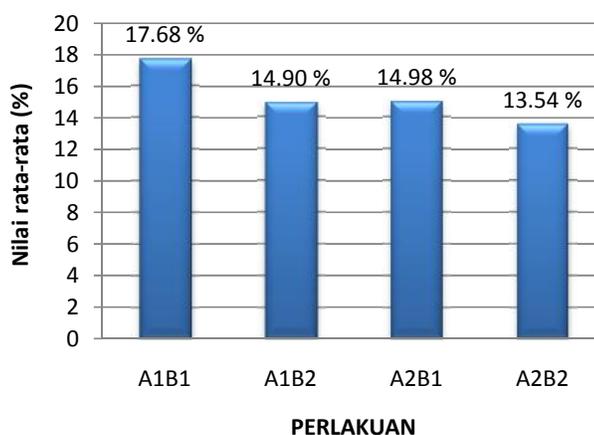
pengeringan memberikan pengaruh terhadap rendemen dari tepung biji buah mangga yang dihasilkan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1:

**Tabel 1. Nilai rata-rata Rendemen Tepung Biji buah Mangga**

Perlakuan (A)		Ulangan (U)			Jumlah	Rata-rata (%)
		1	2	3		
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	20.42	13.70	18.94	53.06	17.68
	B <sub>2</sub>	15.58	15.45	13.69	44.72	14.90
A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	13.42	17.11	14.43	44.96	14.98
	B <sub>2</sub>	14.03	14.43	12.16	40.62	13.54
Jumlah		63.46	60.69	59.22	183.36	61.12

Data rendemen didapatkan berdasarkan presentase berat tepung biji buah mangga terhadap berat biji buah mangga awal. Rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> (perebusan

15 menit dengan suhu pengeringan 40<sup>0</sup>C), yaitu sebesar 17,68 % dan terendah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> (tanpa perebusan dengan suhu pengeringan 50<sup>0</sup>C), yaitu sebesar 13,54 %.



**Gambar 1. Rendemen Tepung Biji Buah Mangga.**

Dari gambar 1, diketahui bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, rendemen tepung semakin rendah. ini disebabkan karena air yang diuapkan semakin banyak. Hal ini sesuai pernyataan **Supriyono (2013)**, bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan suatu bahan, maka air yang menguap dari bahan akan semakin

banyak dan makin cepat bahan menjadi kering. Dengan demikian maka bobot bahan menjadi berkurang dan menghasilkan rendemen yang rendah. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan, maka kadar air bahan akan semakin menguap melalui permukaan bahan, sedangkan air yang ada di bagian tengah akan menyebar kebagian permukaan dan kemudian menguap sehingga rendemen tepung yang dihasilkan semakin rendah.

**Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Rendemen Tepung Biji Mangga**

SK	DB	JK	KT	F hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	3	27,1352	9,0451	1,94 <sup>tn</sup>	4,07	7,59
Galat	8	37,3738	4,6717			
Total	11	64,5090				

Hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perbedaan waktu perebusan dan suhu pengeringan tidak nyata terhadap rendemen tepung biji mangga yang dihasilkan, dimana pada analisis sidik ragam diperoleh f hitung lebih kecil dari f tabel 5%. Hal ini dikarenakan semakin lama waktu suhu pengeringan maka rendemen yang dihasilkan semakin rendah.

### B. Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara umum dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama pengeringan memberikan pengaruh terhadap kadar air dari tepung biji buah mangga. Hasil pengujian dengan pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air tepung biji buah mangga pada tiap-tiap perlakuan dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai Rata-rata Kadar Air Pada Tepung Biji Buah Mangga**

Perlakuan (A)		Ulangan (U)			Jumlah	Rata-rata (%)
		1	2	3		
A1	B1	12,35	12,47	10,24	35,06	11,69
	B2	10,32	9,04	10,24	29,60	9,87
A2	B1	8,31	11,37	8,82	28,50	9,50
	B2	6,53	6,75	6,87	20,15	6,72
Jumlah		37,51	39,63	36,17	113,31	37,77

Semakin lama pengeringan kandungan air sangat berpengaruh dalam daya tahan suatu produk makanan. Selain itu kadar air juga berpengaruh terhadap tekstur, penampilan dan rasa. Menurut **Winarno (2008)**, makanan yang kering seperti buah kering, tepung, biji-bijian memiliki kandungan air dalam jumlah tertentu.

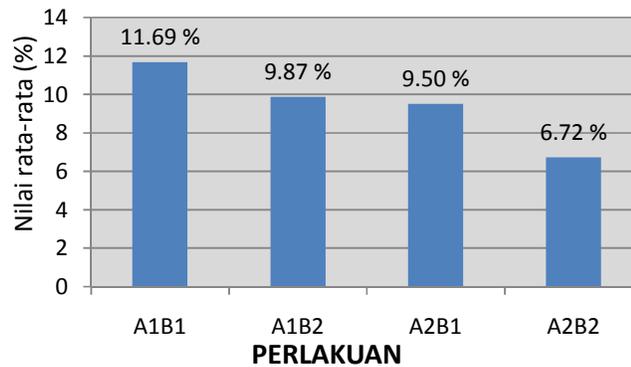
Tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan pengeringan dengan suhu dan

perlakuan yang berbeda-beda pada pembuatan tepung biji buah mangga menunjukkan hasil kadar air tepung biji buah mangga yang berbeda.

Kadar air tertinggi terdapat pada A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> (perebusan 15 menit dengan suhu pengeringan 40<sup>o</sup>C), yaitu sebesar 11,69% dan terendah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> (tanpa perebusan dengan suhu pengeringan 50<sup>o</sup>C), yaitu sebesar 6,72%.

Pada setiap lama pengeringan menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, kadar air semakin menurun.

Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini;



**Gambar 2. Kadar Air Tepung Biji Buah Mangga**

Dari gambar 2. diketahui bahwa, semakin lama waktu pengeringan maka kadar air yang dihasilkan akan semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena suhu pengeringan yang berbeda, air yang terdapat dalam bahan perlahan akan menguap sempurna.

**Lubis (2008)**, menyatakan bahwa lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air, hal ini dikarenakan pengeringan yang cukup lama menyebabkan jumlah air

yang teruapkan lebih banyak sehingga kadar air dalam tepung berkurang.

Dari perlakuan pengeringan suhu yang berbeda hanya perlakuan 40°C (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) sebesar 11,69%, dan pada perlakuan pengeringan suhu 50°C (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) sebesar 9,50% yang memenuhi SNI yaitu dengan kadar air 10%, namun perlakuan yang terbaik adalah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> dengan kadar air rata-rata 6,72%.

**Tabel 4. Analisis Sidik Ragam Kadar Air Tepung Biji Mangga**

SK	DB	JK	KT	F hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	3	37,9500	12,6500	6,53*	4,07	7,59
Galat	8	14,0600	1,7575			
Total	11	52,0100				

Keterangan :

(\*) = Berbeda Nyata

Hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan waktu perebusan dan

suhu pengeringan sangat berbeda nyata terhadap kadar air tepung biji mangga

yang dihasilkan karena f hitung lebih kecil dari f tabel 5% dan lebih besar dari pada f tabel 1%. Hal ini dikarenakan

semakin lama pengeringan maka kadar air yang menguap semakin banyak

### C. Kadar Abu

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa perlakuan lama pengeringan memberikan pengaruh terhadap kadar abu dari tepung biji buah mangga. Hasil pengujian dengan

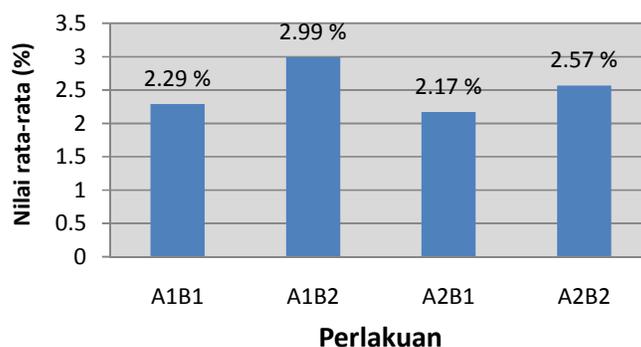
pengaruh lama pengeringan terhadap kadar abu tepung biji buah mangga pada tiap-tiap perlakuan dilihat pada Tabel 5 :

Perlakuan (A)		Ulangan (U)			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		(%)
A1	B1	2,25	2,39	2,23	6,87	2,29
	B2	3,11	2,90	2,98	8,99	2,99
A2	B1	2,09	2,11	2,32	6,52	2,17
	B2	2,20	3,21	2,30	7,71	2,57
Jumlah		9,65	10,61	9,83	30,09	10,02

**Tabel 5. Nilai Rata-Rata Kadar Abu Pada Tepung Biji Mangga**

Abu merupakan residu anorganik yang didapat dengan cara mengabukan komponen-komponen organik dalam bahan pangan. Menurut **Winarno (2004)**, dalam proses pembakaran bahan-bahan organik yang terbakar tetapi zat anorganiknya tidak ikut terbakar maka disebut abu. Bahan makanan sebagian besar mengandung bahan organik sebesar 96%, sedangkan sisanya merupakan unsur mineral.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan waktu dan suhu pengeringan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda terhadap kadar abu yang dihasilkan oleh tepung biji buah mangga. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> (suhu 40<sup>o</sup>C pengeringan), yaitu sebesar 2,99% dan terendah terdapat pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> (suhu 50<sup>o</sup>C pengeringan), yaitu sebesar 2,17%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



**Gambar 4. Kadar Abu Tepung Biji Buah Mangga**

Dari gambar 4. Dapat dilihat bahwa semakin rendah suhu pengeringan maka kadar abu yang didapat pada tepung biji mangga juga

semakin rendah dan sebaliknya semakin lama waktu pengeringan maka kadar abu yang didapat pada tepung biji mangga akan semakin tinggi.

**Tabel 6. Analisis Sidik Ragam Kadar Abu Tepung Biji Mangga**

SK	DB	JK	KT	F hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	3	1,206425	0,40214167	4,67*	4,07	7,59
Galat	8	0,6896	0,0862			
Total	11	1,896025				

Keterangan :

(\*) = Berbeda Nyata

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perbedaan waktu perebusan dan suhu pengeringan berbeda nyata terhadap kadar abu, dikarenakan F Hitung lebih besar dibanding F tabel.

#### D. Uji Organoleptik Warna

Warna tepung biji mangga diukur berdasarkan tingkat kesukaan panelis menggunakan uji organoleptik. Pengujian

organoleptik ini menggunakan 20 panelis. Jika nilai tingkat kesukaan terhadap warna kurang baik maka tepung biji mangga tersebut tidak dapat dikatakan berkualitas baik karena tidak disukai konsumen dan apabila semakin tinggi nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap tepung biji buah mangga yang dihasilkan dari jenis perlakuan tersebut juga semakin tinggi

**Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik Warna**

Perlakuan		Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A1	B1	3,75	3,50	3,60	10,85	3,62
	B2	3,60	3,45	2,40	9,45	3,15
A2	B1	2,50	2,60	3,60	8,7	2,90
	B2	2,60	3,60	2,85	9,05	3,02
Jumlah :		12,45	13,15	12,45	38,05	12,68

**Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Warna**

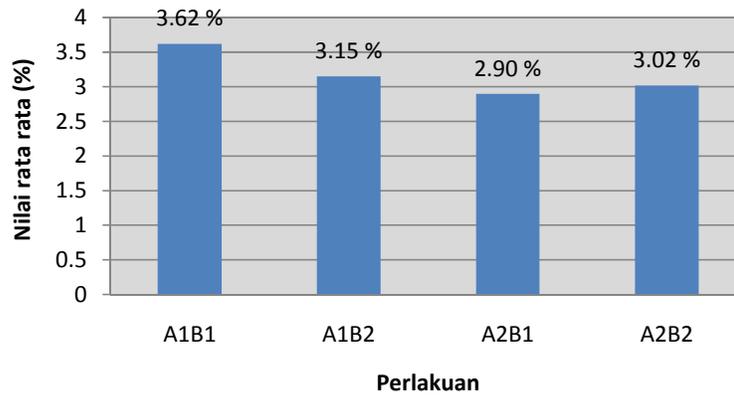
Faktor B	Faktor A		Total	Rata-rata
	A1	A2		
B1	10,85	8,70	19,55	4,888
B2	9,45	9,05	18,5	4,625
Total	20,30	17,75	38,05	
Rata-rata	3,383	2,958		

**Keterangan Tingkat Kesukaan Panelis :**

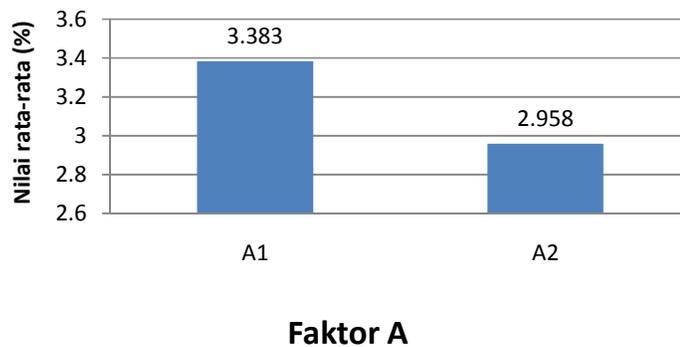
- 1,00 – 1,49 : tidak suka  
1,50-2,49 : agak tidak suka  
1,49-3,49 : agak suka  
3,50-4,49 : suka  
4,50-5,00 : sangat suka

Dari hasil uji organoleptik diketahui warna yang paling banyak disukai adalah perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> sebesar 3,62 pada taraf

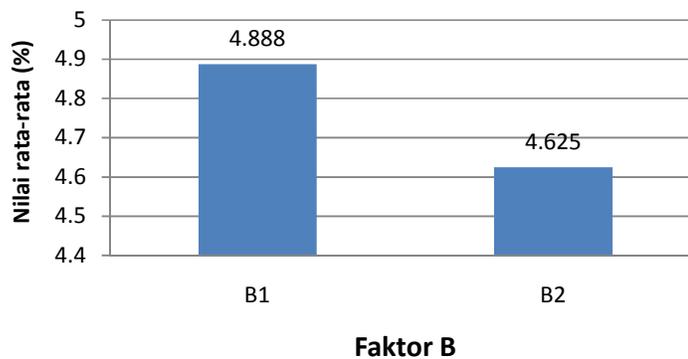
tingkat perlakuan dengan perebusan selama 15 menit dengan penggunaan suhu 40°C, dan perlakuan yang tidak disukai panelis adalah perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> sebesar 2,90 pada taraf tingkat tanpa perebusan dengan penggunaan suhu 40°C. Perbandingan akan tingkat kesukaan terhadap warna dapat dilihat pada gambar 5 .



**Gambar 5. Warna Tepung Biji Buah Mangga**



**Gambar 6. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Warna Tepung Biji Buah Mangga**



**Gambar 7. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Warna Tepung Biji Buah Mangga**

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dengan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode dengan lama proses perebusan yang berbeda berpengaruh terhadap tepung biji buah mangga yang dihasilkan, dapat dilihat dari parameter yang di amati

- yaitu kadar air, rendemen, organoleptik (warna) yang dihasilkan.
2. Dari ketiga perlakuan pengeringan suhu yang berbeda dapat dikatakan bahwa perlakuan pengeringan suhu yang paling baik adalah pada perlakuan pengeringan suhu 50°C (B<sub>1</sub>) dengan lama waktu perebusan 15 menit (A<sub>1</sub>) karena paling banyak disukai oleh para panelis. Dikarenakan panelis yang digunakan tidak terlatih.

### DAFTAR PUSAKA

- AOAC, 1970.** Official Methods Of Analysis Of The Association Of Analytical Chemist, Asocial Of Official Chemist, Washinton, D.C.
- Belitz, H. D. Dan Grosch, W. 1987.** Food Chemistry. Heldelbeng; Springer - Verlag Berlin.
- Lubis, 2008.** Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu tepung pandan, Universitas Sumatra Utara.
- Pracaya. 1996.** Bertanam Mangga. Jakarta: PT.Penebar Swadaya.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984.** Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi ketiga. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Supriyono, 2013.** Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Lierty, Yogyakarta.
- Winarno, 2004.** Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama; Jakarta.
- Winarno, 2008.** Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta; Gramedia Pustaka Utama Halaman 30-33.