



**PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN KELOR TERHADAP KADAR  
ZAT BESI, VITAMIN C DAN DAYA TERIMA KUE DADAR GULUNG**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**SAVIRA LAKSITA MAHARANI**

**162110101231**

**PEMINATAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN KELOR TERHADAP KADAR  
ZAT BESI, VITAMIN C DAN DAYA TERIMA KUE DADAR GULUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**Oleh**

**Savira Laksita Maharani  
162110101231**

**PEMINATAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini;
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi serta kasih sayang yang sangat besar dan tiada batas sehingga saya bisa menjalani seluruh kehidupan dengan baik;
3. Para guru TK Aisyah, SDN Dabasah Bondowoso, SMPN 1 Bondowoso, SMAN 2 Bondowoso serta para dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalaman;
4. Teman-teman dan sahabat saya yang tetap memberikan semangat, motivasi, bantuan dan dukungan hingga saat ini;
5. Almamater yang saya banggakan Fakultas Kesehatan Masyarakat.

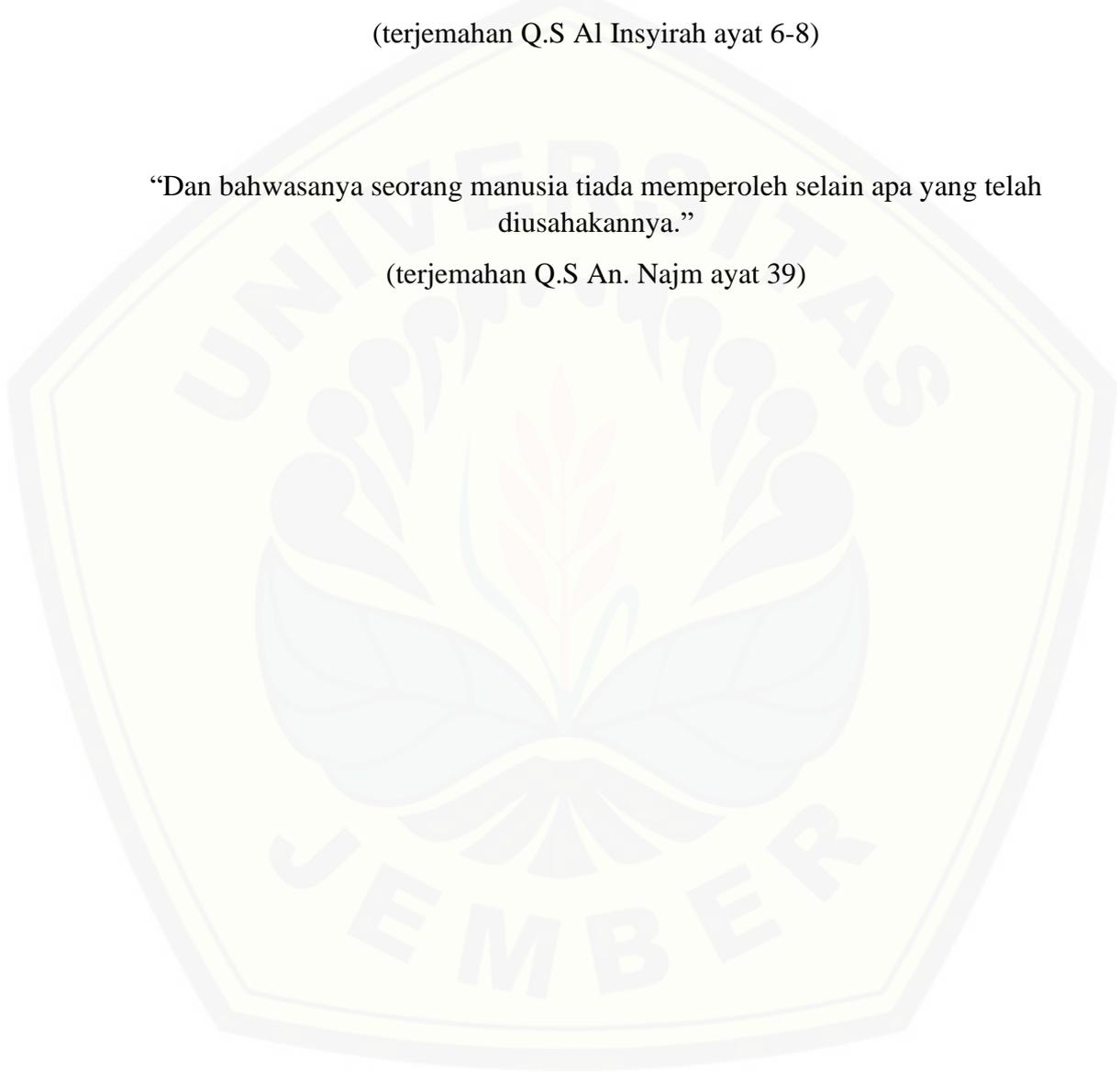
**MOTTO**

“Sesungguhnya bersama kesusahan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap.”

(terjemahan Q.S Al Insyirah ayat 6-8)

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya.”

(terjemahan Q.S An. Najm ayat 39)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Savira Laksita Maharani

NIM : 162110101231

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Zat Besi, Kadar Vitamin C dan Daya Terima Kue Dadar Gulung* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2020

Yang menyatakan,

Savira Laksita Maharani

NIM 162110101231

**PEMBIMBINGAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN KELOR TERHADAP KADAR  
ZAT BESI, KADAR VITAMIN C DAN DAYA TERIMA KUE DADAR  
GULUNG**

Oleh

Savira Laksita Maharani

NIM 162110101231

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH.

Dosen Pembimbing Anggota : Manik Nur Hidayati, S.Gz., M.PH.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Zat Besi, Kadar Vitamin C dan Daya Terima Kue Dadar Gulung* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat :

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH (.....)  
NIP. 19840605 200812 2 001

2. DPA : Manik Nur Hidayati, S.Gz., M.PH (.....)  
NIP. 19840605 200812 2 001

Penguji

1. Ketua : Dr. Leersia Yusi Ratnawati, S.KM., M.Kes (.....)  
NIP. 19800314 200501 2 003

2. Sekretaris : Andrei Ramani, S.KM., M.Kes (.....)  
NIP. 19800825 200604 1 005

3. Anggota : Dr. Ir. Herlina, M.P (.....)  
NIP. 19660518 199302 2 001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes

NIP. 19801009 200501 2 002

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga terselesaikannya proposal skripsi dengan judul *Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Zat Besi, Vitamin C dan Daya Terima Kue Dadar Gulung*, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Manik Nur Hidayati, S.Gz., M.PH selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Bapak Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK selaku Dosen Pembimbing Akademik selama penulis menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
3. Segenap dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan ikhlas.
4. Bapak M. Djabir S., S.E selaku Bagian Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember atas bantuannya dalam melakukan penelitian.
5. Kedua orang tua saya, Bapak Taufik Hirdaya dan Ibu Nur Aini Nansah serta keluarga besar saya yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan yang sangat besar demi terselesaikannya skripsi ini.

6. Para sahabat dan teman saya yang telah banyak membantu serta memberikan semangat, motivasi, kebahagiaan dan pengalaman yang luar biasa untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu, terimakasih atas kerjasama yang baik, hanya Allah yang bisa membalas dengan memberikan kebaikan dan pahala berlipat.

Skripsi ini telah penulis susun dengan optimal namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan, oleh sebab itu penulis dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jember, Juni 2020

Penulis

## RINGKASAN

*Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Zat Besi, Vitamin C, dan Daya Terima Kue Dadar Gulung; Savira Laksita Maharani; 162110101231; 143 halaman; Program Studi S1 Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.*

Banyak masalah gizi yang terjadi di Indonesia. Salah satu masalah gizi yang masih sering kali terjadi yaitu anemia. Remaja merupakan salah satu kelompok usia yang sangat berisiko terhadap masalah gizi tersebut, terutama pada remaja putri yang sudah mengalami menstruasi. Salah satu upaya dalam membantu memenuhi kebutuhan gizi remaja khususnya pada remaja putri adalah dengan membuat modifikasi menu makanan, baik makanan pokok maupun makanan selingan. Salah satu menu selingan yaitu berbagai inovasi kue basah. Salah satu kue basah yang masih dikonsumsi yaitu kue dadar gulung. Dadar gulung merupakan salah satu jajanan pasar atau kue basah yang masih sering ditemui di berbagai daerah. Kue dadar gulung juga sangat mudah untuk dibuat dan tidak membutuhkan banyak biaya dalam pembuatannya. Sari daun kelor yang ditambahkan ke dalam adonan kue dadar gulung bertujuan untuk membantu menambah asupan kandungan zat gizi pada kue dadar gulung dengan daun kelor. Zat besi dibutuhkan oleh remaja khususnya remaja putri untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan dan mengangkut electron di dalam proses pembentukan energi di dalam sel. Sedangkan vitamin C berperan dalam penyerapan zat besi di usus dan mobilisasi dari penyimpanan dalam ferritin. Pembuatan kue dadar gulung ini menggunakan inovasi baru yaitu dengan menambahkan sari daun kelor yang dapat menambah kandungan gizi pada kue dadar gulung tersebut, khususnya kandungan zat besi dan vitamin C nya. Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor ini dapat menjadi salah satu alternative makanan selingan yang sehat untuk menambah asupan zat besi dan vitamin C bagi remaja, khususnya remaja putri.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar zat besi, vitamin C dan daya terima kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental* menggunakan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Sampel penelitian ini terdiri dari 25 siswi di SMK Muhammadiyah Jember. Data hasil uji daya terima dianalisis menggunakan uji *Friedman* dan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, sedangkan data terkait kadar zat besi dan vitamin C dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*, uji *Anova*, uji *Mann Whitney* dan uji *Post Hoc Tests*. Proporsi penambahan sari daun kelor pada kue dadar gulung adalah sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% pada kelompok perlakuan.

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kadar zat besi pada kue dadar gulung tanpa penambahan sari daun kelor 0% dan dengan penambahan sari daun kelor 10%, 20% dan 30% berturut-turut sebesar 0,99 mg, 1,87 mg, 2,35 mg, dan 2,81 mg. Sedangkan kadar vitamin C pada kue dadar gulung tanpa penambahan sari daun kelor 0% dan dengan penambahan sari daun kelor 10%, 20% dan 30% berturut-turut adalah 0,093 mg, 2,34 mg, 4,59 mg, dan 6,81 mg. Hasil uji kadar zat besi berdasarkan uji *Kruskal Wallis* terdapat perbedaan yang signifikan dari keempat perlakuan. Semakin besar proporsi penambahan sari daun kelor pada kue dadar gulung maka kadar zat besi kue dadar gulung akan semakin meningkat. Hasil uji kadar vitamin C menggunakan uji *Anova* terdapat perbedaan yang signifikan dari keempat perlakuan. Semakin besar proporsi penambahan sari daun kelor pada kue dadar gulung maka akan semakin besar pula kadar vitamin C pada kue dadar gulung. Hasil uji daya terima dengan uji *Friedman* menunjukkan bahwa  $p\text{ value} \leq \alpha$  (0,05) artinya ada perbedaan yang signifikan terhadap daya terima warna, rasa dan tekstur, sedangkan daya terima aroma  $p\text{ value} > \alpha$  (0,05) yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor terhadap keempat perlakuan. Kue dadar gulung yang direkomendasikan adalah kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20%. Hal ini karena kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20% paling siterima dari segi warna, aroma dan rasa oleh panelis. Selain itu kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20% memiliki proporsi

yang tepat antara bahan utama pembuat kue dadar gulung dan sari daun kelor yang ditambahkan. Kadar zat besi dalam 1 kue dadar gulung dapat memenuhi 15,67% Angka Kecukupan Gizi (AKG) zat besi yang dianjurkan untuk remaja putri usia 16-18 tahun. Sedangkan kadar vitamin C dalam 1 kue dadar gulung dapat memenuhi 6,12% Angka Kecukupan Gizi (AKG) vitamin C yang dianjurkan untuk remaja putri usia 16-18 tahun.



## SUMMARY

*The Effect of Moringa Leaf Essence Addition to Iron, Vitamin C, and Acceptability of Pancake Roll; Savira Laksita Maharani; 162110101231; 145 pages; S1 Public Health Nutrition Study Program, Faculty of Public Health, University of Jember.*

Many nutritional problems occur in Indonesia. One of them that often happens is anemia. Teenagers are one age group that is very at risk of it, especially for girls who are already menstruating. One of the efforts to help meet the nutritional needs of teenagers, especially girls, is to modify the food menu, both staple dish, and snacks. One of the side dishes is various wet cake innovations. Pancake roll is one of them. Pancake roll is one of the market snacks or cakes that are still frequently found in several regions. Pancake roll is also easy and cheap to make. Moringa leaf essence added to the pancake rolls dough aims to help increase the intake of nutrients in omelet rolls with Moringa leaves. Iron is necessary for teenagers, especially girls, to transport oxygen from the lungs to the system and transport electrons in the energy formation processed in cells. Meanwhile, vitamin C has a role in absorbing iron at the intestine and mobilize the storage in ferritin. The making of these pancake rolls uses an innovation by adding the Moringa leaves essence that can increase the nutritional content of the pancake rolls, especially the iron and vitamin C content. This pancake rolls with the addition of Moringa leaf essence can be a healthy alternative side dish to increase iron and vitamin C intake for teenagers, especially girls.

The purpose of this study was to analyze the levels of iron, vitamin C, and acceptability of pancake rolls with the addition of moringa leaf essence. This research is Quasi-Experimental research using a Posttest-only-control-group design. The sample consists of 25 female students at SMK Muhammadiyah Jember. Acceptance test data were analyzed using the Friedman test and the Wilcoxon Signed Rank Test, while data of iron and vitamin C levels were analyzed using the Kruskal Wallis test, Anova test, Mann Whitney test, and Post

Hoc Tests test. The proportions of adding Moringa leaf essence to pancake rolls were 0%, 10%, 20%, and 30% to the treatment group.

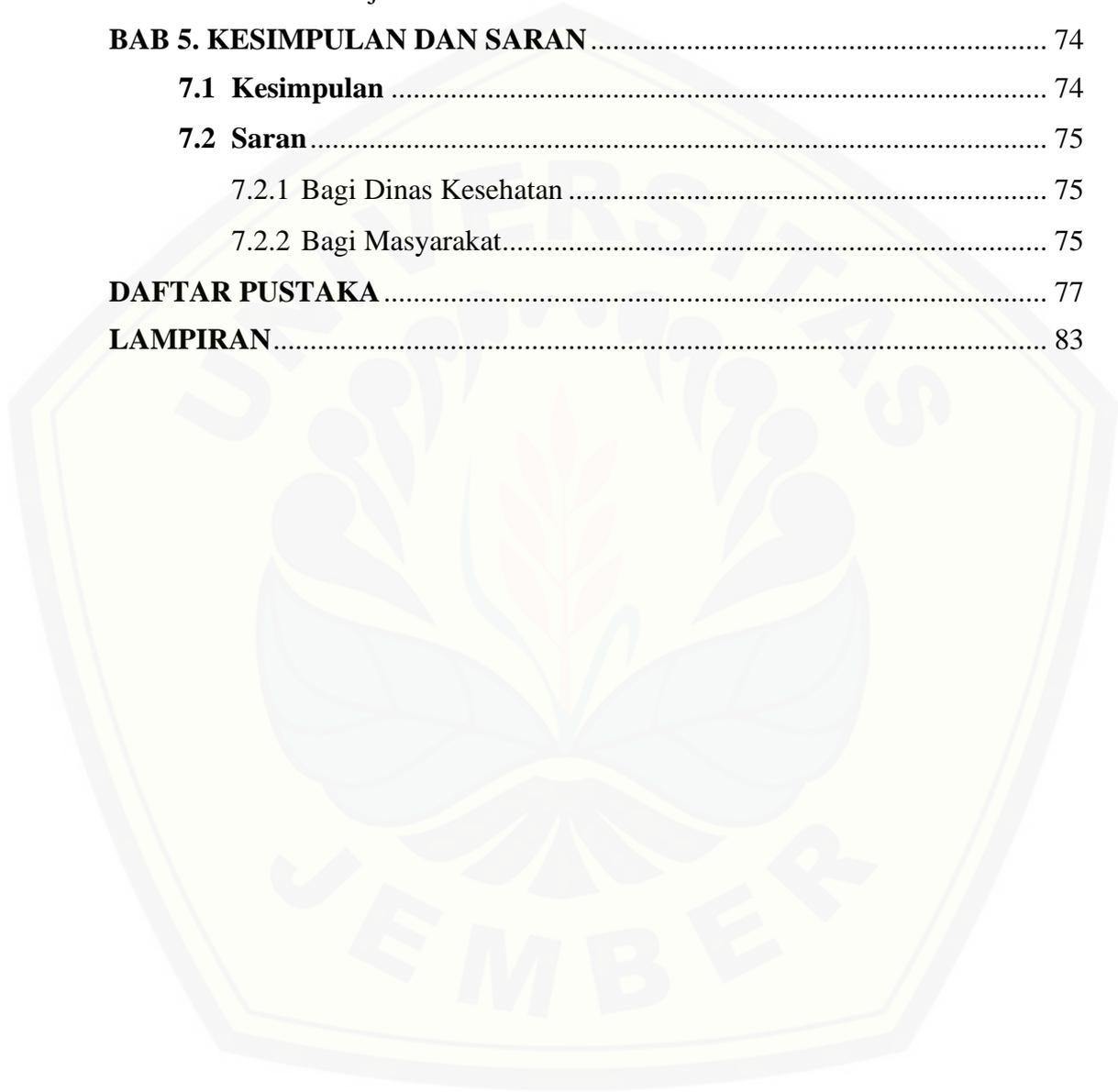
Laboratory test shows a result that the iron content in pancake rolls without the addition of 0% Moringa leaf essence and 10%, 20%, and 30% Moringa leaf essence is 0.99 mg, 1.87 mg, 2.35 mg, and 2.81 mg consecutively. Meanwhile, the levels of vitamin C in pancake rolls without the addition of 0% Moringa leaf essence and with the addition of 10%, 20%, and 30% Moringa leaf essence are 0.093 mg, 2.34 mg, 4.59 mg, and 6.81 mg consecutively. The results of the iron content test based on the Kruskal Wallis test showed a significant difference between the four treatments. Adding more Moringa leaf essence proportion to the pancake rolls causes the higher iron content of the pancake rolls. The results of the vitamin C level test using the Anova test were significant differences between the four treatments. Adding more Moringa leaf essence proportion to the pancake rolls causes higher vitamin C content in the pancake rolls. The results of the acceptance test with the Friedman test showed that the  $p\text{-value} \leq \alpha$  (0.05) means that there is a significant difference in the acceptability of color, taste, and texture. Meanwhile, the acceptance of aroma  $p\text{-value} > \alpha$  (0.05) means there is no significant difference by adding Moringa leaf essence to the four treatments. The recommended pancake roll is the one with the addition of a 20% moringa leaf essence because this is most acceptable in terms of color, aroma, and taste by the panelists. Besides, the pancake roll with the addition of 20% Moringa leaf essence has the right proportion between the main ingredients and the added extract of Moringa leaves. Iron content in 1 pancake roll can meet 15.67% of the recommended dietary allowance (RDA) for 16-18 years-old girls. Meanwhile, the level of vitamin C in 1 pancake roll can meet 6.12% of the recommended dietary allowance (RDA) of vitamin C for 16-18 years-old girls.

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>Halaman</b>
<b>JUDUL SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	x
<b>SUMMARY</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xxi
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xxii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
1.3.1 Tujuan utama .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Kelor</b> .....	6
2.1.1 Taksonomi.....	6
2.1.2 Kandungan Gizi .....	9
2.1.3 Sari Daun Kelor.....	10
<b>2.2 Dadar Gulung</b> .....	11

2.2.1 Dadar Gulung Kelor.....	11
2.2.2 Bahan dan Alat Pembuat Dadar Gulung Kelor.....	12
<b>2.3 Besi (Fe) .....</b>	<b>15</b>
2.3.1 Metabolisme Besi.....	16
2.3.2 Penyerapan .....	16
2.3.3 Defisiensi Besi .....	17
2.3.4 Konsumsi Besi .....	18
2.3.5 Uji Kadar Zat Besi (Fe) metode AAS ( <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i> ).....	19
<b>2.4 Vitamin C .....</b>	<b>20</b>
2.4.1 Metabolisme Vitamin C.....	21
2.4.2 Peranan Vitamin C .....	21
2.4.3 Kekurangan Vitamin C .....	22
2.4.4 Sumber Vitamin C .....	23
<b>2.5 Daya Terima.....</b>	<b>24</b>
2.5.1 Panelis .....	24
2.5.2 Metode Pengujian Organoleptik .....	27
<b>2.6 Kerangka Teori.....</b>	<b>32</b>
<b>2.7 Kerangka Konseptual .....</b>	<b>33</b>
<b>2.8 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>37</b>
3.3.1 Tempat Penelitian.....	37
3.3.2 Waktu Penelitian Turun Lapang .....	38
<b>3.4 Alat dan Bahan .....</b>	<b>38</b>
3.4.1 Pembuatan Sari Daun Kelor.....	38
3.4.2 Pembuatan Dadar Gulung .....	39
3.4.3 Uji Kadar Zat Besi (Fe) Metode AAS .....	40
3.4.4 Uji Kadar Vitamin C Metode Uji Iodium .....	40

3.4.5 Uji Hedonik.....	40
<b>3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....</b>	<b>41</b>
3.5.1 Variabel Penelitian.....	41
3.5.2 Definisi Operasional.....	41
<b>3.6 Data dan Sumber Data.....</b>	<b>43</b>
<b>3.7 Teknik dan Alat pengumpulan Data .....</b>	<b>43</b>
3.7.1 Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.7.2 Alat Pengumpulan Data .....	44
<b>3.8 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>44</b>
3.8.1 Prosedur Pembuatan Sari Daun Kelor.....	45
3.8.2 Prosedur Pembuatan Kue Dadar Gulung .....	46
3.8.3 Prosedur Uji Zat Besi (Fe) .....	47
3.8.4 Prosedur Uji Vitamin C.....	48
3.8.5 Prosedur Uji <i>Hedonic</i> .....	49
<b>3.9 Teknik Penyajian dan Analisis Data.....</b>	<b>50</b>
<b>3.10 Alur Penelitian .....</b>	<b>52</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>53</b>
4.1.1 Kadar Zat Besi Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	53
4.1.2 Kadar Vitamin C Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	55
4.1.3 Daya Terima Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	56
4.1.4 Analisis Produk Berdasarkan SNI Kue Basah.....	62
4.1.5 Kecukupan Zat Besi dan Vitamin C .....	63
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>63</b>
4.2.1 Kadar Zat Besi Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	63
4.2.2 Kadar Vitamin C Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	65

4.2.3 Daya Terima Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	66
4.2.4 Analisis Produk Berdasarkan SNI.....	72
4.2.5 Kecukupan Zat Besi dan Vitamin C Kue Dadar Gulung pada Remaja Putri.....	73
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>74</b>
<b>7.1 Kesimpulan .....</b>	<b>74</b>
<b>7.2 Saran.....</b>	<b>75</b>
7.2.1 Bagi Dinas Kesehatan.....	75
7.2.2 Bagi Masyarakat.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2 1 Daun Kelor .....	7
Gambar 2 2 Kerangka Teori.....	32
Gambar 2 3 Kerangka Konsep .....	33
Gambar 4 1 Rata-rata Kadar Zat Besi 4 Taraf Perlakuan Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Klor .....	54
Gambar 4 2 Rata-rata Kadar Vitamin C 4 Taraf Perlakuan Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor.....	55
Gambar 4 3 Rata-rata Penilaian Hedonic Scale Test terhadap Warna Kue Dadar Gulung .....	57
Gambar 4 4 Rata-rata Penilaian Hedonic Scale Test terhadap Aroma Kue Dadar Gulung .....	58
Gambar 4 5 Rata-rata Penilaian Hedonic Scale Test terhadap Rasa Kue Dadar Gulung .....	59
Gambar 4 6 Rata-rata Penilaian Hedonic Scale Test terhadap Tekstur Kue Dadar Gulung .....	61

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2 1 Zat Gizi Daun Kelor.....	10
Tabel 3 1 Posttest only control group design .....	36
Tabel 4 1 Proporsi Tepung Terigu, Air, dan Sari Daun Kelor.....	53
Tabel 4 2 Hasil Uji Mann Whitney Kadar Zat Besi Kue Dadar Gulung .....	54
Tabel 4 3 Hasil Uji Post Hoc Tests Kadar Vitamin C Kue Dadar Gulung.....	56
Tabel 4 4 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test terhadap Daya Terima Warna 4 Taraf Perlakuan Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor .....	57
Tabel 4 5 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test terhadap Daya Terima Rasa 4 Tarf Perlakuan Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor .....	60
Tabel 4 6 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test terhadap Daya Terima Tekstur 4 Tarf Perlakuan Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor .....	61

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A Naskah Penjelasan Kepada Subjek Penelitian .....	83
Lampiran B Lembar Pernyataan Persetujuan (Informed Consent) .....	85
Lampiran C Formulir Uji Daya Terima (Uji Hedonik).....	86
Lampiran D Form Deteksi Alergi dan Kesukaan terhadap Bahan Makanan....	87
Lampiran E Hasil Analisa Uji Laboratorium Kadar Zat Besi.....	88
Lampiran F Hasil Analisis Statistik Kadar Zat Besi Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor .....	89
Lampiran G Hasil Analisa Uji Laboratorium Kadar Vitamin C .....	97
Lampiran H Hasil Analisis Statistik Kadar Vitamin C Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor .....	98
Lampiran I Hasil Penilaian Hedonic Scale Test .....	103
Lampiran J Hasil Analisis Statistik Daya Terima Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor .....	107
Lampiran K Perhitungan Kecukupan Konsumsi Kue Dadar Gulung Berdasarkan AKG .....	115
Lampiran L Persetujuan Komite Etik .....	117
Lampiran M Surat Ijin Penelitian.....	118
Lampiran N Dokumentasi .....	120

**DAFTAR SINGKATAN**

AAS	= Atomic Absorbtion Spectrophotometer
AKG	= Angka Kecukupan Gizi
cm	= Centimeter
Fe	= Besi
g	= Gram
kcal	= Kilokalori
mg	= Miligram
ml	= Mililiter
SNI	= Standart Nasional Indonesia
TKPI	= Tabel Konsumsi Pangan Indonesia
TTD	= Tablet Tambah Darah

**DAFTAR NOTASI**

$\%$	= Persentase
$\alpha$	= <i>alpha</i>
$p$	= <i>p value</i>
-	= Sampai
$<$	= Lebih Kecil Dari
$>$	= Lebih Besar Dari
$\leq$	= Lebih Kecil dan Sama Dengan
$\geq$	= Lebih Besar dan Sama Dengan



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah gizi yang terjadi di Indonesia masih beragam. Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang terjadi di Indonesia khususnya di kota Jember. Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang diakibatkan karena kurangnya asupan zat besi (Fe) maupun terganggunya penyerapan zat besi pada tubuh. Anemia yang paling sering terjadi adalah anemia yang disebabkan oleh kekurangan asupan zat besi dan zat gizi lain serta rendahnya tingkat penyerapan zat besi (Briawan, 2014:25). Selain defisiensi zat besi, anemia juga terjadi karena defisiensi vitamin A, vitamin C, asam folat, vitamin B, atau karena kekurangan zat gizi secara umum (Briawan, 2014:25). Anemia juga masih rentan dan sering terjadi pada usia remaja, khususnya pada remaja putri. Menurut RISKESDAS (2018) anemia pada remaja putri mengalami peningkatan dari 37,1% di tahun 2013 menjadi 48,9% di tahun 2018 dengan proporsi anemia ada di kelompok umur 15-24 tahun dan 25-34 tahun. Hal tersebut menyatakan bahwa kesehatan remaja sangat menentukan keberhasilan pembangunan kesehatan, terutama dalam mencetak generasi penerus bangsa di masa depan (Depkes,2018:1).

Masa remaja merupakan masa perubahan yang dramatis dalam diri seseorang. Pertumbuhan pada usia anak yang relatif terjadi dengan kecepatan yang sama, secara mendadak meningkat saat memasuki usia remaja. Peningkatan pertumbuhan disertai dengan perubahan-perubahan hormonal, kognitif dan emosional (Almatsier, 2011:315). Remaja merupakan masa percepatan pertumbuhan kedua yang cepat setelah anak-anak. Masa remaja merupakan suatu periode penting dari rentang kehidupan, suatu periode transisional, masa perubahan, masa usia bermasalah, masa dimana individu mencari identitas diri dan ambang menuju kedewasaan (Herlina, 2013:1). Usia remaja merupakan masa yang sangat penting bagi pertumbuhan seorang perempuan. Kesehatan dan status gizi selama remaja penting untuk kematangan fisik, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kesehatan keturunannya. Salah satu masalah gizi utama yang

kerap kali terjadi pada banyak remaja yaitu masalah anemia. Pada remaja, anemia dapat mengakibatkan gangguan mental dan motorik, menurunnya kemampuan akademik anak sekolah dan remaja, mengakibatkan gangguan kemampuan fisik, dan gangguan fungsi neurologi (Briawan, 2014:32).

Salah satu bahan makanan yang banyak mengandung zat besi yaitu tanaman kelor. Kelor merupakan salah satu golongan *Superfood* (pangan super). *Superfood* adalah pangan yang memiliki konsentrasi tinggi terhadap kadar gizi dan *phytochemicals* yang sangat menguntungkan bagi kesehatan manusia (Winarno, 2018:1). Tumbuhan kelor juga merupakan tanaman yang sering sekali ditemui di banyak daerah. Bahkan kita dapat membudidayakan tanaman kelor sendiri di rumah. Daun kelor banyak mengandung nutrisi, mineral, serta asam amino esensial. Setiap 100 gram daun kelor kering mengandung 7 kali lebih tinggi vitamin C dibanding jeruk (Winarno, 2018:3-4). Daun kelor juga memiliki kandungan zat besi yaitu sebesar 6 mg (Kemenkes RI, 2018:28). Daun kelor yang segar memiliki kadar vitamin C sebesar 62% serta 31% kadar zat besi (Fe) (Winarno, 2018:30). Nilai gizi daun kelor tidak akan berubah ketika benar cara pengolahannya. Vitamin C berperan dalam penyerapan zat besi di usus dan mobilisasi dari penyimpanan dalam feritin. Vitamin C juga dapat meningkatkan penyerapan zat besi dari pangan nabati (non-heme). Konsumsi 25-75 mg vitamin C dapat meningkatkan penyerapan empat kali zat besi non-heme (Briawan, 2014:46). Penelitian yang dilakukan oleh Rudianto pada tahun 2015 menyatakan bahwa hasil terbaik yaitu pada formula pencampuran 75% tepung terigu dan 25% dengan hasil kadar zat besi yang dihasilkan yaitu 35,79 mg. Sedangkan dalam penelitian lainnya yang dilakukan oleh Yashika pada tahun 2018 menyatakan bahwa perbandingan 70% umbi kimpul 30% daun kelor merupakan karakteristik terbaik kripik simulasi dengan kadar vitamin C sebesar 32,33 mg/100g.

Kebiasaan untuk mengonsumsi jajanan sudah menjadi hal yang biasa di kalangan masyarakat, tidak terkecuali pada kalangan remaja. Biasanya remaja suka dengan makanan yang memiliki warna mencolok dan berasa enak. Makanan atau jajanan basah juga masih banyak digemari masyarakat. Salah satu jajanan basah yang masih sangat sering dibuat dan dikonsumsi yaitu kue dadar gulung.

Kue dadar gulung merupakan salah satu jajanan yang masih disukai oleh berbagai kalangan mulai dari anak-anak hingga dewasa. Kue dadar gulung terbuat dari beberapa bahan yaitu tepung terigu, telur, air, gula, dan garam. Dadar gulung dapat diisi dengan berbagai isian, yaitu bisa diisi dengan fla berbagai rasa, bisa diisi dengan daging ayam cincang, bisa diisi dengan sayuran, dan masih banyak lagi lainnya. Kue dadar gulung memiliki tekstur yang kenyal pada bagian kulitnya (Dameswari, 2019:1-2). Pada umumnya kue dadar gulung memiliki warna yang bermacam-macam, salah satu warna kue dadar gulung yang biasa kita temui yaitu berwarna hijau. Dadar gulung merupakan jajanan yang cenderung mudah dibuat dan murah dalam membuatnya. Di dalam 100 gram kue dadar gulung diketahui mengandung zat besi sebanyak 1,1 mg dan vitamin C sebanyak 1 mg.

Banyak hal yang menjadi faktor terjadinya anemia pada remaja, terlebih pada remaja putri Indonesia khususnya di Jember. Salah faktornya yaitu dengan tidak adanya kesadaran para remaja untuk mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) yang telah diberikan oleh pihak kesehatan yang berkunjung ke sekolah-sekolah di setiap minggu atau setiap bulannya. Salah satu penyebab terjadinya anemia pada remaja yaitu karena kurangnya asupan zat besi pada remaja (Kemenkes RI, 2016:25). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu salah satunya dengan membuat suatu inovasi pangan olahan yang disukai dan digemari oleh remaja namun memiliki kandungan zat gizi salah satunya zat besi sehingga dapat menambah asupan zat besi pada remaja, khususnya pada remaja putri. Inovasi makanan untuk meningkatkan konsumsi asupan zat besi (Fe) dan vitamin C dapat dilakukan dengan pemberian sari daun kelor pada salah satu jajanan yang disukai oleh remaja, yaitu dadar gulung dengan berbagai proporsi mulai dari penambahan sari daun kelor sebanyak 10%, 20% dan 30%. Proporsi dalam penambahan sari daun kelor tersebut bertujuan agar didapatkan rekomendasi produk yang dapat diterima oleh remaja dan juga untuk memperoleh nilai gizi yang sesuai kebutuhan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Vitamin C, Kadar Zat Besi dan Daya Terima pada Kue Dadar Gulung”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, diperoleh rumusan masalah yaitu : Bagaimana pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar vitamin C, zat besi dan daya terima kue dadar gulung.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan utama

Menganalisis pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar vitamin C, kadar zat besi dan daya terima kue dadar gulung.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan dan menganalisis pengaruh penambahan sari daun kelor dengan proporsi 0%, 10%, 20%, dan 30% terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung.
- b. Mendeskripsikan dan menganalisis pengaruh penambahan sari daun kelor dengan proporsi 0%, 10%, 20%, dan 30% terhadap kadar vitamin C pada kue dadar gulung.
- c. Mendeskripsikan dan menganalisis pengaruh penambahan sari daun kelor dengan proporsi 0%, 10%, 20%, dan 30% terhadap daya terima pada kue dadar gulung.
- d. Menganalisis kesesuaian kue dadar gulung kelor dengan SNI
- e. Mengetahui kecukupan zat besi dan vitamin C serta rekomendasi konsumsi kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor per hari pada remaja putri sesuai AKG.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan pengembangan ilmu pengetahuan tentang gizi masyarakat mengenai pemanfaatan dan daya guna daun kelor sebagai makanan alternatif dalam upaya penanggulangan masalah anemia pada remaja dan sebagai upaya menambah variasi pangan olahan.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh sari daun kelor terhadap kadar vitamin C, zat besi dan daya terima kue dadar gulung.

#### b. Bagi Masyarakat

- 1) Dapat membantu masyarakat secara tidak langsung dalam penanggulangan masalah anemia.
- 2) Dapat memberikan informasi terhadap masyarakat untuk menggunakan kue dadar gulung sebagai tambahan usaha dan menumbuhkan kewiraswastaan serta menambah variasi makanan.
- 3) Dapat mengetahui perbandingan proporsi yang tepat antara bahan pembuat kue dadar gulung dengan sari daun kelor dalam pembuatan kue yang telah dimodifikasi sehingga diperoleh kue modifikasi dengan mutu baik dan disukai konsumen.
- 4) Meningkatkan nilai guna daun kelor.

#### c. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Mendapat informasi mengenai pemanfaatan salah satu jenis kue basah dan sari daun kelor sebagai bahan pembuatan kue dadar gulung, dengan menganalisis pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar vitamin C, kadar zat besi dan daya terima kue dadar gulung yang dapat dijadikan sebagai makanan alternatif sumber zat besi.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kelor

#### 2.1.1 Taksonomi

Tanaman *Moringa* memiliki nama umum, di Jawa dinamakan kelor dan limaran, di Malaysia dinamakan *Kalor* dan *Merunggai*, di Vietnam dinamakan *Shum ngay*, di Thailand dinamakan *Marum*, dan di Filipina dinamakan *Malunggay* (Winarno, 2018:9). Tanaman kelor termasuk suku/famili *Moringaceae*. Tumbuhan kelor ini memiliki ketinggian pohon antara 7-11 meter. Baik daun maupun biji dan bunganya dapat dimakan sebagai sayur atau makanan tradisional. Batangnya berkayu (*lignosus*), tegak, berwarna putih gading, kulit tipis, permukaan kasar, percabangan *simpodial*, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Daun majemuk bertangkai panjang, tersusun berseling, beranak daun gasal (*imparipinatus*). Helai daun saat muda berwarna hijau muda atau hijau pupus. Polongnya berbentuk segitiga, panjang 20-60 cm, polong buah muda berwarna hijau setelah tua menjadi coklat, bentuk biji bulat dan berwarna coklat kehitaman. Tanaman mulai berbuah setelah umur 12-18 bulan. Akar tunggang dan membesar seperti lobak (Winarno, 2018:10-11).



*Gambar 2 1 Daun Kelor*

Di Indonesia, banyak tanaman kelor yang ditanam dengan tujuan sebagai pembatas kebun ataupun dijadikan sebagai pagar. Tanaman kelor memiliki bagian-bagian atau komponen-komponen yang terdiri dari bunga, daun, akar, batang, dan buah/biji. Adapun bagian-bagian tanaman kelor, diantaranya yaitu:

a. Bunga

Kelor merupakan tanaman yang tergolong berumur panjang dan berbunga sepanjang tahun. Bunga kelor ada yang berwarna putih, krem, ataupun merah. Warna bunga dari tanaman kelor berbeda-beda tergantung jenis atau spesiesnya (Aminah, 2015: 37). Di Indonesia pada umumnya bunga kelor berwarna krem. Tulang pelepahnya berwarna hijau dan baunya semerbak. Manfaat dari bunga kelor sendiri adalah sebagai antimikroba, antibakteri, infeksi, flu, cacingan, sariawan, radang tenggorokan, antitumor, rematik, gangguan saraf, sumber nutrisi dan tonik (Nurhasanah, 2014:6).

b. Daun

Tanaman kelor memiliki daun yang berbentuk bulat telur dengan tepi daun yang rata dan majemuk. Daun kelor yang masih muda berwarna hijau muda dan akan berubah menjadi hijau tua ketika daun kelor muda telah menjadi daun kelor tua. Tekstur dari daun kelor muda yaitu lemas dan lembut, sedangkan daun kelor tua teksturnya agak kaku dan keras. Daun kelor bertangkai panjang, tersusun berseling, dan beranak daun gasal. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Daun kelor memiliki kandungan zat gizi lebih tinggi dari sayuran lainnya, yaitu sebesar

17,2 mg/100 gram. Daun kelor juga mengandung bermacam-macam asam amino (Aminah, 2015: 37). Daun kelor memiliki manfaat potensi yang sangat baik untuk melengkapi kebutuhan nutrisi dalam tubuh. Dapat menjaga keseimbangan tubuh, membantu meningkatkan energi dan ketahanan tubuh. Selain itu, daun kelor juga berkhasiat untuk mengatasi berbagai gangguan yang diakibatkan karena kekurangan vitamin dan mineral, seperti kekurangan vitamin A, kekurangan Choline, kekurangan Vitamin B1, B2, dan B3, kekurangan vitamin C, kekurangan kalsium, kekurangan zat besi, gangguan protein, dan gangguan pertumbuhan (Nurhasanah, 2014:5).

#### c. Akar

Selain daunnya, kelor juga memiliki akar. Tanaman kelor memiliki akar tunggang, berwarna putih, dan membesar seperti lobak. Akar dari tanaman kelor tidak kalah bermanfaat dari daun dan bunganya. Akar daun kelor juga memiliki kemampuan yang tidak kalah hebatnya dengan daun kelor. Akar kelor sering dijadikan ramuan herbal tradisional yang dipercaya dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit di berbagai daerah (Dyah, 2017:4). Akar dari daun kelor dapat digunakan untuk menembuhkan reumatik, epilepsi, antiskorbut, diuretikum, dan gonorrhoea. Akar dari tanaman kelor juga dikenal sebagai peluruh air seni, peluruh dahak atau obat batuk, peluruh haid, penambah nafsu makan dan pereda kejang (Nurhasanah, 2014:6).

#### d. Batang

Tanaman kelor ini memiliki batang dengan ukuran 7-11 meter (Winarno, 2018:10). Selain itu tumbuhan kelor memiliki batang berkayu (lignosus), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar, percabangan simpodial, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Batang dari tanaman kelor ini juga memiliki manfaat untuk mengatasi masalah karang gigi, gangguan pencernaan, flu, sariawan, antitumor, reumatik, detoksifikasi, penetralisir racun ular serta kalajengking, sumber nutrisi, alat kontrasepsi dan afrodisiak (Nurhasanah, 2014:6).

#### e. Biji dan Buah

Buah kelor berbentuk panjang dan segitiga dengan panjang sekitar 20-60 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah menjadi coklat ketika tua. Biji kelor berbentuk bulat, ketika masih muda berwarna hijau terang dan berubah menjadi warna coklat kehitaman ketika polong matang dan kering dengan rata-rata berat biji sekitar 18-36 gram/100 biji. Buah kelor akan menghasilkan biji yang dapat dibuat tepung atau minyak sebagai bahan baku pembuatan obat dan kosmetik bernilai tinggi (Aminah, 2015: 38). Manfaat biji kelor diantaranya dapat dipakai sebagai penjernih air. Selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik, obat-obatan, serta sumber minyak goreng nabati. Biji kelor yang telah kering mengandung 40 persen lemak tak jenuh sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif minyak sawit. Sedangkan buah kelor yang diketahui mengandung zat alkaloida morongiona yang bersifat merangsang pencernaan makanan. Buah kelor juga dapat dimasak menjadi sayur asam yang lezat (Nurhasanah, 2014:6).

#### 2.1.2 Kandungan Gizi

Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang sudah banyak diteliti kandungan gizi, manfaat, serta kegunaannya. Zat gizi yang terkandung dalam daun kelor sangat tinggi, zat gizi tersebut yaitu betakaroten, vitamin C, protein, zat besi dan potasium. Daun kelor segar mengandung nutrisi, mineral, serta asam amino esensial. Setiap 100 gram kelor mengandung senyawa-senyawa berikut (Winarno, 2018) :

- 2 kali lebih tinggi pritein dibanding dengan yoghurt
- 7 kali lebih tinggi vitamin A dibanding dengan wortel
- 3 kali lebih tinggi kalium dibanding dengan pisang
- 4 kali lebih tinggi kalsium dibanding dengan susu
- 7 kali lebih tinggi vitamin C dibanding dengan jeruk

Dalam Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI), 100 gram daun kelor memiliki kandungan gizi yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

*Tabel 2 1 Zat Gizi Daun Kelor*

No.	Komponen	Satuan	Kandungan
1	Protein	gram	5,1
2	Karbohidrat	gram	14,3
3	Lemak	gram	1,6
4	Serat	mg	8,2
5	Kalsium	mg	1077
6	Fosfor	mg	76
7	Besi	mg	6
8	Natrium	mg	61
9	Kalium	mg	298
10	Tembaga	mg	0,1
11	Zinc	mg	0,6
12	Betakaroten	mg	3266
13	Tiamin	mg	0,3
14	Riboflavin	mg	0,1
15	Niacin	mg	4,2
16	Vitamin C	mg	22

Sumber : (Kemenkes RI, 2018).

### 2.1.3 Sari Daun Kelor

Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam bentuk tepung maupun minyak, namun selain itu daun kelor juga dapat diambil ekstraknya untuk digunakan sebagai pewarna makanan alami, atau bahan baku pembuatan sebuah produk. Seperti contoh dalam pembuatan makanan dengan ekstrak daun kelor. Daun kelor yang akan diambil ekstraknya harus dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kuman yang menempel di daun kelor tersebut. Cara membuat sari daun kelor yaitu setelah daun kelor dicuci bersih dengan air mengalir, lalu daun kelor yang sudah dicuci dipindahkan ke wadah atau baskom. Daun kelor yang digunakan untuk membuat sari daun kelor adalah daun kelor tua yang sudah berwarna hijau tua agar warna yang diperoleh bisa lebih pekat. Setelah daun kelor diletakkan di baskom lalu diletakkan di belnder.

Lalu hidup dan matikan blender secara berkala agar daun kelor tidak terlalu hancur. Setelah itu keluarkan daun kelor yang sudah diblender. Setelah itu letakkan dalam wadah atau baskom. Setelah itu beri air sedikit demi sedikit dan tekan-tekan agar sari daun kelornya keluar. Setelah itu saring sari daun kelor.

## 2.2 Dadar Gulung

Dadar gulung merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia tepatnya berasal dari Pulau Jawa. Dadar gulung sendiri biasanya dibuat dengan bahan dasar tepung terigu dan pandan yang digulung sehingga membentuk lembaran tipis dan biasanya berwarna-warni, kemudian diisi dan digulung. Isinya pun bermacam-macam tergantung apa yang diinginkan oleh pembuat, misal bisa diisi dengan daging ayam cincang, fla, taupun kelapa parut. Dalam kue modern, dadar gulung sering disebut “*roll pancake*”. Dadar gulung merupakan salah satu jajanan basah yang masih banyak digemari di semua kalangan, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa maupun lansia. Dadar gulung masih banyak diminati oleh semua kalangan dikarenakan memiliki rasa yang nikmat dan memiliki tekstur yang lembut menjadikan mudah untuk dikonsumsi oleh semua usia. Dengan harga yang relatif murah menjadi salah satu penyebab kue dadar gulung masih menjadi favorit dari masyarakat Indonesia. Umumnya kue dadar gulung yang dikonsumsi masyarakat adalah kue dadar gulung yang di dalamnya diisi parutan kelapa atau diisi dengan fla (Dameswari, 2019:1-2).

Menurut fatsecret (2017) kandungan gizi 100 gram kue dadar gulung yaitu energi sebesar 231 kkal, lemak sebesar 11,31 gram, karbohidrat sebesar 28,59 gram, protein sebesar 4,7 gram. Dadar gulung yang dijual di pasaran adalah dadar gulung yang berbahan dasar tepung beras dan tepung terigu.

### 2.2.1 Dadar Gulung Kelor

Pewarna yang digunakan untuk memberikan warna yang menarik pada kue dadar gulung harusnya terbuat dari bahan alami dan yang bernilai gizi tinggi. Kue

dadar gulung yang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat pewarnaannya terbuat dari pandan atau bisa dari pasta pewarna makanan (Dameswari, 2019:2). Salah satu pewarna makanan alami yang memiliki nilai gizi tinggi adalah sari daun kelor. Sari daun kelor dapat memberikan warna hijau pada kue dadar gulung. Tingkat kepekatan warna pada kue dadar gulung tergantung seberapa banyak kita mencampurkan sari daun kelor ke dalam adonan kue dadar gulung. Sari daun kelor dapat digunakan sebagai pewarna pada kue dadar gulung yang bernilai gizi tinggi yang teknik pengolahannya mengacu pada resep pembuatan dadar gulung secara umum.

Proporsi sari daun kelor yang digunakan dalam pembuatan dadar gulung sari kelor yaitu bertahap, mulai dari kontrol 0% lalu 10%, 20% dan 30%. Hal ini bertujuan untuk mengukur kadar zat besi dan vitamin C yang paling baik untuk dikonsumsi setelah kue dadar gulung dibuat, karena dikhawatirkan zat gizi akan berkurang seiring dengan proses pembuatannya.

### 2.2.2 Bahan dan Alat Pembuat Dadar Gulung Kelor

Bahan – bahan pembuat kue dadar gulung kelor :

#### a. Bahan Utama

##### 1) Sari Daun Kelor

Jenis daun yang baik untuk membuat sari daun kelor adalah daun kelor yang tua yaitu daun kelor yang berwarna hijau tua. Pemilihan jenis daun kelor dimaksudkan agar warna yang dihasilkan pada saat dicampur dengan adonan dasar kue dadar gulung menjadi lebih bagus dan pekat.

#### b. Bahan Pendamping

##### 1) Tepung Terigu

Tepung terigu adalah salah satu bahan makanan yang biasa digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk membuat berbagai jenis makanan dan masakan. Tepung terigu terbuat dari biji gandum yang berbentuk serbuk atau butiran halus berwarna putih. Terigu juga mengandung zat gizi

mulai dari karbohidrat hingga serat serta zat gizi lainnya seperti asam folat dan protein.

#### 2) Telur Ayam

Untuk setiap 100 gram tepung terigu sebaiknya ditambahkan dengan 1 butir telur ayam yang setara dengan 50 ml. Telur ayam tersebut berfungsi untuk menambah nilai gizi dari kue dadar gulung, sebagai pengikat bahan-bahan lainnya dalam adonan, membantu mengembangkan kue, dan membuat adonan menjadi lembut sehingga mudah dibentuk.

#### 3) Minyak Goreng

Minyak goreng yang digunakan merupakan minyak goreng yang bersih atau baru, bukan minyak goreng bekas pakai. Minyak goreng ditambahkan 1 sendok makan untuk setiap 100 gram tepung terigu yang digunakan. Minyak goreng di sini berfungsi sebagai pengganti margarin atau mentega. Minyak goreng berfungsi untuk melembutkan adonan agar adonan mudah untuk diaduk dan agar tidak lengket ketika dicetak pada teflon. Margarin atau mentega digantikan dengan minyak goreng tujuannya yaitu agar menghemat biaya yang dikeluarkan untuk membuat dadar gulung.

#### 4) Air

Air yang digunakan untuk membuat adonan dadar gulung adalah air biasa, yaitu bukan air yang ditaruh di kulkas ataupun air yang dipanaskan. Air yang ditambahkan yaitu sebanyak 250 ml untuk 100 gram tepung terigu yang digunakan untuk membuat adonan kue dadar gulung. Air dalam pembuatan adonan kue dadar gulung ini berfungsi untuk membantu melunakkan adonan agar adonan mudah diaduk dan menjadi cair.

#### 5) Garam dan Gula

Dalam pembuatan kue dadar gulung bisa dibuat dengan rasa yang gurih ataupun dengan rasa yang dominan manis. Pemberian rasa tergantung pada isi yang akan diletakkan di dalam kue dadar gulung. Garam dan gula di sini berfungsi sebagai pemberi rasa manis dan gurih pada kue

dadar gulung. Untuk garam yang digunakan tentu saja garam yang beryodium.

#### 6) Daging Ayam

Daging ayam yang digunakan yaitu daging ayam bagian dada yang sudah dipisahkan dari kulitnya. Daging ayam ini digunakan sebagai isi dari kue dadar gulung. Daging ayam dimasak dulu dengan garam dan gula sebagai isi dari kue dadar gulung.

Peralatan yang digunakan untuk membuat kue dadar gulung yaitu :

- a. Meja Produksi  
Pilih meja yang mudah dibersihkan seperti meja yang dilapisi kaca atau keramik.
- b. Timbangan  
Timbanglah bahan secara tepat agar beratnya sama dan sesuai dengan resep acuan pembuatan kue. Keakuratan timbangan yang digunakan dapat meminimalisir kesalahan dalam membuat adonan.
- c. Gelas Ukur  
Gelas ukur digunakan untuk mengukur air dan sari daun kelor yang akan digunakan
- d. Baskom  
Baskom yang dibutuhkan sebanyak 2 buah baskom. Baskom ini berfungsi sebagai wadah daun kelor yang akan diambil sarinya dan sebagai wadah sari daun kelor.
- e. Kocokan Kawat  
Kocokan kawat ini digunakan untuk mengocok telur dan tepung agar menjadi adonan. Pilih kocokan kawat yang berbahan *stainless steel* agar mudah dibersihkan dan tidak berkarat, sehingga aman untuk digunakan.
- f. Blender  
Blender digunakan untuk menghancurkan daun kelor agar mudah diambil sarinya.
- g. Teflon

Teflon digunakan sebagai pencetak dadar gulung sekaligus sebagai penggorengan yang digunakan untuk memasak isi dari dadar gulung.

h. Kompor

Kompor digunakan untuk memasak isi dadar gulung dan untuk membuat kulit dadar gulung.

i. Saringan

Saringan digunakan untuk menyaring sari daun kelor agar daun kelor terpisah dengan sarinya.

### 2.3 Besi (Fe)

Kandungan zat besi dalam badan sangat kecil yaitu 35 mg per kg berat badan wanita atau 50 mg per kg berat badan pria. Besi dalam badan sebagian terletak dalam sel-sel darah merah sebagai *heme*, suatu pigmen yang mengandung inti sebuah atom besi. Dalam sebuah molekul hemoglobin terdapat empat *heme*. Sel darah merah memiliki masa hidup yang terbatas yaitu hanya 120 hari. Di dalam tubuh terdapat sebanyak 20.000 milyar sel darah merah. Jangka hidup tersebut membawa gambaran bahwa sel-sel darah merah dirusak dan diproduksi pada kecepatan 115 juta butir per menit. Perusakan sel darah merah terjadi di dalam limpa, dan besi yang telah lepas di gunakan kembali dalam metabolisme (Winarno, 2004:158). Besi juga terdapat dalam sel-sel otot, khususnya dalam myoglobin. Berbeda dengan hemoglobin, myoglobin terdiri dari satu pigmen *heme* untuk setiap protein. Dalam tubuh peran untuk pengangkutan, penyimpanan dan pemanfaatan oksigen dalam bentuk hemoglobin, myoglobin dan sitokrom (Prahesti, 2019:9).

### 2.3.1 Metabolisme Besi

Zat besi di dalam tubuh berasal dari tiga sumber yaitu hemolysis, zat besi dalam penyimpanan, dan zat besi yang diserap oleh pencernaan (Winarno, 2004:159). Dari ketiga sumber tersebut besi hasil hemolysis merupakan sumber utama. Kita dapat menemukan zat besi pada sumber makanan, seperti sayuran-sayuran berwanra hijau, ikan, kuning telur, kacang-kacangan, tempe, roti, sereal, dan daging berwarna merah (Sukarni,2013:256).

Zat besi adalah mineral yang diperlukan oleh seluruh system biologis di dalam tubuh manusia (Suryani, 2019:2). Sumber besi pada manusia berkisar 20 sampai 25 mg besi per hari berasal dari besi hemolysis serta sekitar 1 mg bersumber dari makanan. Pada saluran pencernaan besi mengalami proses reduksi dari bentuk feri (  $+++$ ) menjadi fero (  $++$ ) yang mudah diserap. Proses reduksi dibantu oleh adanya vitamin C dan asam amino. Pada penelitian dengan menggunakan besi radioaktif didapatkan bahwa penyerapan besi meningkat menjadi tiga kali bila seseorang mengkonsumsi roti yang mengandung besi bersama 1 gram vitamin C. sebaliknya adanya asam fitat yang dikonsumsi bersama biji-bijian atau bahan lain akan mempersult penyerapan besi, sebab asam fitat dengan besi membentuk senyawa yang tidak larut. Dalam menu yang normal biasanya jumlah asam fitat tidak cukup besar sehingga tidak mengganggu penyerapan besi (Winarno, 2004: 159).

### 2.3.2 Penyerapan

Besi yang dapat diserap dan dikeluarkan oleh manusia hanya dalam jumlah tertentu. Normalnya, besi yang diserap dan dikeluarkan oleh usia dewasa yaitu 0,5-2,0 mg setiap hari (Winarno, 2004:159). Absorpsi atau penyerapan terjadi di usus halus dengan bantuan alat angkut protein khusus, yaitu transferrin dan ferritin yang membantu penyerapan (Suryani, 2019:2).

Tubuh efisien dalam penggunaan zat besi yang mana sebelum diabsorpsi di dalam lambung dibebaskan dari ikatan organic, seperti protein (Suryani,

2019:2). Bila tubuh memerlukan besi dalam waktu cepat, maka besi dapat melewati dinding usus kecil langsung ke dalam aliran darah. Bila jumlah besi yang diserap lebih daripada yang diperlukan, kelebihannya disimpan dalam sel-sel mukosa usus kecil dalam bentuk senyawa yang disebut ferritin. Berdasarkan beratnya, ferritin terdiri dari 23% zat besi. Sel-sel yang mengandung ferritin tersebut dilepaskan ke dalam liang alat pencernaan dan dibuang (Winarno,2004:159). Diperkirakan 3-4 mg besi bersirkulasi dalam plasma darah, atau sekitar 0,2% dari jumlah besi dalam darah. Besi dalam darah diangkut oleh protein transferrin. Transferrin mengangkut besi ke sumsum tulang dalam rangka pembentukan molekul-molekul hemoglobin baru. Transferrin juga mengangkut besi ke bagian jaringan tubuh yang lain serta ke tempat penyimpanan besi. Setelah melepaskan besi, transferrin bebas lagi serta siap untuk pengangkutan besi berikutnya (Winarno,2004:160).

Pada umumnya sebagian besar besi disimpan dalam hati, limpa, dan sumsum tulang. Jumlah besi yang dapat disimpan dalam tubuh sebanyak 0,5-1,5 gram pada laki-laki dewasa dan 0,3—1,0 gram pada wanita dewasa. Sebelum disimpan, transferrin disintesis dalam dua bentuk di dalam hati, yaitu bentuk transferrin mukosa dan transferrin reseptor (Almatsier, 2009:251-252). Di samping itu ferritin dapat juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan besi. Bila semua ferritin sudah ditempati, maka besi berkumpul dalam hati sebagai hemosiderin. Hemosiderin merupakan kumpulan molekul ferritin. Berdasarkan beratnya jumlah kandungan besi dalam hemosiderin sekitar 37% dari total besi yang disimpan. Ekskresi zat besi dalam tubuh yaitu melalui keringat sekitar 0,2-1,2 mg per hari, air seni sebanyak 0,1 mg per hari, dan melalui feses dan menstruasi meliputi 0,5-1,4 mg perhari (Winarno,2004:160).

### 2.3.3 Defisiensi Besi

Kadar hemoglobin seseorang dapat menentukan anemia gizi atau tidak. Pria dewasa dalam keadaan normal memiliki kadar hemoglobin 13 gram per 100 ml

untuk 12 gram setiap 100 ml untuk wanita dewasa yang tidak sedang mengandung. Defisiensi zat besi dapat dilihat dari tingkat kejenuhan transferrin (Almatsier, 2009:257). Banyak bayi yang berusia kurang dari 2 tahun serta ibu mengandung mengalami defisiensi zat besi juga disertai dengan kekurangan gizi lainnya. Selain itu anemia juga kerap dialami oleh remaja yang sedang masa pubertas. Remaja yang sedang mengalami menstruasi akan kekurangan banyak darah. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya anemia. Anemia juga terjadi karena remaja tidak mementingkan asupan pil penambah darah yang biasanya diberikan oleh puskesmas melalui sekolah. Para donatur darah sering mengalami penurunan kandungan hemoglobin. Penurunan dapat sampai 2,3 gram per 100 ml darah, bila donatur tersebut menyumbang 500 ml darah. Jangka waktu yang diperlukan untuk mencapai keadaan normal lagi biasanya antara dua minggu sampai empat bulan. Diperkirakan sekitar 250 mg besi akan hilang pada setiap penyumbangan 500 ml darah (Winarno,2004:161).

#### 2.3.4 Konsumsi Besi

Tubuh mengeluarkan zat besi 1.0 mg per hari, belum lagi menstruasi yang dialami oleh wanita. Pada wanita yang sedang menstruasi zat besi yang hilang ditambah dengan 0,5 mg. konsumsi zat besi yang dianjurkan adalah 10 mg perhari untuk usia dewasa namun berbeda untuk wanita. Untuk wanita usia 11-50 tahun dianjurkan mengkonsumsi 18 mg zat besi per hari (Winarno,2004:161). WHO menganjurkan konsumsi zat besi yang dikonsumsi harus berdasarkan jumlah besi yang dikeluarkan oleh tubuh serta jenis makanan hewani yang kita makan. Wanita dengan kadar zat besi rendah disarankan untuk mengkonsumsi suplemen zat besi (Suryani, 2019:3). Besi dari hewani ternyata lebih mudah dicerna daripada dari besi dari nabati.

Sumber besi utama dari hati. Di samping itu daging, kuning telur, kacang-kacangan, dan sayuran hijau juga merupakan sumber besi yang baik. Daya absorbs besi dalam bahan pangan berbeda-beda. Daya serap zat besi pada

seseorang yang normal 5-10% dan untuk seseorang yang kekurangan zat besi berkisar 10-20% (Winarno, 2004:162). Di samping bahan-bahan makanan yang sudah disebutkan, terdapat salah satu bahan makanan yang memiliki kandungan zat besi yang besar yaitu daun kelor. Daun kelor memiliki kadar zat besi yang cukup tinggi dan dijuluki sebagai *mega super food* (Winarno, 2018:3)

### 2.3.5 Uji Kadar Zat Besi (Fe) metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*)

Uji kadar zat besi (Fe) dengan menggunakan metode AAS (*atomic absorption spectrophotometer*) menurut Badan Standar Nasional Indonesia, (2004), yaitu :

#### a. Prinsip

Asam nitrat yang ditambahkan berfungsi sebagai elarut analit logam serta menghilangkan zat-zat yang tidak dibutuhkan yang terdapat dalam uji sari daun kelor, kemudian diukur dengan AAS dengan menggunakan gas asetilen  $C_2H_2$ .

#### b. Peralatan

Peralatan yang dipakai terdiri dari AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*), gelas ukur 100 mL, beker glass 100 mL, dan pipet mikro.

#### c. Bahan

- 1) Larutan induk Fe 1000 ppm
- 2)  $HNO_3$  pekat
- 3) Aquades
- 4) Sampel sari kelor
- 5) Sampel standar 1,0 ppm, 3,0 ppm, dan 6,0 ppm

#### d. Cara Kerja

Adapun standar uji kadar zat besi dengan metode AAS yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional (2004) mengenai cara uji zat besi (SNI 06-6989.4-2004) secara singkat sebagai berikut:

- 1) 100 mL sampel ditambahkan HNO<sub>3</sub> 1 mL (1% dari volume sampel)
- 2) Jika masih terdapat butiran dari dalam sari kelor, lakukan penyaringan
- 3) Buat larutan standar Fe dari larutan induk Fe dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, dan 2 ppm
- 4) Optimalkan instrument AAS sesuai dengan instruksi kerja alat
- 5) Ukur konsentrasi larutan standar masing-masing logam dengan AAS, pastikan kurva kalibrasinya membentuk kurva linier (garis lurus) dengan koefisien korelasi mendekati 1 (0,99...)
- 6) Lakukan pengukuran sampel dan catat konsentrasi yang tertera pada AAS
- 7) Apabila tidak ada pengenceran atau pemekatan pada sampel, maka konsentrasi pada AAS merupakan konsentrasi logam tersebut.

#### 2.4 Vitamin C

Vitamin C dan B kompleks tergolong dalam vitamin larut air. Vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan L-dehidroaskorbat, keduanya mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. asam askorbat sangat mudah teroksidasi secara reversible menjadi asam L-dehidroaskorbat. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi (Winarno, 2004:131).

#### 2.4.1 Metabolisme Vitamin C

Vitamin C disintesis secara alami baik dalam tanaman maupun hewan, dan mudah dibuat secara sintesis dari gula dengan biaya yang sangat rendah. Dari semua vitamin yang ada, vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak. Selain sangat larut dalam air, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi. Oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam, atau pada suhu rendah (Winarno, 2004:131). Penyerapan zat besi salah satunya dibantu oleh makanan yang memiliki kadar vitamin C tinggi (Aritonang, 2015:79). Vitamin C akan mudah terserap dalam pencernaan masuk ke dalam aliran darah dan diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Kelenjar adrenal mengandung vitamin C yang sangat tinggi. Kelebihan vitamin C dalam tubuh akan diekskresikan melalui urin. Maka dari itu, apabila vitamin C dikonsumsi dalam jumlah yang besar (*megadose*), akan diekskresikan sebagian besarnya, terlebih pada orang yang sudah terbiasa mengonsumsi makanan zat gizi tinggi, begitu pula sebaliknya (Winarno, 2004:131).

0,4-1,0 mg per 100 ml vitamin C dalam darah sudah cukup baik. Namun jika sampai 1,0 mg maka tandanya plasma darah sudah jenuh. Pengurangan konsumsi vitamin C selalu diikuti penurunan kandungan vitamin C dalam plasma darah (Winarno, 2004:132). Konsumsi makanan dengan kadar vitamin C yang tinggi dapat membantu penyerapan (Suryani, 2019:10).

#### 2.4.2 Peranan Vitamin C

Peranan utama vitamin C adalah dalam pembentukan kolagen interseluler. Kolagen merupakan senyawa protein yang banyak terdapat dalam tulang rawan, kulit bagian dalam tulang, dentin, dan *vasculair endothelium*. Asam amino sangat penting perannya dalam proses hidrosilasi dua asam amino prolin dan lisin menjadi hidroksi prolin dan hidroksilisin. Kedua senyawa ini merupakan komponen kolagen yang penting. Penjagaan agar fungsi itu tetap baik banyak dipengaruhi oleh cukup tidaknya kandungan vitamin C dalam tubuh. Perannya

adalah dalam proses penyembuhan luka serta daya tahan tubuh melawan infeksi dan stress (Winarno, 2004:132). Selain itu gugus zat besi askorbat yang akan larut dalam duodenum yang memiliki pH lebih tinggi juga dibentuk oleh vitamin C (Suryani, 2019:10).

Faktor yang menghambat penyerapan dapat dilawan dengan konsumsi vitamin C dalam jumlah yang cukup (Suryani, 2019:10). Vitamin C juga banyak hubungannya dengan berbagai fungsi yang melibatkan respirasi sel dan kerja enzim yang mekanismenya belum sepenuhnya dimengerti. Diantara peranannya itu adalah oksidasi fenilalanin menjadi tirosin, reduksi ion feri menjadi fero dalam saluran pencernaan sehingga besi lebih mudah diserap, melepaskan besi dari transferrin dalam plasma agar dapat bergabung ke dalam ferritin jaringan, serta pengubahan asam folat menjadi bentuk yang aktif asam folinat. Diperkirakan vitamin C berperan juga dalam pembentukan hormone steroid dari kolesterol (Winarno, 2004:132). Namun selain itu, vitamin C juga sangat rentan rusak. Rusaknya vitamin C yaitu disebabkan karena paparan panas. Seperti halnya pada pembuatan kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor, vitamin C yang terkandung dalam makanan tersebut dapat rusak atau berkurang karena adanya proses dalam memasak. Namun dalam penelitian ini, kulit dadar gulung yang diuji di laboratorium adalah kulit dadar gulung yang sudah jadi dan bukan berupa adonan.

#### 2.4.3 Kekurangan Vitamin C

Kekurangan vitamin C dapat mengakibatkan turunnya daya tahan tubuh, kontraksi otot melemah dan kelelahan (Rahmat, 2017:5). Biasanya orang yang kekurangan vitamin C akan mengalami sariawan atau skorbut, namun skorbut jarang dialami oleh bayi. Gejalanya adalah terjadinya pelembekan tenunan kolagen, demam, dan infeksi. Juga akan timbul sakit, pelunakan, dan pembengkakan kaki bagian paha. Pada anak yang giginya telah tumbuh, gusi menjadi membengkak, empuk, dan akan terjadi pendarahan pada gusi (Winarno,

2004:132). Skorbut pada orang dewasa terjadi setelah beberapa bulan mengalami kekurangan vitamin C di dalam konsumsi makanannya. Gejalanya yaitu pembengkakan dan pendarahan pada gusi, gingivalis, kaki menjadi empuk, anemia, dan deformasi tulang. Akibat yang terparah dari keadaan ini adalah gigi menjadi rapuh dan mudah lepas. Seseorang yang mengaami sariawan akut dapat disembuhkan dengan mengkonsumsi 100-200 mg vitamin C setiap hari. Jika lebih parah sakitnya, maka akan membutuhkan waktu lebih lama lagi untuk menyembuhkannya (Winarno, 2004:133).

#### 2.4.4 Sumber Vitamin C

Lain halnya dengan zat besi yang sumbernya berasal dari makanan hewani (Almatsier, 2009:189). Sumber vitamin C sebagian besar berasal dari sayuran dan buah-buahan, terutama buah-buahan yang masih segar. Karena itu vitamin C sering disebut *Fresa Food Vitamin*. Buah yang masih mentah lebih banyak mengandung vitamin C nya. Semakin tua buah semakin berkurang kandungan vitamin C nya (Winarno, 2004:133). Vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas dan alkali. Karena itu agar vitamin C tidak banyak hilang, sebaiknya dihindari untuk pengirisan dan penghancuran yang berlebihan. Pemasakan dengan air sedikit dan ditutup rapat sehingga empuk dapat banyak merusak vitamin C. penambahan *baking soda* untuk mencegah hilangnya warna sayuran selama pemasakan akan menurunkan kandungan vitamin C dan mengubah rasa pada sayuran (Winarno, 2004:133).

Beberapa buah yang sudah dibekukan maupun tidak memiliki kandungan vitamin C yang tinggi seperti buah jeruk contohnya, namun terdapat beberapa buah juga yang memiliki vitamin C rendah seperti pisang (Winarno, 2004:133). Bayam, brokoli cabe hijau dan kubis juga merupakan sumber vitamin C yang baik, bahkan juga pada saat setelah dimasak. Sebaliknya, beberapa jenis bahan pangan hewani seperti susu, telur, daging, ikan dan unggas sedikit sekali kandungan vitamin C nya. Air susu ibu yang sehat mengandung enam kali lebih

banyak vitamin C dibanding dengan susu sapi (Winarno, 2004:133). Agar zat besi dapat diserap baik, maka disarankan memakan makanan yang tinggi vitamin C agar membantu penyerapan zat besi (Suryani, 2019:11).

## 2.5 Daya Terima

Pengujian organoleptic atau daya terima adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan (PSTP, 2013:1). Manusia yang dilibatkan dalam pengujian organoleptik tidak hanya sebagai objek analisis, melainkan juga sebagai alat penentu hasil atau data yang diperoleh dengan mengedepankan metode ilmiah untuk menjelaskan fenomena sensori. Pada produk pangan, analisis sensori atau organoleptik sangat penting, meskipun pada makanan nilai gizinya tinggi dan higienis, namun jika rasanya tidak enak maka nilai gizinya tidak dimanfaatkan sehingga selera manusia sangat menentukan penerimaan dan nilai suatu produk (Setyaningsih *et.al*, 2010:1).

### 2.5.1 Panelis

Panelis merupakan orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif (Setyaningsih *et.al*, 2012:1). Dalam penilaian organoleptic dikenal beberapa macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptic. Tujuh panel tersebut menurut Program Study Teknologi Pangan (2013:3) yaitu :

- 1) Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan yang tinggi bisa karena latihan atau memang bakat yang dimilikinya. Terdapat

beberapa keuntungan dalam menggunakan panel ini mulai dari kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik.

2) Panel Terbatas

Panel ini terdiri dari 3 sampai 5 orang. Orang yang digunakan sebagai panel adalah orang dengan kepekaan yang tinggi sehingga memungkinkan untuk terjadi kesalahan sangat kecil. Sebagai hasil akhir akan dilakukan diskusi bersama anggota lainnya.

3) Panel Terlatih

15-25 orang yang dibutuhkan dalam panel ini. Untuk menjadi panel terlatih perlu diadakan seleksi juga latihan namun panel ini tidak spesifik. Keputusan akhir juga diambil secara bersama.

4) Panel Agak Terlatih

Banyaknya orang dalam panel ini sama dengan panel terlatih yaitu 15-25 orang. Panel ini dilatih dengan menguji datanya terlebih dahulu. Namun data yang tidak valid tidak dapat digunakan dalam mengambil keputusan akhir.

5) Panel Tidak Terlatih

Panel ini biasanya terdiri dari 25 orang yang dapat dipilih berdasarkan aspek apapun, seperti pendidikan, sosial, dan lain sebagainya. Untuk perbandingan jumlah panelis perempuan dan laki-laki dalam jenis panel ini adalah sama.

6) Panel Konsumen

Panel ini dapat dilakukan secara individu atau berkelompok. Untuk banyaknya orang dalam panel ini tergantung berapa orang yang dibutuhkan untuk menilai produk tersebut.

7) Panel Anak-anak

Panel jenis ini sangat khusus dipakai untuk anak-anak. Jenis ini digunakan untuk makanan atau minuman yang disukai dan digemari oleh anak-anak. Biasanya anak-anak yang digunakan yaitu anak-anak dengan

usia 3 sampai 10 tahun. Jika menggunakan panel anak-anak maka harus memiliki keahlian khusus karena dilakukan secara bertahap dengan metode permainan dan menggunakan alat bantu seperti boneka dan lain sebagainya.

Para panelis memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi kepekaan pada saat melakukan tes organoleptik. Factor-factor yang dapat mempengaruhi kepekaan panelis yaitu (Setyaningsih *et.al*, 2012:23):

a. Jenis kelamin

Biasanya wanita cenderung memiliki tingkat kepekaan yang lebih dibanding dengan laki-laki, selain itu wanita juga mudah mengemukakan pendapatnya daripada laki-laki. Namun dalam hal penilaian sensoris laki-laki cenderung lebih konsisten daripada wanita.

b. Usia

Usia akan mempengaruhi indera seseorang. Seiring bertambahnya usia, kemampuan menilai dan merasakan akan berkurang.

c. Kondisi Fisiologis

Kondisi fisiologis mempengaruhi tingkat kepekaan dan penilaian seseorang terhadap sesuatu yang dirasakan, seperti pada saat kondisi lapar, ketika kenyang, ketika sakit, bangun tidu ataupun kurang tidur, bahkan merokok.

d. Kondisi Psikologis

Kondisi psikologis seperti motivasi, tingkah laku, mood, terlalu suka ataupun sebaliknya, terlalu sering, ataupun bias dapat mempengaruhi penilaian seseorang terhadap sesuatu. Kepekaan indera dapat menurun akibat rangsangan yang terlalu tajam dan terus menerus seperti saat sering makan cabai, durian, petai, maupun bahan lainnya.

e. Faktor Genetik

Faktor genetik juga dapat mempengaruhi penilaian sensori seseorang. Orang yang peka terhadap phenylthiocarbamide (PTC) dan 6-n-propylthiouraci (PROP) biasanya sangat peka terhadap rasa pahit.

### 2.5.2 Metode Pengujian Organoleptik

Terdapat beberapa tahapan atau cara-cara pengujian organoleptic yang digolongkan dalam beberapa kelompok antara lain kelompok pengujian perbedaan (*different test*), kelompok pengujian pemilihan/penerimaan (*preference test/acceptance test*), kelompok pengujian scalar dan kelompok pengujian deskripsi (Susiwi, 2009:4). Jenis metode pengujian organoleptic ada tiga yaitu uji perbedaan (*different test*), uji deskripsi (*deskripsi test*) dan uji afeksi (*affective test*). Pengujian tersebut dapat dilakukan sendiri atau gabungan dari uji lainnya, tergantung apa yang dibutuhkan. Pengujian sensoria atau organoleptic dapat juga dirancang berdasarkan sasaran konsumen berdasarkan dengan memperhatikan jenis kelamin, usia, jumlah dan frekuensi pemakaian. Penggunaan metode organoleptic juga harus memperhatikan jumlah produk yang diuji dan apakah pengujian dilakukan di laboratorium atau di rumah untuk penggunaan dalam jangka waktu tertentu (Setyaningsih *et.al*, 2010:31).

#### a. Uji Perbedaan (*different test*)

Uji perbedaan biasanya digunakan untuk mengetahui perbedaan antara dua atau lebih sutau contoh. Uji perbedaan juga digunakan mengetahui pengaruh perlakuan modifikasi dari suatu pangan industry. Selain itu juga untuk mengetahui apakah ada persamaan atau erbedaan dari suatu produk pangan yang sama (Setyaningsih *et.al*, 2010:31). Dengan kata lain pengujian ini dipergunakan untuk menetapkan perbedaan organleptik atau sifat sensorik antara dua sampel yang dipertentangkan. Selain itu, pengujian perbedaan dapat digunakan untuk menilai pengaruh dari berbagai perlakuan modifikasi, perlakuan bahan pangan, maupun mengetahui persamaan atau perbedaan produk dari komoditi yang sama (Susiwi, 2009:5).. Uji perbedaan juga meliputi uji kepekaan (*sensitivitas*) yang mengukur kemampuan panlis untuk mendeteksi suatu sensori (Setyaningsih *et.al*,

2010:31). Uji perbedaan banyak digunakan dalam penelitian analisa proses dan penilaian hasil akhir (Susiwi, 2009:5).

Uji perbedaan mudah untuk dilakukan oleh panelis terlatih maupun yang belum terlatih karena intruksi yang diberikanpun sangat jelas. Jenis uji perbedaan menurut Setyaningsih *et al*, (2010:32) meliputi:

- 1) Uji A-bukan A
- 2) Uji pasangan (*paired comparison* atau *dual comparison*)
- 3) Uji segitiga (*triangle test*)
- 4) Uji duo-trio
- 5) Uji pembandingan ganda (*dual standart*)
- 6) Uji pembandingan jamak (*multiple standart*)
- 7) Uji dua dari lima (*two out of five test*)
- 8) Uji ranking

Uji ini juga digunakan sebagai cara untuk mengetahui pengaruh beberapa modifikasi perlakuan dalam bahan pangan (Susiwi, 2009:5).

b. Uji Afeksi

Uji afeksi atau pemilihan/penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyukainya. Panelis mengungkapkan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensoris atau kualitas yang dinilai (Susiwi, 2009:6). Metode uji afeksi adalah metode yang digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat sensori. Hasil yang diperoleh adalah penerimaan (diterima atau ditolak), kesukaan (suka atau tidak suka), pilihan (pilih satu dari yang lain) terhadap produk. Yang perlu ditekankan dalam uji afeksi adalah bahwa pilihan (preferensi) tidak sama dengan penerimaan. Tujuan utama dari uji ini adalah untuk mengetahui hasil

enerimaan atau penolakan dari produk tersebut (Setyaningsih *et al*, 2010:55).

Tujuan uji penerimaan adalah apakah masyarakat dapat menerima suatu perlakuan dalam komoditi atau tidak (Susiwi, 2009:6). Dalam kelompok uji penerimaan ini termasuk uji kesukaan, uji mutu hedonic dan uji mutu scalar (Setyaningsih *et al*, 2020:60).

1) Uji Kesukaan (uji hedonik)

Uji ini dilakukan harus memilih salah satu produk secara langsung. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya (skala hedonik).

2) Uji Mutu Hedonik

Uji ini menilai tentang hedonic mutu yaitu kesan apa yang didapat dari suatu produk.

3) Uji Mutu Skalar

Ketika melakukan uji ini panelis harus mengatakan hasil kesan yang diperoleh, dapat berupa besaran skala atau angka. Rentangan skala hedonik pada uji mutu hedonic sesuai dengan tingkat mutu hedonic. Jumlah tingkat skala juga bervariasi tergantung dari rentangan mutu yang diinginkan dan sensitivitas antar skala. Skala hedonic untuk uji mutu hedonic dapat berarah dua. Seperti halnya pada uji kesukaan pada uji mutu hedonik, data penilaian dapat ditransformasi dalam skala numeric dan selanjutnya dapat dianalisis statistic untuk interpretasinya (Setyaningsih, 2010:60).

c. Uji Deskripsi

Panelis dalam uji ini merupakan panelis yang sudah terlatih dalam mengidentifikasi, mendeskripsikan serta mengkuantifikasi suatu produk atau bahan pangan. Semua parameter, serta profil cita rasa dan tekstur dapat dianalisis menggunakan uji deskripsi tersebut. Intensitas atau aspek

kuantifikasi dari analisis deskripsi menunjukkan tingkatan dari tiap karakteristik. Tingkatan ini digambarkan dengan menggunakan skala pengukuran, dapat berupa garis, kategori atau rasio keabsahan dan tingkat kepercayaan dari hasil pengukuran intensitas bergantung pada teknik penskalaan (Setyaningsih *et.al*, 2010:72). Dalam uji tersebut yang dinilai dan dianalisa adalah sifat sensorik sehingga dapat mengetahui mutu suatu pangan (Susiwi, 2009:7).

Berbagai jenis metode deskripsi sensori umum yang dikenal adalah metode profil *flavor*, analisis atribut profil, analisis deskripsi kuantitatif (QDA), analisis deskripsi spectrum dan metode profil tekstur (Setyaningsih *et.al*, 2010:76).

1) Metode profil flavor

Metode ini berdasarkan rasa dan bau, yang tidak dapat diidentifikasi secara terpisah. Dalam metode ini terdapat unsur dasar yang akan dinilai yaitu : bagaimana kesan keseluruhan, aroma dan rasa, karakter yang dominan.

2) Analisis atribut profil

Ruang lingkup atribut lebih sempit disbanding dengan flavor. Penilaian dilakukan dengan skala angka. Untuk atribut seperti warna, tekstur aroma dan rasa menggunakan skala 1 sampai 7. Keuntungan metode ini adalah dapat langsung diolah dan dikorelasikan dengan data lain.

3) Analisis deskripsi kuantitatif

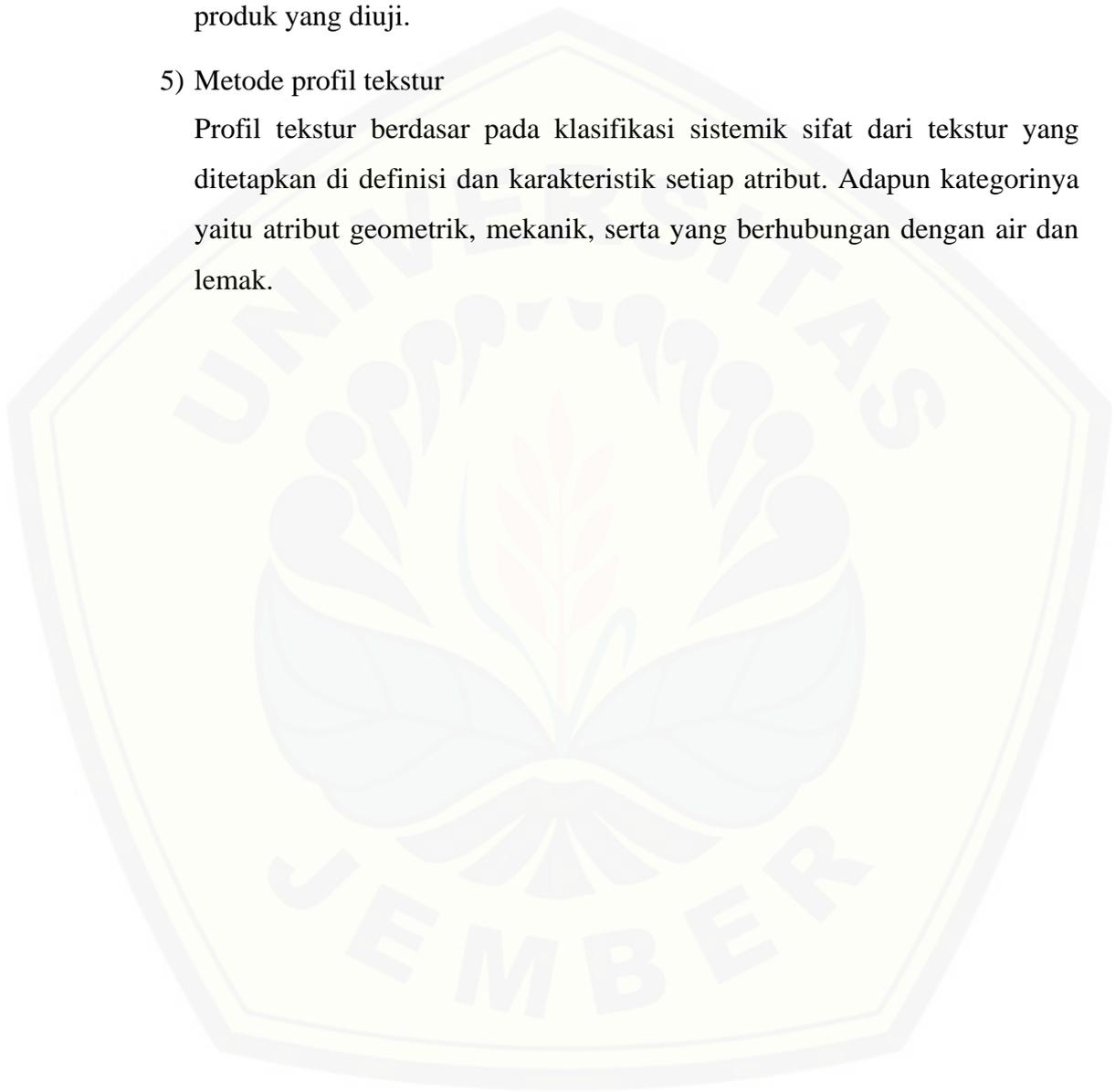
Didasarkan pada kemampuan panelis dalam mengekspresikan persepsi produk dengan kata-kata menggunakan cara yang terpercaya. Analisis ini meliputi seleksi panelis, pelatihan, metode pengembangan bahasa dan kata-kata sebagai wujud ekspresi terhadap contoh, pemberian skor pada contoh dan akhirnya pengolahan data yang diperoleh secara statistic. Unsur-unsur pada metode QDA meliputi kesepakatan panel dalam pengembangan atribut sensori, urutan kemunculan atribut, pengukuran intensitas relative dari masing-masing atribut dan analisis statistic (sensorimetrik).

#### 4) Analisis deskripsi spektrum

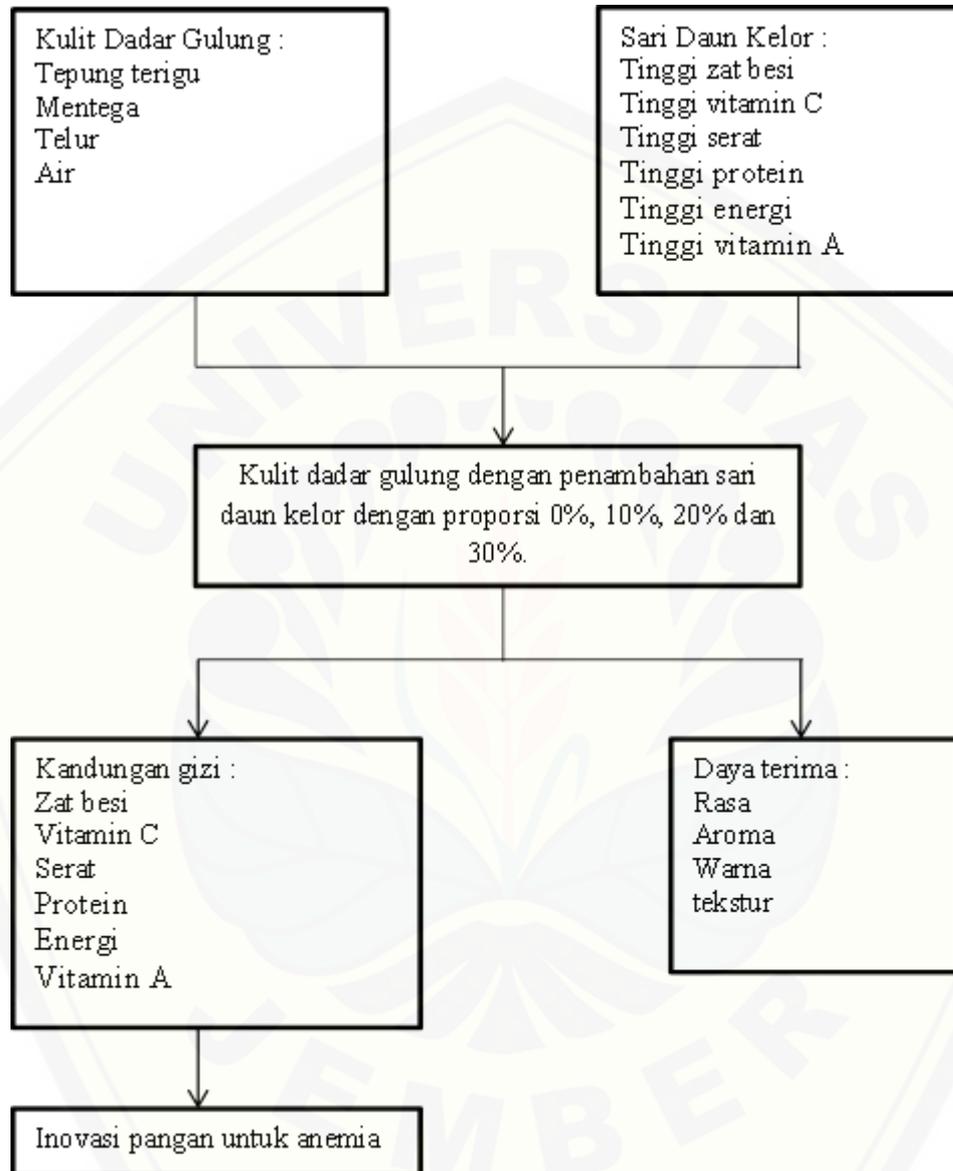
Biasanya analisis ini berdasarkan karakter detail dari kategori sensori produk. Identitas diukur secara relatif terhadap skala universal sehingga mampu membandingkan produk dalam satu kelompok dari keseluruhan produk yang diuji.

#### 5) Metode profil tekstur

Profil tekstur berdasar pada klasifikasi sistemik sifat dari tekstur yang ditetapkan di definisi dan karakteristik setiap atribut. Adapun kategorinya yaitu atribut geometrik, mekanik, serta yang berhubungan dengan air dan lemak.

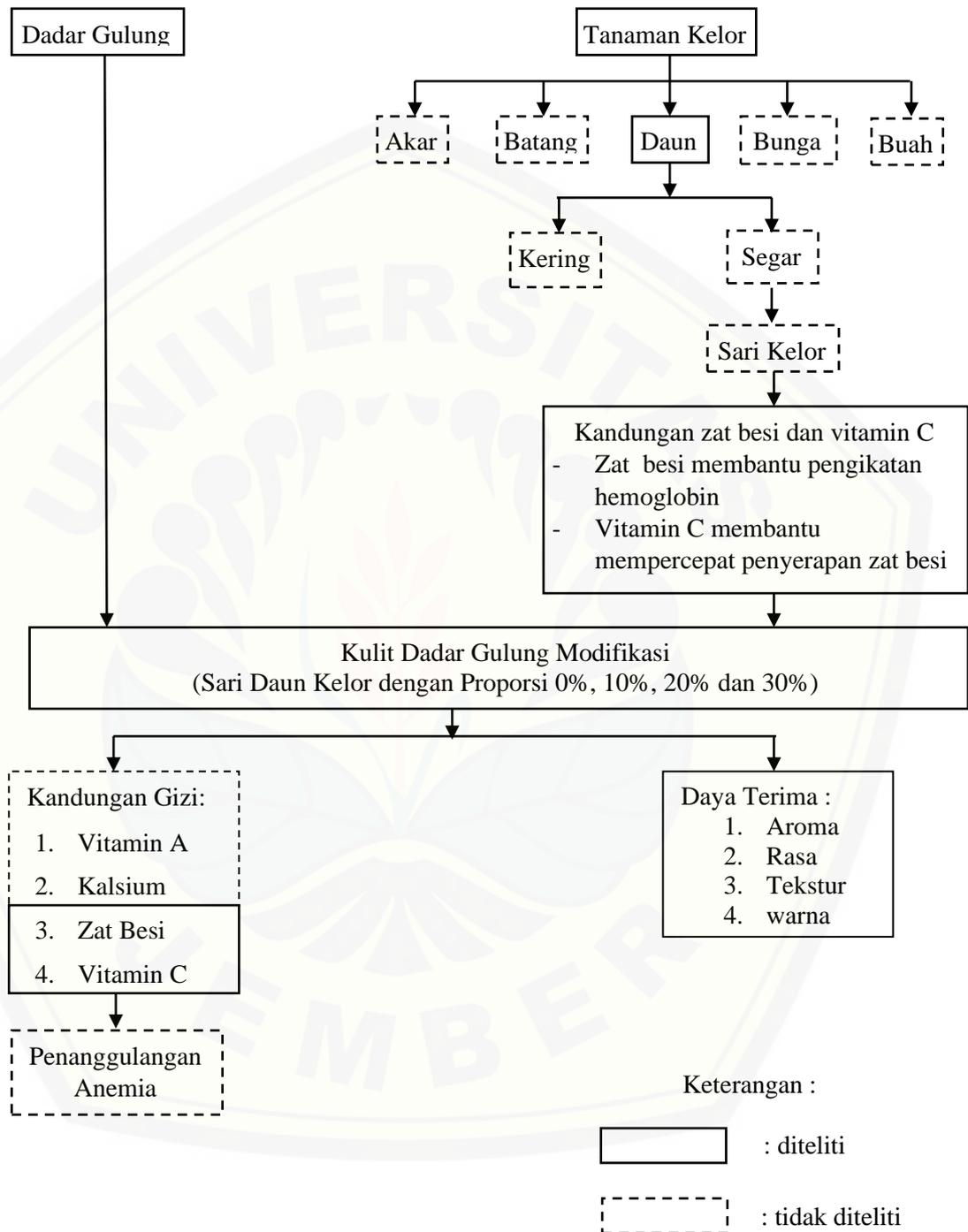


## 2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori : Briawan (2011), Depkes (2018), Winarno (2018), Briawan (2014), Dameswari (2019)

2.7 Kerangka Konseptual



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Dadar gulung merupakan salah satu jajanan basah. Dadar gulung memiliki kandungan gizi setiap 100 gram kue dadar gulung yaitu energi sebesar 231 kkal, lemak sebesar 11,31 gram, karbohidrat sebesar 28,59 gram, protein sebesar 4,7 gram. Namun kue dadar gulung sudah mulai jarang ditemui terutama di perkotaan dikarenakan banyaknya kue baru yang mulai dijual di pasaran.

Kelor merupakan salah satu sayuran yang sering ditemui di lingkungan sekitar. Selama ini, pemanfaatan kelor terutama daunnya untuk bahan pangan masih sangat minim, untuk meningkatkan nilai tambah terutama gizinya, maka daun kelor dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sari daun kelor.

Penambahan sari daun kelor dalam penelitian ini menggunakan 4 proporsi yang berbeda dengan maksud akhir adalah untuk mengetahui proporsi mana yang paling tepat untuk ditambahkan dalam pembuatan dadar gulung sari kelor, sehingga dapat menghasilkan suatu produk kue dadar gulung sari kelor (kue dadar gulung yang ditambahkan dengan sari daun kelor) dengan kadar zat besi, vitamin C dan mutu organoleptik yang terbaik yang nantinya diharapkan produk kue dadar gulung sari kelor modifikasi yang dihasilkan tersebut dapat lebih disukai konsumen dan dapat menanggulangi masalah anemia yang terutama terjadi pada remaja.

## 2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah :

- a. Ada pengaruh penambahan sari daun kelor dengan proporsi 0%, 10%, 20% dan 30% terhadap kadar zat besi kue dadar gulung sari kelor.
- b. Ada pengaruh penambahan sari daun kelor dengan proporsi 0%, 10%, 20% dan 30% terhadap kadar vitamin C kue dadar gulung sari kelor.
- c. Ada pengaruh penambahan sari daun kelor dengan proporsi 0%, 10%, 20% dan 30% terhadap daya terima kue dadar gulung sari kelor.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian dengan metode eksperimental dengan salah satu desain eksperimental yaitu desain eksperimental semu (*quasi experimental*). Eksperimental merupakan kegiatan observasi yang dilakukan dalam kondisi yang dibuat dimana kondisi tersebut ditetapkan dan dibuat oleh peneliti sendiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara memanipulasi objek penelitian serta dengan adanya kontrol. Penelitian eksperimental memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan (Notoatmodjo, 2012: 50).

Desain eksperimental semu merupakan rancangan penelitian yang tidak sesuai dengan syarat penelitian sebenarnya, yaitu adanya randomisasi. Ciri-ciri penelitian eksperimental semu yaitu (Notoatmojo, 2012: 60):

- a. Tidak adanya randomisasi dalam pengelompokan anggota sampel pada kelompok kontrol maupun kelompok yang mendapat perlakuan.
- b. Kontrol terhadap variabel-variabel yang berpengaruh terhadap eksperimen tidak dilakukan.

Daun kelor yang dipilih dalam penelitian ini tidak dilakukan secara random atau acak untuk dijadikan sampel dalam pembuatan sari daun kelor dan diolah menjadi kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor pada beberapa proporsi yang berbeda-beda.

### 3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *posttest* dengan kelompok kontrol dengan istilah lain *posttest only control grup design*. Terdapat dua kelompok pada penelitian ini yaitu kelompok pertama adalah percobaan untuk perlakuan dan kelompok yang kedua adalah kelompok yang digunakan untuk suatu kontrol (Notoatmodjo, 2012: 59). Kedua kelompok tersebut tidak diberikan *pretest* karena kedua kelompok tersebut dianggap sama pada saat sebelum diberikan perlakuan, namun akan tetap dilakukan dan diberikan *posttest* pada kedua kelompok tersebut. Dengan metode ini, peneliti dimungkinkan untuk mengukur pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kelompok percobaan dengan cara membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok tersebut. Masing-masing kelompok perlakuan akan dilakukan 3 kali pengulangan (replikasi), hal ini dimaksudkan agar mendapatkan hasil rata-rata kandungan gizi dari setiap proporsi. Hal itu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 1 *Posttest only control group design*

Kelompok control	Perlakuan	Posttest
		X <sub>0</sub>
Kelompok perlakuan	X <sub>1</sub>	P <sub>x1</sub>
	X <sub>2</sub>	P <sub>x2</sub>
	X <sub>3</sub>	P <sub>x3</sub>

Keterangan :

- X<sub>0</sub> : Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 0% (kontrol)
- X<sub>1</sub> : Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 10%
- X<sub>2</sub> : Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 20%
- X<sub>3</sub> : Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 30%
- P<sub>x0</sub> : Pengukuran kadar zat besi, vitamin C dan daya terima kue dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 0% (kontrol)
- P<sub>x1</sub> : Pengukuran kadar zat besi, vitamin C dan daya terima kue dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 10%
- P<sub>x2</sub> : Pengukuran kadar zat besi, vitamin C dan daya terima kue dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 20%
- P<sub>x3</sub> : Pengukuran kadar zat besi, vitamin C dan daya terima kue dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 30%

Persentase penambahan sari daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini (0%, 10%, 20%, 30%) yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Triputri (2017:26) yang menambahkan sari daun kelor pada kue dadar gulung dengan persentase 0%, 10%, 20%, 30%. Dalam pembuatan kue dadar gulung kelor,

penambahan sari daun kelor berfungsi untuk meningkatkan kadar vitamin C dan zat besi. Penambahan sari daun kelor dimaksudkan sebagai pengganti pasta pandan yang memberikan pewarna hijau pada makanan yang biasa digunakan untuk membuat kue dadar gulung. Kelebihan pemilihan produk kue dadar gulung adalah karena kue dadar gulung masih banyak tersedia di daerah kota maupun di desa, serta isi dari kue dadar gulung bisa diisi opsional tergantung dari selera konsumennya, jadi tidak hanya tertuju pada satu jenis isi saja. Dengan penambahan sari daun kelor dalam pembuatan kue dadar gulung kelor, nilai gizi dari kue dadar gulung kelor bisa bertambah dengan adanya penambahan proporsi sari daun kelor 10%, 20%, dan 30% dikombinasikan dengan bahan-bahan dasar pembuatan kue dadar gulung (dapat dilihat pada tabel) diharapkan nilai vitamin C dan zat besi pada kue dadar gulung kelor dapat meningkat dan produk kue dadar gulung kelor dapat diandalkan.

	Tepung Terigu (gram)	Air (%)	Proporsi (ml)	Sari Daun Kelor (%)	Proporsi (ml)
X <sub>0</sub>	100	100	200	0	0
X <sub>1</sub>	100	90	180	10	20
X <sub>2</sub>	100	80	160	20	40
X <sub>3</sub>	100	70	140	30	60

Pada table di atas dapat diketahui bahwa proporsi tepung untuk setiap perlakuan adalah 100 gram. Untuk proporsi air dan sari daun kelor pada elompok kontrol yaitu 200 ml untuk air dan tidak ditambahkan sari daun kelor. Pada kelompok percobaan pertama proporsi air 180 ml dan proporsi sari daun kelor 20 ml. pada kelompok percobaan yang kedua proporsi air yang digunakan adalah 160 ml dan sari daun kelor 40 ml. lalu untuk kelompok percobaan ketiga menggunakan proporsi air 140 ml dan proporsi sari daun kelor 60 ml.

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1 Tempat Penelitian

Uji vitamin C,serta zat besi tepatnya dilakukan di Laboraturium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, sedangkan untuk menguji organoleptik kesukaan

atau daya terima dilakukan di SMK Kesehatan Muhammadiyah Jember. Yang menjadi dasar pemilihan tempat pengujian organoleptik kesukaan atau daya terima karena SMK Kesehatan Muhammadiyah Jember berada di dalam kota, sehingga dengan pertimbangan peneliti jika produk dapat diterima oleh panelis di sekolah tersebut, maka produk juga akan bisa diterima oleh panelis dari sekolah lain yang berada di desa dikarenakan di desa masih lebih sering ditemukan kue basah seperti dadar gulung. Selain itu SMK Kesehatan Muhammadiyah merupakan salah satu SMK yang memiliki jurusan di bidang kesehatan sehingga lebih memudahkan panelis dalam membantu penelitian di bidang kesehatan. Syarat panelis yang akan digunakan untuk uji organoleptik yaitu sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan ketika wabah covid-19, jadi pengujian organoleptik atau uji kesukaan akan tetap dilakukan pada siswi SMK Kesehatan Muhammadiyah dengan memperhatikan resiko yang sangat kecil.

### 3.3.2 Waktu Penelitian Turun Lapang

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2020 sampai bulan Juli 2020.

## 3.4 Alat dan Bahan

### 3.4.1 Pembuatan Sari Daun Kelor

- a. Alat
  - 1) Pisau
  - 2) Baskom
  - 3) Blender
  - 4) Saringan
  - 5) Gelas

- b. Bahan
  - 1) Daun Kelor
  - 2) Air

#### 3.4.2 Pembuatan Dadar Gulung

- a. Alat
  - 1) Meja produksi
  - 2) Timbangan
  - 3) Pengaduk adonan
  - 4) Baskom
  - 5) Kompor
  - 6) Teflon
  - 7) Spatula
  - 8) Gelas
  - 9) Sendok sayur
- b. Bahan
  - 1) 100 gram Tepung terigu (segitiga biru)
  - 2) 50 ml telur ayam
  - 3) 10 gram mentega yang sudah dicairkan (blueband)
  - 4) Air 200 ml, 180 ml, 160 ml, dan 140 ml

Dari bahan dasar pembuatan kue dadar gulung, kita dapat menentukan jumlah bahan sari daun kelor dari persentase yang sudah ditentukan, sebagai berikut :

- a.  $X_0$  yang terdiri dari 100% air
- b.  $X_1$  yang terdiri dari 90% air dan 10% sari daun kelor
- c.  $X_2$  yang terdiri dari 80% air dan 20% sari daun kelor
- d.  $X_3$  yang terdiri dari 70% air dan 30% sari daun kelor

### 3.4.3 Uji Kadar Zat Besi (Fe) Metode AAS

- a. Alat (BSN, 2004:2)
  - a. AAS (*Atomic Absorbtion Spectrophotometer*)
  - b. Gelas ukur 100 mL
  - c. Beker glass 100 mL
  - d. Pipet mikro
- b. Bahan (BSN, 2004:2)
  - a. Larutan induk Fe 1000 ppm
  - b. HNO<sub>3</sub> pekat
  - c. Aquades
  - d. Sampel sari kelor
  - e. Sampel standar 1,0 ppm, 3,0 ppm dan 6,0 ppm

### 3.4.4 Uji Kadar Vitamin C Metode Uji Iodium

- a. Alat (Wahono, 2014:3)
  - a. Neraca atau timbangan
  - b. Labu ukur 100 mL
  - c. Kertas saring
  - d. Erlenmeyer 100 mL
- b. Bahan (Wahono, 2014:3)
  - a. Sampel
  - b. Aquades
  - c. Amilum
  - d. Larutan iodium

### 3.4.5 Uji Hedonik

- a. Alat (Setyaningsih *et al*, 2010:59)
  - 1) Cawan plastik atau piring kecil
  - 2) Alat tulis
  - 3) Kertas label

- 4) Form uji *Hedonic Scale Test*
- b. Bahan
- 1) Dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 0%
  - 2) Dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 10%
  - 3) Dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 20%
  - 4) Dadar gulung sari kelor dengan penambahan sari daun kelor 30%

### 3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

#### 3.5.1 Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat (Notoatmodjo, 2012:104). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sari daun kelor.

b. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang tergantung atas variabel lain (Notoatmodjo, 2012:104). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar zat besi, kadar vitamin C dan daya terima.

#### 3.5.2 Definisi Operasional

Variabel-variabel yang digunakan harus bersifat nyata, mudah dimengerti serta dapat dilihat sehingga tidak menimbulkan keraguan. Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2012:112). Sesuai dengan judul penelitian maka bisa dibuat definisi operasional sebagai berikut :

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Skala Data	Teknik dan Alat Pengumpul Data	Kategori
1	Penambahan sari daun kelor	Proporsi penambahan sari daun kelor segar terhadap total air yang dibutuhkan untuk membuat kue dadar gulung melalui tahap penyaringan dengan proporsi berbeda yaitu : 0% = 20 ml 10% = 20 ml 20% = 40 ml 30% = 60 ml	Nominal		Air : Sari kelor $X_0 : 200 : 0$ $X_1 : 180 : 20$ $X_2 : 160 : 40$ $X_3 : 140 : 60$
2	Kadar zat besi (Fe)	Kandungan zat besi (Fe) pada kue dadar gulung dalam berbagai proporsi penambahan sari daun kelor dengan satuan mg.	Rasio	Uji AAS ( <i>Atomic Absorbtion Spectrophotometer</i> )	
3	Kadar vitamin C	Kandungan vitamin C pada kue dadar gulung dalam berbagai proporsi penambahan sari daun kelor dengan satuan mg.	Rasio	Uji Iodium	
4	Daya terima	Tingkat penerimaan panelis terhadap kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor berdasarkan rasa, warna, aroma dan tekstur.	Ordinal	Uji skala kesukaan ( <i>hedonic scale test</i> )	Kriteria penilaian : a. 3:suka b. 2:biasa c. 1:tidak suka  (Setyaningsih <i>et.al</i> , 2010:59)

### 3.6 Data dan Sumber Data

Pada penelitian ini menggunakan sumber data primer yang didapatkan dari hasil uji. Data primer yang didapatkan dari hasil uji. Data primer didapatkan dari hasil uji kadar zat besi dan kadar vitamin C dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor menggunakan metode AAS untuk kadar zat besi, metode uji iodium untuk kadar vitamin C. selain itu data primer juga didapatkan dari pengujian kesukaan (*hedonic scale test*) diperoleh dengan cara observasi menggunakan form uji kesukaan (*hedonic scale test*).

### 3.7 Teknik dan Alat pengumpulan Data

#### 3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

##### a. Uji Laboratorium

Uji laboratorium digunakan untuk mengetahui kadar zat besi (Fe) dan kadar vitamin C kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor. Pengujian dilakukan dengan metode AAS untuk uji kadar zat besi (Fe) dan metode uji iodium untuk uji kadar vitamin C. Uji tersebut akan dilaksanakan di Laboraturium Analisis Panan Politeknik Negeri Jember.

##### b. Uji Daya Terima

Uji daya terima dilaksanakan dengan menggunakan form uji kesukaan (*hedonic scale test*) untuk mengetahui besaran penerimaan dari skala yang ada (3 : suka, 2 : biasa, 1 : tidak suka) pada aroma, rasa serta tekstur kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor (Setyaningsih *et.al*, 2010:59). Diharapkan dari hasil penilaian dalam form uji kesukaan (*hedonic scale test*) diketahui tingkat kesukaannya.

Pada saat uji kesukaan (*hedonic scale test*) metode yang digunakan yaitu metode uji afeksi yang bertujuan untuk mengetahui respon individu yang berupa penerimaan ataupun kesukaan dari konsumen terhadap produk, baik yang sudah ada, produk baru, ataupun produk yang diuji. Uji kesukaan (*hedonik scale test*) pada penelitian ini menggunakan panel anak-anak perempuan yang duduk di SMK Muhammadiyah Jember dengan rentang usia 16-18 yaitu kelas 10 sampai 12

yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Uji dilakukan pada anak perempuan karena pada umumnya anemia terjadi pada remaja yang sedang mengalami menstruasi. Selain itu anak perempuan juga mayoritas lebih sensitif daripada laki-laki dalam merasakan sesuatu dan perempuan juga akan cenderung mengatakan apa yang dirasa dibandingkan laki-laki (Setyaningsih *et.al*, 2010:23). Dalam uji kesukaan penelitian ini menggunakan panelis tidak terlatih dengan jumlah panelis sebanyak 25 orang panelis. Pemilihan panelis menggunakan teknik simple random sampling dengan cara pemilihan acak sederhana (undian).

### 3.7.2 Alat Pengumpulan Data

Pada uji kesukaan (*hedonic scale test*) menggunakan form uji kesukaan sebagai alat pengumpulan data. Uji kadar zat besi (Fe) menggunakan AAS, gelas bekker, gelas ukur dan ppet mikro, uji vitamin C menggunakan alat kertas saring, labu ukur, erlenmeyer, dan neraca.

## 3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dari pengambilan daun kelor dari pohonnya yang berada di kebun yang terdapat di sebelah rumah. Selanjutnya daun kelor yang sudah dipilih tentunya yang berwarna hijau tua dan masih segar dibawa ke rumah untuk dicuci bersih dan kemudian dilepaskan dari tangkainya. Selanjutnya daun kelor diblender dan disaring untuk diambil sarinya. Setelah itu sari daun kelor diletakkan di wadah yang terpisah dan selanjutnya membuat adonan kue dadar gulung sebanyak 4 kali dan diletakkan di wadah yang berbeda-beda dengan proporsi air yang sudah ditentukan. Setelah adonan kue dadar gulung jadi, selanjutnya dicampurkan dengan sari daun kelor yang berbeda proporsi untuk setiap wadah adonan. Kemudian setelah semua adonan kue dadar gulung sudah tercampur rata, lalu panaskan Teflon dan buat kulit dadar gulung dengan takaran 1 sendok sayur untuk 1 kulit dadar gulung.

Selanjutnya merupakan prosedur pengujian laboratorium yang tentunya akan melalui tahap pengemasan produk kulit kue dadar gulung. Kulit dadar gulung yang akan diujikan akan dikemas ke dalam plastik yang berbeda-beda sesuai dengan proporsinya yaitu 100 gram untuk setiap perlakuan atau sampelnya, lalu plastik tersebut akan direkatkan dengan rapat hingga tidak terkontaminasi debu dan udara lainnya agar tidak terjadi perubahan nilai gizi. Kemudian kulit dadar gulung yang akan diuji dan udah diletakkan di plastik dimasukkan ke dalam paper bag dan dibawa ke Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember untuk diuji kadar zat besi dan vitamin C nya. Produk diberikan kepada petugas laboratorium untuk dilakukan uji kadar zat besi dan vitamin C.

Untuk pengujian organoleptik atau uji kesukaan, yang pertama dilakukan adalah pembuatan kue dadar gulung dengan berbagai proporsi penambahan sari daun kelor. Setelah kue dadar gulung sudah jadi, kue dadar gulung akan dikemas ke dalam mika, untuk setiap mika akan berisi 1 kue dadar gulung dengan proporsi yang berbeda-beda dan diberikan label/kode pada bawah mika. Ketika semua kue dadar gulung sudah siap, maka produk tersebut akan dimasukkan ke dalam paper bag sesuai dengan kode masing-masing. Setelah itu produk akan dibawa menuju tempat pengujian organoleptik dan akan dilakukan prosedur pengujian organoleptik dan akan dibagikan kepada panelis. Setiap panelis akan menerima 4 mika dengan kue dadar gulung yang berbeda proporsi. Lalu panelis akan menilai produk sesuai dengan instruksi peneliti.

### 3.8.1 Prosedur Pembuatan Sari Daun Kelor

Langkah-langkah pembuatan sari daun kelor :

- a. Memilih dan memetik daun kelor yang muda dari dahan pohon yang masih berwarna hijau segar.
- b. Cuci bersih daun kelor yang telah dipetik
- c. Daun kelor yang sudah dicuci bersih kemudian diurut dari tangkai daunnya, agar daunnya terlepas dari tangkainya

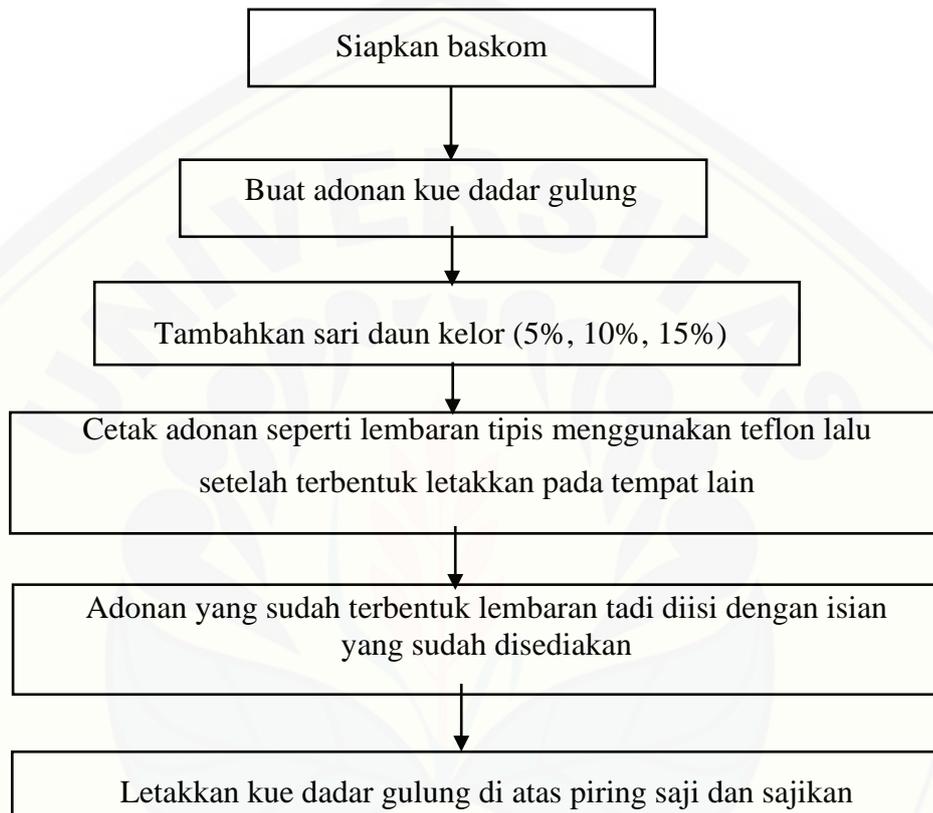
- d. Selanjutnya diletakkan ke dalam blender lalu beri sedikit air agar mudah untuk dihancurkan. Proporsi air yaitu 20 ml untuk 100 gram daun kelor.
- e. Daun kelor diblender sebentar saja agar tidak hancur menjadi bubur dan masih bisa diperan untuk diambil sarinya
- f. Setelah diblender lalu letakkan daun kelor ke atas saringan untuk kemudian disaring agar terpisah antara sari dan ampasnya
- g. Letakkan sari daun kelor dalam wadah terpisah

### 3.8.2 Prosedur Pembuatan Kue Dadar Gulung

Prosedur pembuatan kue dadar gulung yaitu :

- a. Siapkan semua bahan yang akan digunakan
- b. Tuang 100 gram tepung terigu ke dalam baskom atau wadah
- c. Campurkan 250 cc air ke wadah yang berisi tepung
- d. Lalu campurkan 1 sdm mentega cair dan 1 butir telur ke dalam adonan
- e. Aduk sampai tercampur rata semua bahan
- f. Siapkan teflon lalu panaskan teflon dengan api kecil
- g. Tuangkan adonan pada teflon lalu ratakan
- h. Tunggu sampai matang lalu tiriskan pada wadah lain
- i. Isi kue dadar gulung dengan isian yang disukai dan telah disiapkan
- j. Kue dadar gulung siap disajikan

Alur dalam pembuatan kue dadar gulung dalam penelitian ini dapat digambarkan pada bagan di bawah ini :



### 3.8.3 Prosedur Uji Zat Besi (Fe)

Adapun standar uji zat besi (Fe) (metode AAS) yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional (2004) mengenai cara uji kadar zat besi (SNI 06-6989.4-2004) :

- 100 mL sampel ditambahkan dengan  $\text{HNO}_3$  1 mL (1% dari volume sampel)
- Jika masih terdapat butiran dari dalam sari kelor, lakukan penyaringan
- Dari larutan induk Fe, buatlah standar larutan Fe memakai konsentrasi 0,1 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, dan 2 ppm
- Gunakan instrument AAS berdasarkan instruksi pemakaian alat

- e. Lalu larutan standar yang sudah dibuat diukur menggunakan AAS, ukur sampai kurva membentuk garis lurus dengan koefisien korelasi (0,999...-1)
- f. Ukurlah sampel dan catat hasil konsentrasi pada AAS
- g. Jika tidak memakai pengenceran atau pemekatan pada sampel, maka hasil yang tertera pada AAS merupakan hasil konsentrasi logam.

Sebelum diuji, produk akan melalui proses pengemasan bahan yang akan diuji. Untuk prosedur pengemasan, adonan kulit dadar gulung yang sudah jadi akan diletakkan ke dalam plastik rekatan lalu rekatkan plastiknya dengan rapat agar tidak ada rongga dan tidak terkontaminasi dengan debu. Lalu diletakkan ke paper bag dan dibawa ke Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember. Setelah itu sampel diberikan kepada petugas laboratorium untuk langsung diujikan. Sampel harus langsung diuji karena sampel tidak bisa diinapkan, karena jika diinapkan maka sampel akan basi.

#### 3.8.4 Prosedur Uji Vitamin C

Adapun standar uji vitamin C dengan metode uji iodium yang dilakukan oleh Wahono (2014:3) yaitu :

- a. Bahan yang akan diuji terlebih dahulu ditimbang sebanyak 10-30 gram
- b. Masukkan bahan yang sudah
- c. Ditimbang ke dalam labu ukur 100 ml
- d. Tambahkan aquades sampai tanda batas
- e. Kemudian filtrate dihomogenkan dan disaring dengan kertas saring
- f. Filtrate yang diperoleh diambil 25 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml
- g. Tambahkan 1 ml amilum 1%
- h. Filtrate yang telah dicampur amilum dititrasikan dengan larutan iodium standar 0,01N sampai berubah warna
- i. Hitung kadar vitamin C

Sebelum diuji, produk akan melalui proses pengemasan bahan yang akan diuji. Untuk prosedur pengemasan, adonan kulit dadar gulung yang sudah jadi akan diletakkan ke dalam plastik rekatan lalu rekatkan plastiknya dengan rapat agar tidak ada rongga dan tidak terkontaminasi dengan debu. Lalu diletakkan ke paper bag dan dibawa ke Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember. Setelah itu sampel diberikan kepada petugas laboratorium untuk langsung diujikan. Sampel harus langsung diuji karena sampel tidak bisa diinapkan, karena jika diinapkan maka sampel akan basi.

### 3.8.5 Prosedur Uji *Hedonic*

Uji daya terima dilaksanakan menggunakan form uji kesukaan (*hedonic scale test*) untuk mengetahui besaran penerimaan dari skala yang ada (3 : Suka, 2 : Biasa, 1 : Tidak suka) pada aroma, rasa, warna serta tekstur kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor (Setyaningsih *et.al*, 2010:59). Panelis yang digunakan dalam uji kesukaan ini adalah perempuan remaja yang duduk di Sekolah Menengah Atas dengan kelas 10-12 yaitu 25 panelis yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan. Pengujian ini dilakukan di SMK Kesehatan Muhammadiyah. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Bersedia untuk dijadikan subjek penelitian.
- b. Tidak memiliki alergi untuk makanan yang akan diujikan

Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Makanan yang diujikan merupakan makanan favorit panelis atau makanan yang tidak disukai panelis.
- b. Dalam keadaan sakit yang menyebabkan terbatasnya makanan yang boleh dikonsumsi termasuk produk yang diujikan.

Proses pengujian dilakukan dengan cara menyajikan kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor dengan perbedaan proporsi. Setiap kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari kelor diberi kode. Semua

panelis tidak diberikan petunjuk mengenai karakteristik atau jumlah bahan yang digunakan pada contoh kue dadar gulung di setiap kode pada masing-masing sampel yang disajikan. Hal tersebut dilakukan agar panelis tidak melakukan kesalahan pada saat memberkan penilaian. Pada setiap panelis akan mencicipi kode baru dan panelis akan diberikan segelas air putih untuk menetralkan rasa makanan di lidah.

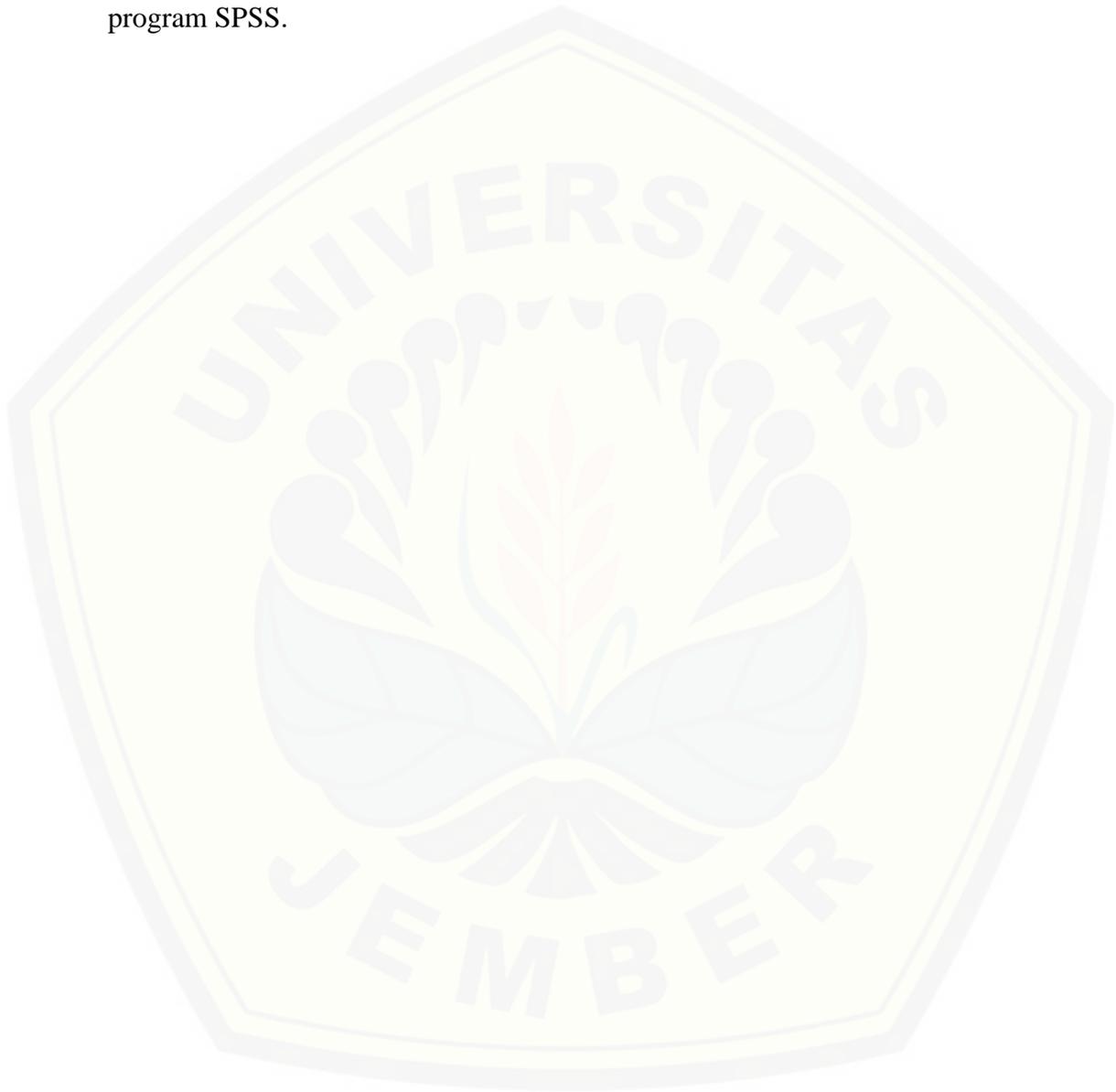
### 3.9 Teknik Penyajian dan Analisis Data

Penyajian data menggunakan teks, grafik dan tabel dimana fungsinya adalah melengkapi. Penyajian data yang berupa teks ketika data yang disajikan berupa kalimat, penyajian bentuk tabel adalah penyajian dari data numerik yang disusun dalam kolom atau jajaran. Penyajian dalam bentuk grafik adalah suatu penyajian data secara visual (Budiarto, 2012:42). Penyajian data yang berbentuk tabel digunakan pada data yang telah diklasifikasi atau ditabulasi. Penyajian data yang berbentuk grafik biasa digunakan pada data yang secara kuantitatif dapat dibandingkan sehingga pembaca akan mudah mendapatkan yang dibutuhkan dalam hasil penelitian (Notoatmojo, 2012:188).

Analisis kadar zat besi (Fe) dan kadar vitamin C ada kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor menggunakan uji nonparametrik *Kruskal Wallis*. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengetahui beda rata-rata hitung kadar zat besi dan vitamin C dari 4 taraf perlakuan. Apabila hasil uji signifikan, maka uji dilanjutkan ke uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan dari 4 taraf perlakuan (Budiarto, 2012:255).

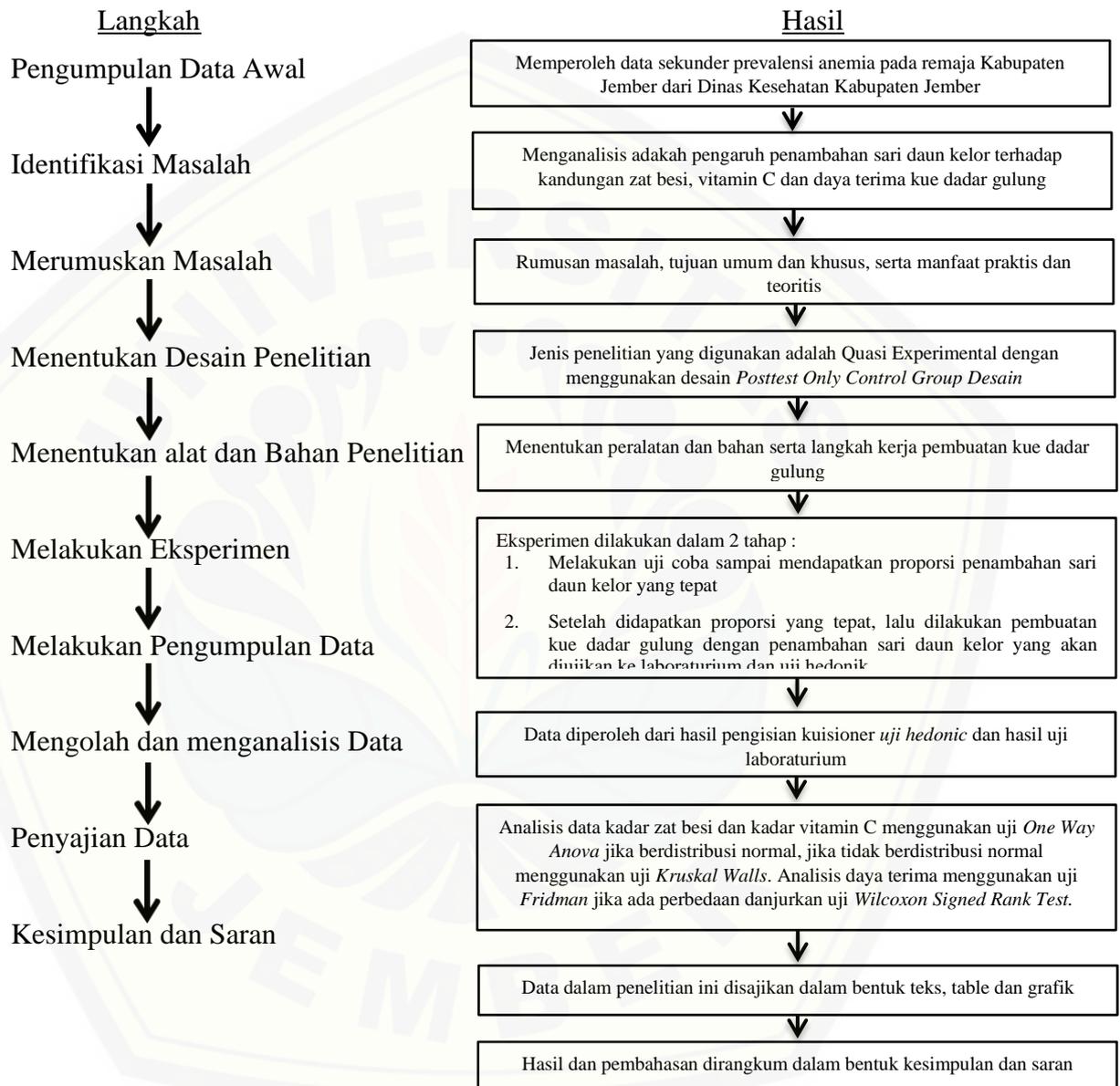
Analisis daya terima kue dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor menggunakan uji *Friedman* dengan skala data minimal ordinal dan signifikansi 0,05. Diketahui bahwa percobaan dilakukan pada satu sampel dengan beberapa kali perlakuan. Tujuan pengujian tersebut adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pada perlakuan kelompok dengan membandingkan kelompok control dan kelompok tersebut yaitu pada daya terima terhadap kue

dadar gulung dengan atau tanpa penambahan sari daun kelor yang telah diujikan kepada 25 panelis. Apabila hasil uji signifikan, maka uji dilanjutkan ke uji *Wilcoxon Sign Rank Test* untuk mengetahui perbedaan dari 4 taraf perlakuan (Budiarto, 2012:255). Perhitungan analisis data tersebut menggunakan bantuan program SPSS.



### 3.10 Alur Penelitian

Urutan langkah-langkah penelitian dan hasil dari masing-masing langkah yang diuraikan dalam diagram berikut ini :



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Kesimpulan

- a. Kadar zat besi pada kue dadar gulung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya pemberian sari daun kelor sebesar 10%, 20%, dan 30%. Nilai rata-rata kadar zat besi tertinggi yaitu pada penambahan sari daun kelor sebanyak 30% atau pada perlakuan  $X_3$ .
- b. Kadar vitamin C pada kue dadar gulung mengalami peningkatan seiring bertambahnya penambahan sari daun kelor sebanyak 10%, 20%, dan 30%. nilai rata-rata kadar vitamin C tertinggi yaitu pada penambahan sari daun kelor sebanyak 30% atau pada perlakuan  $X_3$ .
- c. Penambahan sari daun kelor pada kue dadar gulung sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% terdapat perbedaan signifikan pada segi warna, rasa dan tekstur, sedangkan segi aroma tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Kue dadar gulung yang paling disukai oleh panelis dari segi warna adalah perlakuan  $X_2$  (kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20%), dari segi aroma, kue dadar gulung yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan  $X_2$  (kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20%), begitu juga dari segi rasa, kue dadar gulung yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan  $X_2$  (kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20%), sedangkan kue dadar gulung yang paling disukai oleh panelis dari segi tekstur yaitu pada perlakuan  $X_3$  (kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 30%). Berdasarkan uji *Hedonic Scale Test*, kue dadar gulung yang direkomendasikan adalah kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20% dikarenakan paling disukai oleh panelis.
- d. Aroma dan rasa kue dadar gulung sari kelor telah memenuhi persyaratan mutu karakteristik kue basah. Persyaratan mutu karakteristik kue basah

berdasarkan SNI 01-4309-1996 (BSN, 1996) yaitu aroma dan rasa kue basah harus normal dan dapat diterima oleh seseorang.

- e. Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20% dapat memenuhi kebutuhan zat besi sebesar 15,67% setiap 1 kue pada remaja perempuan usia 16 sampai 18 tahun. Selain itu kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 20% dapat memenuhi kebutuhan vitamin C sebesar 6,12% setiap 1 kue pada remaja perempuan. Kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor yang direkomendasikan yaitu dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 20% dikarenakan bau langu dan rasa pahit pada perlakuan tersebut tidak terlalu terasa.

## **7.2 Saran**

### **7.2.1 Bagi Produsen**

Produk ini dapat diwujudkan sebagai inovasi makanan olahan yang memiliki nilai gizi lebih, sehingga produsen dapat mudah membuat dan menjual kue dadar gulung sari kelor dengan zat gizi yang baik, juga diharapkan dapat memberikan inovasi baru pengolahan daun kelor serta dapat meningkatkan nilai ekonomis dari daun kelor.

### **7.2.2 Bagi Remaja**

Adanya produk kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor diharapkan dapat menambah daya konsumsi remaja terhadap makanan yang memiliki nilai gizi lebih baik, khususnya dalam konsumsi Fe dan Vitamin C dalam mencegah terjadinya anemia pada remaja.

### **5.2.3 Bagi Peneliti Lain**

- a. Perlu dilakukan analisis laboratorium lebih lanjut mengenai kadar air, kadar serat, kadar lemak dan kadar abu pada kue dadar gulung sari klor sebagai salah satu persyaratan dari SNI 01-4309-1996 agar dapat diperoleh hasil yang lebih akurat.
- b. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai bahan pada kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor agar dapat mengurangi bau langu dari daun kelor dan menambah cita rasa, serta dapat meningkatkan daya terima masyarakat serta mendapatkan kandungan zat besi dan vitamin C yang lebih tinggi.
- c. Perlu dilakukan pembuatan inovasi produk olahan lain berupa berbagai macam kue basah ataupun makanan yang lainnya dengan penambahan sari daun kelor agar diperoleh diversifikasi pangan, sehingga dapat meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap tanaman kelor.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agusman. 2013. Pengujian Organoleptik. Semarang: Program Studi Teknologi Pangan Muhammadiyah Semarang.
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, S. 2011. *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Aminah, S. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa Oliefera*). *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2*, 37.
- Andarwulan, N. 1992. *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2016. *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Mutu Karakteristik Kue Basah*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *Cara Uji Besi (Fe) dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Briawan, D. 2014. *ANEMIA Masalah Gizi pada Remaja Wanita*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Budiarto, E. 2012. *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Dameswari, A. O. 2019. Pemodelifikasian Bentuk dan Warna Dadar Gulung Menjadi Lebih Modern. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1-2.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Pesan untuk Remaja Putri Indonesia Cantik itu Sehat Bukan Kurus*. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id). (diakses 3 Oktober 2019)
- Dewi, F.K., N. Suliasih, Y. Garnida. 2017. Pembuatan *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Berbagai uhu Pemmanggangan. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Djoko, P. 2017. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit Sebagai Screening Anemia pada Lansia di Asrama TNI-AD Mrican Semarang. *Jurnal LINK*.
- Dyah, R. 2017. *Manfaat Akar Kelor*. [manfaat.co.id](http://manfaat.co.id): <https://manfaat.co.id>. (diakses 20 Desember 2019)
- Erniyanti, Ansharullah, dan Sadimantara, F. 2019. Daya Terima dan Analisis Kandungan Gizi *Cookies* Berbasis Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 03(04):2204-2219.
- Faidatun, A. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Protein, Kadar Air, Kadar Betakaroten, dan Daya Terima pada Bakso Ikan Lele. *Skripsi*. Jember: Universitas Negeri Jember
- Fatsecret. 2017. *Kalori Gizi Umum Dadar Gulung*. [www.fatsecret.co.id](http://www.fatsecret.co.id). (diakses 21 Desember 2019)

- Handayani, T. 2013. *Khasiat Ampuh Akar Batang Daun*. Lampung: Infra Pustaka.
- Handewi, P. S. 2016. Penganekaragaman Konsumsi Pangan di Indonesia : Permasalahan dan Implikasi untuk Kebijakan dan Program. *Analisis Kebijakan Pangan Volume 6 No. 2* , 140-154.
- Hasniar, Rais, M., dan Fadilah, R. 2019. Analisis Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik pada Bakso Tempe dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 05:189-200.
- Herlina. 2013. *Mengatasi Masalah Anak dan Remaja Melalui Buku*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Iskandar, A. 2018. Analisis Kadar Protein, Kalsium, dan Daya Terima Es Krim dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Kant, R. 2012. Textile Dyeing Industry an Environmental Hazard. *Journal Natural Science*, 01(04): 22-26.
- Latifa, J. N., 2015. Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor Terhadap Daya Terima, Kadar Protein, dan Kadar Betakaroten pada Nugget Ikan Tongkol. *Skripsi*. Jember: Universitas Negeri Jember
- Mahmud, M.K., Herman, Zulfianto, N.A, Apriyantono, R.R., Ngadiarti, I., Hartanti, B., Bernandus, dan Tinexcellly. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Minarti, S., Suhaidi, I., dan Rusmarilin, H. 2013. Pengaruh Campuran Tepung Terigu dengan Beberapa Jeni Tepung dan Jumlah Daging Belut terhadap Mutu Nugget Belut. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 03(01):1-8.
- Negara, J.K., Sio, A., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A., Wihansah, R., dan Yusuf, M. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensoris (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Pertanian*, 02(04):286-290.

- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nurhasanah. 2014. *Ciri-Ciri Kelor Serta Khasiat dan Manfaat Kelor*. [www.tanobat.com](http://www.tanobat.com). (diakses 19 Desember 2019)
- Oktavia, E. R. 2018. Pengetahuan Risiko Pernikahan Dini pada Remaja Umum 13-19 Tahun. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 240.
- Permatasari. 2013. Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor Terhadap Daya Terima pada Nugget Tempe. *Skripsi*. Jember: Universitas Negeri Semarang
- Prahesti, M. D. 2019. Kajian Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah darah dan Asupan Zat Besi pada Kejadian Ibu Hamil Anemia di Kabupaten Bantul. 9.
- Program Studi Teknologi Pangan . 2013. *Pengujian Organoleptik* . Semarang: UMS.
- Pujilestari, T. 2015. Review: Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam untuk Keperluan Industri. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* ISSN 1412-6869, 14(1): 13-23.
- Rahayuni. 2013. Pengaruh Penambahan Ikan Mujaer Terhadap Daya Terima pada Nugget Tahu. *Skripsi*. Jember: Universitas Negeri Jember
- Rahmat, S. E. 2017. Hubungan antara Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Status Gizi dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Anak Sekolah Dasar Masjid Syhada Tahun 2017. *Skripsi*, 5.
- Rahmawati, P., dan Adi, A. 2016. Daya Terima dan Zat Gizi Permen Jeli dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Media Gizi Indonesia*, 11(01):86-93.

- Rais, Hasni, M., dan Fadilah, R. 2019. Analisis Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik pada Bakso Tahu dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 05:188-200.
- Salman, Y., S. Novita., dan A. Burhanudin. 2016. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu, Tepung Tempe, dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Mutu (protein dan Zat Besi) dan Daya Terima Mie Basah. *Jurkessia*, 6 (3):1-9.
- Setyaningsih, D. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Setyaningsih, A. Apriyanto, dan M. Puspitasari. 2012. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Sukarni, I. 2013. *Buku Ajar Keperawatan Maternitas*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Suryani, L. 2019. Efektifitas Penyuluhan dan Kepatuhan Minum tablet Tambah Darah (TTD) terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri di Desa Kalijaya Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang Tahun 2019. *Skripsi*, 2-11.
- Thaha, A. R. 2017. *Gizi Remaja Putri Plus 1000 Hari Pertama Kehidupan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Triputri, H. 2017. Substitusi Tepung Bayam (*Amaranthus Tricolor L.*) pada Tepung Terigu terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Vitamin A dan Kadar Kalsium Dadar Gulung. *Skripsi*. Padang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
- Wahono, D. 2014. Pengaruh Proporsi dan Lama Osmosis Terhadap Kualitas Sari Buah Strawberry. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No.2*, 82-90.
- Winarno, F. G. 2018. *Tanaman Kelor (Moringa oleifera) Nilai Gizi, manfaat dan Potensi usaha*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Yuliana, 2016. Uji Organoleptik dan Kadar Kalsium Es Krim dengan Penambahan Kulit Pisang dan Daun Kelor sebagai Sumber Gizi Alternatif. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.



LAMPIRAN

Lampiran A Naskah Penjelasan Kepada Subjek Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. Kalimantan I/93- Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember

Tlp. (0331) 337878 - Fax (0331) 322995 Jember 68121

Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

---

**Naskah Penjelasan (Uji *Hedonic Scale Test*) Kepada Subjek Penelitian**

Selamat pagi,

Perkenalkan nama saya Savira Laksita Maharani. Saya adalah mahasiswi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Saya hendak melakukan penelitian untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program strata satu (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dengan judul penelitian “Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Zat Besi, Vitamin C dan Daya Terima pada Kue Dadar Gulung”.

Tujuan penelitian saya adalah untuk mengetahui kadar zat besi, vitamin C, dan daya terima (rasa, aroma, warna, dan tekstur) kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor. Manfaat penelitian ini adalah produk ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif makanan selingan bagi remaja dalam memenuhi kebutuhan zat gizi harian.

Jika Saudari bersedia ikut serta dalam penelitian ini, maka saya akan melakukan tanya jawab terhadap untuk mengetahui identitas berupa nama dan usia. Kemudian saya akan menjelaskan tentang kue dadar gulung kelor ini:

1. Dadar gulung ini terbuat dari tepung terigu, telur, air, mentega, telur, dan sari daun kelor dengan berbagai variasi penambahan.
2. Dadar gulung ini mengandung zat besi dan vitamin C yang dibutuhkan oleh remaja pada umumnya.
3. Setelah mencicipi satu sampel, diharapkan minum air putih sebelum mencicipi sampel berikutnya.
4. Saudara diminta untuk mengemukakan pendapat terkait rasa, aroma, warna dan tekstur dari kue dadar gulung kelor dengan penambahan sari daun kelor dengan skor sebagai berikut : 1 = tidak suka, 2 = biasa dan 3 = suka.

Peserta penelitian ini tidak dipungut biaya apapun. Kerahasiaan mengenai data yang diperoleh dari peserta akan dijamin dan tidak ada bahaya potensial yang ditimbulkan dari penelitian ini. Peserta penelitian juga akan memperoleh bingkisan ungkapan rasa terimakasih atas kesediaannya. Keikutsertaan Saudari dalam penelitian ini bersifat sukarela. Bila tidak bersedia, Saudari dapat menolak diikutsertakan dalam penelitian ini. Jika Saudari bersedia untuk ikut serta, mohon menandatangani lembar persetujuan ikut serta dalam penelitian. Jika Saudari memerlukan penjelasan lebih lanjut, maka dipersilahkan bertanya kepada saya. Terima kasih.

## Lampiran B Lembar Pernyataan Persetujuan (Informed Consent)



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. Kalimantan I/93- Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember

Tlp. (0331) 337878 - Fax (0331) 322995 Jember 68121

Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

---

**Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama :

Usia :

Bersedia untuk dijadikan responden dalam penelitian yang berjudul  
**“Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor Terhadap Kadar Zat Besi,  
Vitamin C dan Daya Terima Kue Dadar Gulung”**.

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada saya. Saya telah menerima penjelasan mengenai penelitian tersebut, dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti serta telah mendapatkan jawaban yang benar dan jelas. Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk berpartisipasi sebagai subjek dalam penelitian ini.

Jember,.....2020

Responden

(.....)

## Lampiran C Formulir Uji Daya Terima (Uji Hedonik)



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. Kalimantan I/93- Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember

Tlp. (0331) 337878 - Fax (0331) 322995 Jember 68121

Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

**Formulir Uji Kesukaan**

Nama Panelis :

Usia :

**Instruksi**

1. Cicipilah sampel (kue dadar gulung) satu persatu.
2. Pada kolom kode sampel berikan penilaian Anda dengan cara memasukkan nomor (lihat keterangan yang ada di bawah tabel) berdasarkan tingkat kesukaan.
3. Setelah mencicipi satu sampel, harap **minum air putih terlebih dahulu** sebelum mencicipi sampel berikutnya.

Indikator	Kode Ssampel			
	105	415	425	735
Warna				
Aroma				
Rasa				
Tekstur				

Keterangan:

1 = Tidak Suka; 2 = Biasa; 3 = Suka

**-Terima kasih atas kerjasamanya, semoga sehat selalu-**

Lampiran D Form Deteksi Alergi dan Kesukaan terhadap Bahan Makanan

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. Kalimantan I/93- Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember

Tlp. (0331) 337878 - Fax (0331) 322995 Jember 68121

Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)



---

**Form Alergi dan Kesukaan terhadap Suatu Bahan Makanan**

Nama Panelis :

Usia :

1. Apakah anda sangat menyukai kue dadar gulung?
  - a. Ya, sangat suka
  - b. Biasa saja
  - c. Tidak
2. Apakah anda sangat menyukai daun kelor?
  - a. Ya, sangat suka
  - b. Biasa saja
  - c. Tidak
3. Apakah anda memiliki alergi terhadap tepung terigu?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Apakah anda memiliki alergi terhadap telur?
  - a. Ya
  - b. Tidak

## Lampiran E Hasil Analisis Uji Laboratorium Kadar Zat Besi

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>POLITEKNIKNEERI JEMBER</b>	Kode dokumen: FR-AUK-064 Revisi : 0
	Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531 Email: <a href="mailto:politeknik@polije.ac.id">politeknik@polije.ac.id</a> ; Laman: <a href="http://WWW.Polije.ac.id">WWW.Polije.ac.id</a>	

## LAPORAN HASIL ANALISA

(NO. 149 /PL17.3.2.03/HA/2020)

Tanggal terima : 30 Juni 2020  
 Tanggal selesai : 16 Juli 2020  
 Dikirim oleh : Savira  
 Alamat : FKM - UNEJ  
 Jenis sample : Dadar Gulung  
 Jenis analisa : Fe dan Vit C  
 Peralatan Pengujian : Timbangan Analitik, Tanur, Spektro Fotometer  
 Peralatan K3 (Alat Pelindung Diri) : Sarung Tangan, Masker dan Jas Laboratorium

## HASIL ANALISA

NO	Kode Sampel	Fe (mg/100gr)			Vit C (mg/100gr)		
		UI 1	UI2	Rata 2	UI 1	UI2	Rata 2
	Ulanagan I						
1	105	1,06	0,92	0,99	0,12	0,10	0,11
2	415	1,86	1,88	1,87	2,31	2,37	2,34
3	425	2,33	2,37	2,35	4,57	4,63	4,60
4	735	2,80	2,84	2,82	6,78	6,82	6,80
	Ulanagan II						
1	105	0,95	0,99	0,97	0,09	0,09	0,09
2	415	1,85	1,93	1,89	2,40	2,32	2,36
3	425	2,37	2,39	2,38	4,55	4,51	4,53
4	735	2,81	2,77	2,79	6,82	6,86	6,84
	Ulanagan III						
1	105	0,98	1,04	1,01	0,09	0,07	0,08
2	415	1,86	1,82	1,84	2,30	2,34	2,32
3	425	2,30	2,36	2,33	4,652	4,64	4,63
4	735	2,77	2,86	2,81	6,81	6,77	6,79

Ket. Hasil Analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima.

Mengetahui  
Ketua Lab. Analisis Pangan

  
 Dr. Titik Budiati, S.TP, MT, M.Sc  
 NIP. 19700520 200212 2 001

Jember, 16 Juli 2020  
Analisis

  
 M. Djabir S, SE  
 NIP. 19670512 199203 1 003

### Lampiran F Hasil Analisis Statistik Kadar Zat Besi Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor

#### Uji Normalitas

##### Tests of Normality

Perilaku		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_Zat_Besi	X0	0,175	3		1,000	3	1,000
	X1	0,219	3		0,987	3	0,780
	X2	0,219	3		0,987	3	0,780
	X3	0,385	3		0,750	3	0,000

#### Keputusan

Data berdistribusi tidak normal karena terdapat beberapa perlakuan yang memiliki nilai signifikansi  $\leq 0,05$  yaitu pada perlakuan  $X_3$  atau kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 30%.

#### Kruskal Wallis Test

##### Ranks

Perilaku		N	Mean Rank
Kadar_Zat_Besi	X0	3	2,00
	X1	3	5,00
	X2	3	8,00
	X3	3	11,00
	Total	12	

##### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Kadar_Zat_Besi
Kruskal-Wallis H	10,421
df	3
Asymp. Sig.	0,015

#### Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

### Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,015 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan Tolak  $H_0$ . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan paling sedikit satu dari keempat sampel kue dadar gulung (ada pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung).

### Uji Mann Whitney U Test (Dilihat dari *Asymp. sig.*)

1. Kue dadar gulung  $X_0$  dan  $X_1$

#### Ranks

Perilaku		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar_Zat_Besi	X0	3	2,00	6,00
	X1	3	5,00	15,00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Kadar_Zat_Besi
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,964
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$

Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,050 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05.

Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$ .

## 2. Kue dadar gulung $X_0$ dan $X_2$

**Ranks**

Perilaku		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar_Zat_Besi	X0	3	2,00	6,00
	X2	3	5,00	15,00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Kadar_Zat_Besi
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,964
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_2$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_2$

Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,050 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05.

Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_2$ .

### 3. Kue dadar gulung $X_0$ dan $X_3$

#### Ranks

Perilaku	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar_Zat_Besi X0	3	2,00	6,00
X3	3	5,00	15,00
Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Kadar_Zat_Besi
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_3$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_3$

### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_3$ .

#### 4. Kue dadar gulung $X_1$ dan $X_2$

##### Ranks

Perilaku		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar_Zat_Besi	X1	3	2,00	6,00
	X2	3	5,00	15,00
	Total	6		

##### Test Statistics<sup>a</sup>

	Kadar_Zat_Besi
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,964
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_2$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_2$

### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,050 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05.

Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_2$ .

### 5. Kue dadar gulung $X_1$ dan $X_3$

#### Ranks

Perilaku		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar_Zat_Besi	X1	3	2,00	6,00
	X3	3	5,00	15,00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Kadar_Zat_Besi
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_3$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_3$

### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_3$ .

### 6. Kue dadar gulung $X_2$ dan $X_3$

#### Ranks

Perilaku		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar_Zat_Besi	X2	3	2,00	6,00
	X3	3	5,00	15,00
	Total	6		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Kadar_Zat_Besi
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$

Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$ .

Uji *Mann Whitney*

Perlakuan	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
$X_0$		0,050*	0,050*	0,046*
$X_1$			0,050*	0,046*
$X_2$				0,046*
$X_3$				

(\*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *p value*  $\leq 0,05$

## Lampiran G Hasil Analisa Uji Laboratorium Kadar Vitamin C

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>POLITEKNIKNEERI JEMBER</b> Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531 Email: <a href="mailto:politeknik@polije.ac.id">politeknik@polije.ac.id</a> ; Laman: <a href="http://WWW.Polije.ac.id">WWW.Polije.ac.id</a>	Kode dokumen: FR-AUK-064 Revisi : 0

## LAPORAN HASIL ANALISA

(NO. 149 /PL17.3.2.03/HA/2020)

Tanggal terima : 30 Juni 2020  
 Tanggal selesai : 16 Juli 2020  
 Dikirim oleh : Savira  
 Alamat : FKM - UNEJ  
 Jenis sample : Dadar Gulung  
 Jenis analisa : Fe dan Vit C  
 Peralatan Pengujian : Timbangan Analitik, Tanur, Spektro Fotometer  
 Peralatan K3 (Alat Pelindung Diri) : Sarung Tangan, Masker dan Jas Laboratorium

## HASIL ANALISA

NO	Kode Sampel	Fe (mg/100gr)			Vit C (mg/100gr)		
		UI 1	UI2	Rata 2	UI 1	UI2	Rata 2
	<b>Ulanagan I</b>						
1	105	1,06	0,92	0,99	0,12	0,10	0,11
2	415	1,86	1,88	1,87	2,31	2,37	2,34
3	425	2,33	2,37	2,35	4,57	4,63	4,60
4	735	2,80	2,84	2,82	6,78	6,82	6,80
	<b>Ulanagan II</b>						
1	105	0,95	0,99	0,97	0,09	0,09	0,09
2	415	1,85	1,93	1,89	2,40	2,32	2,36
3	425	2,37	2,39	2,38	4,55	4,51	4,53
4	735	2,81	2,77	2,79	6,82	6,86	6,84
	<b>Ulanagan III</b>						
1	105	0,98	1,04	1,01	0,09	0,07	0,08
2	415	1,86	1,82	1,84	2,30	2,34	2,32
3	425	2,30	2,36	2,33	4,652	4,64	4,63
4	735	2,77	2,86	2,81	6,81	6,77	6,79

Ket. Hasil Analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima.

Mengetahui  
Ketua Lab. Analisis Pangan



Dr. Titik Budiati, S.TP, MT, M.Sc  
NIP. 19700520 200212 2 001

Jember, 16 Juli 2020  
Analisis



M. Djabir S, SE  
NIP. 19670512 199203 1 003



### Lampiran H Hasil Analisis Statistik Kadar Vitamin C Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor

#### Uji Normalitas

##### Tests of Normality

Perilaku		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Vitamin C	X0	0,253	3		0,964	3	0,637
	X1	0,175	3		1,000	3	1,000
	X2	0,269	3		0,949	3	0,567
	X3	0,314	3		0,893	3	0,363

#### Keputusan

Data berdistribusi normal karena seluruh perlakuan memiliki nilai signifikansi  $\geq 0,05$  yaitu pada perlakuan X<sub>0</sub>, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub> dan X<sub>3</sub> atau kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 0%, 10%, 20% dan 30%.

#### Uji Anova

##### ANOVA

Kadar Vitamin C					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	75,242	3	25,081	25291,459	0,000
Within Groups	0,008	8	0,001		
Total	75,250	11			

#### Hipotesis :

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

H<sub>1</sub> : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

#### Pengambilan Keputusan

Tolak H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima H<sub>0</sub> jika probabilitas  $\geq 0,05$

## Keputusan

Besar nilai *Sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak  $H_0$ . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan paling sedikit satu dari keempat sampel kue dadar gulung (ada pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung).

*Post Hoc Tests*

## Multiple Comparisons

Dependent Variable:						
Tukey HSD						
(I) Perilaku		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
X0	X1	-2.24667*	0,02571	0,000	-2,3290	-2,1643
	X2	-4.49333*	0,02571	0,000	-4,5757	-4,4110
	X3	-6.71667*	0,02571	0,000	-6,7990	-6,6343
X1	X0	2.24667*	0,02571	0,000	2,1643	2,3290
	X2	-2.24667*	0,02571	0,000	-2,3290	-2,1643
	X3	-4.47000*	0,02571	0,000	-4,5523	-4,3877
X2	X0	4.49333*	0,02571	0,000	4,4110	4,5757
	X1	2.24667*	0,02571	0,000	2,1643	2,3290
	X3	-2.22333*	0,02571	0,000	-2,3057	-2,1410
X3	X0	6.71667*	0,02571	0,000	6,6343	6,7990
	X1	4.47000*	0,02571	0,000	4,3877	4,5523
	X2	2.22333*	0,02571	0,000	2,1410	2,3057

1. Kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$ 

## Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$

#### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

#### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_1$ .

#### 2. Kue dadar gulung $X_0$ dengan $X_2$

##### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_2$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_2$

#### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

#### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_2$ .

#### 3. Kue dadar gulung $X_0$ dengan $X_3$

##### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_3$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_3$

#### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

#### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_0$  dengan  $X_3$ .

#### 4. Kue dadar gulung $X_1$ dengan $X_2$

##### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_2$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_2$

#### Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

#### Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_2$ .

#### 5. Kue dadar gulung $X_1$ dengan $X_3$

##### Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_3$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_3$

## Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$ Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$ 

## Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_1$  dengan  $X_3$ .

6. Kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$ 

## Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan pada penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$

## Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$ Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$ 

## Keputusan

Besar nilai *Asymp. sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Keputusan tolak  $H_0$ . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan sari daun kelor antara kue dadar gulung  $X_2$  dengan  $X_3$ .

*Post Hoc Tests*

Perlakuan	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
$X_0$		0,000*	0,000*	0,000*
$X_1$			0,000*	0,000*
$X_2$				0,000*
$X_3$				

(\*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *p value*  $\leq 0,05$

**Lampiran I Hasil Penilaian Hedonic Scale Test**

## a. Warna

No	Kode Sampel Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor			
	X0	X1	X2	X3
1	3	3	2	2
2	3	2	3	1
3	2	2	3	3
4	3	2	2	3
5	3	2	3	3
6	2	3	3	3
7	2	1	3	3
8	2	2	3	3
9	3	2	2	2
10	3	1	3	1
11	1	3	2	2
12	2	3	3	3
13	2	2	3	3
14	3	1	2	2
15	2	1	2	2
16	2	3	2	1
17	2	2	3	1
18	1	2	3	2
19	3	2	3	3
20	3	2	3	3
21	2	1	3	1
22	2	1	3	2
23	3	2	3	3
24	1	3	2	3
25	2	2	2	2
Jumlah	57	50	66	57
Rata - rata	2,28	2	2,64	2,28

## b. Aroma

No	Kode Sampel Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor			
	X0	X1	X2	X3
1	3	3	3	3
2	3	3	2	2
3	3	3	3	3
4	2	1	3	3
5	3	2	2	2
6	2	2	1	2
7	2	2	2	3
8	2	2	2	2
9	2	2	2	2
10	1	2	1	1
11	2	2	2	2
12	2	2	3	2
13	3	2	3	1
14	2	1	3	1
15	2	2	2	1
16	1	2	2	3
17	1	2	2	3
18	1	2	3	2
19	2	3	3	1
20	2	2	3	2
21	2	2	2	2
22	2	2	2	2
23	1	2	3	2
24	2	2	3	2
25	2	2	3	2
Jumlah	50	52	60	51
Rata - rata	2	2,08	2,4	2,04

## c. Rasa

No	Kode Sampel Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor			
	X0	X1	X2	X3
1	3	3	3	3
2	3	3	2	1
3	1	2	3	3
4	3	3	3	3
5	3	2	2	3
6	3	3	2	3
7	3	2	3	3
8	3	2	3	3
9	3	3	3	2
10	2	1	3	3
11	1	1	2	1
12	2	2	3	1
13	2	2	3	1
14	3	1	3	3
15	3	2	2	1
16	2	1	3	2
17	1	1	3	2
18	1	3	3	1
19	2	3	3	1
20	3	3	3	1
21	3	2	3	2
22	3	1	2	2
23	3	2	2	2
24	2	2	3	1
25	2	1	3	1
Jumlah	60	51	68	49
Rata - rata	2,4	2,04	2,72	1,96

## d. Tekstur

No	Kode Sampel Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor			
	X0	X1	X2	X3
1	3	3	3	3
2	2	3	3	3
3	2	3	3	3
4	3	3	3	3
5	3	3	3	3
6	3	3	3	3
7	2	2	3	3
8	1	2	2	3
9	2	2	2	3
10	1	2	3	3
11	1	2	3	3
12	1	2	2	2
13	2	2	3	2
14	2	2	1	1
15	1	2	3	3
16	1	2	3	3
17	3	2	2	3
18	1	2	2	3
19	1	2	2	2
20	2	2	2	2
21	2	2	3	3
22	1	2	3	3
23	1	2	3	3
24	1	2	3	2
25	1	2	3	3
Jumlah	43	56	66	68
Rata - rata	1,72	2,24	2,64	2,72

**Lampiran J Hasil Analisis Statistik Daya Terima Kue Dadar Gulung dengan Penambahan Sari Daun Kelor**

a. Warna

Friedman Test

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Warna X0	25	2,28	0,678	1	3	2,00	2,00	3,00
Warna X1	25	2,00	0,707	1	3	1,50	2,00	2,50
Warna X2	25	2,64	0,490	2	3	2,00	3,00	3,00
Warna X3	25	2,28	0,792	1	3	2,00	2,00	3,00

**Ranks**

	Mean Rank
Warna X0	2,46
Warna X1	1,98
Warna X2	3,00
Warna X3	2,56

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	25
Chi-Square	10,597
Df	3
Asymp. Sig.	0,014

Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

## Keputusan

Besar nilai *Sig.* adalah 0,014 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak  $H_0$ . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan paling sedikit satu dari keempat sampel kue dadar gulung (ada pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung).

*Wilcoxon Signed Rank Test*

		<b>Ranks</b>		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna X1 - Warna X0	Negative Ranks	13 <sup>a</sup>	9,46	123,00
	Positive Ranks	6 <sup>b</sup>	11,17	67,00
	Ties	6 <sup>c</sup>		
	Total	25		
Warna X2 - Warna X0	Negative Ranks	4 <sup>d</sup>	8,00	32,00
	Positive Ranks	12 <sup>e</sup>	8,67	104,00
	Ties	9 <sup>f</sup>		
	Total	25		
Warna X3 - Warna X0	Negative Ranks	8 <sup>g</sup>	9,63	77,00
	Positive Ranks	9 <sup>h</sup>	8,44	76,00
	Ties	8 <sup>i</sup>		
	Total	25		
Warna X2 - Warna X1	Negative Ranks	4 <sup>j</sup>	8,50	34,00
	Positive Ranks	16 <sup>k</sup>	11,00	176,00
	Ties	5 <sup>l</sup>		
	Total	25		
Warna X3 - Warna X1	Negative Ranks	5 <sup>m</sup>	9,70	48,50
	Positive Ranks	12 <sup>n</sup>	8,71	104,50
	Ties	8 <sup>o</sup>		
	Total	25		
Warna X3 - Warna X2	Negative Ranks	7 <sup>p</sup>	5,57	39,00
	Positive Ranks	2 <sup>q</sup>	3,00	6,00
	Ties	16 <sup>r</sup>		
	Total	25		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Warna X1 - Warna X0	Warna X2 - Warna X0	Warna X3 - Warna X0	Warna X2 - Warna X1	Warna X3 - Warna X1	Warna X3 - Warna X2
Z	-1.198 <sup>b</sup>	-2.065 <sup>c</sup>	-.025 <sup>b</sup>	-2.826 <sup>c</sup>	-1.444 <sup>c</sup>	-2.008 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	0,231	0,039	0,980	0,005	0,149	0,045

Perlakuan	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
X <sub>0</sub>		0,231	0,039*	0,980
X <sub>1</sub>			0,005*	0,149
X <sub>2</sub>				0,045*
X <sub>3</sub>				

(\*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji  $p \text{ value} \leq 0,05$

## b. Aroma

## Friedman Test

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Aroma X0	25	2,00	0,645	1	3	2,00	2,00	2,00
Aroma X1	25	2,08	0,493	1	3	2,00	2,00	2,00
Aroma X2	25	2,40	0,645	1	3	2,00	2,00	3,00
Aroma X3	25	2,04	0,676	1	3	2,00	2,00	2,50

## Ranks

	Mean Rank
Aroma X0	2,30
Aroma X1	2,44
Aroma X2	2,90
Aroma X3	2,36

Test Statistics<sup>a</sup>

N	25
Chi-Square	6,246
df	3
Asymp. Sig.	0,100

Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Sig.* adalah 0,100 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05.

Keputusan Terima  $H_0$ . Artinya, tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung (tidak ada pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung).

## c. Rasa

## Friedman Test

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Rasa X0	25	2,40	0,764	1	3	2,00	3,00	3,00
Rasa X1	25	2,04	0,790	1	3	1,00	2,00	3,00
Rasa X2	25	2,72	0,458	2	3	2,00	3,00	3,00
Rasa X3	25	1,96	0,889	1	3	1,00	2,00	3,00

## Ranks

	Mean Rank
Rasa X0	2,74
Rasa X1	2,10
Rasa X2	3,08
Rasa X3	2,08

Test Statistics<sup>a</sup>

N	25
Chi-Square	15,217
Df	3
Asymp. Sig.	0,002

Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Sig.* adalah 0,002 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak  $H_0$ . Artinya, ada perbedaan yang signifikan paling sedikit satu dari keempat sampel kue dadar gulung (ada pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung).

*Wilcoxon Signed Rank Test*

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa X1 - Rasa X0	Negative Ranks	11 <sup>a</sup>	7,27	80,00
	Positive Ranks	3 <sup>b</sup>	8,33	25,00
	Ties	11 <sup>c</sup>		
	Total	25		
Rasa X2 - Rasa X0	Negative Ranks	6 <sup>d</sup>	7,50	45,00
	Positive Ranks	11 <sup>e</sup>	9,82	108,00
	Ties	8 <sup>f</sup>		
	Total	25		
Rasa X3 - Rasa X0	Negative Ranks	12 <sup>g</sup>	7,88	94,50
	Positive Ranks	3 <sup>h</sup>	8,50	25,50
	Ties	10 <sup>i</sup>		
	Total	25		
Rasa X2 - Rasa X1	Negative Ranks	2 <sup>j</sup>	6,00	12,00
	Positive Ranks	14 <sup>k</sup>	8,86	124,00
	Ties	9 <sup>l</sup>		
	Total	25		
Rasa X3 - Rasa X1	Negative Ranks	9 <sup>m</sup>	10,50	94,50
	Positive Ranks	9 <sup>n</sup>	8,50	76,50
	Ties	7 <sup>o</sup>		
	Total	25		
Rasa X3 - Rasa X2	Negative Ranks	14 <sup>p</sup>	9,00	126,00
	Positive Ranks	2 <sup>q</sup>	5,00	10,00
	Ties	9 <sup>r</sup>		
	Total	25		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Rasa X1 - Rasa X0	Rasa X2 - Rasa X0	Rasa X3 - Rasa X0	Rasa X2 - Rasa X1	Rasa X3 - Rasa X1	Rasa X3 - Rasa X2
Z	-1.830 <sup>b</sup>	-1.597 <sup>c</sup>	-2.057 <sup>b</sup>	-3.019 <sup>c</sup>	-.408 <sup>b</sup>	-3.091 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,067	0,110	0,040	0,003	0,683	0,002

Perlakuan	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
X <sub>0</sub>		0,067*	0,110	0,040*
X <sub>1</sub>			0,003*	0,683
X <sub>2</sub>				0,002*
X <sub>3</sub>				

(\*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *p value* ≤ 0,05

## d. Tekstur

## Friedman Test

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Tekstur X0	25	1,72	0,792	1	3	1,00	2,00	2,00
Tekstur X1	25	2,24	0,436	2	3	2,00	2,00	2,50
Tekstur X2	25	2,64	0,569	1	3	2,00	3,00	3,00
Tekstur X3	25	2,72	0,542	1	3	2,50	3,00	3,00

## Ranks

	Mean Rank
Tekstur X0	1,62
Tekstur X1	2,32
Tekstur X2	2,96
Tekstur X3	3,10

Test Statistics<sup>a</sup>

N	25
Chi-Square	32,715
Df	3
Asymp. Sig.	0,000

## Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel kue dadar gulung

## Pengambilan Keputusan

Tolak  $H_0$  jika probabilitas  $\leq 0,05$

Terima  $H_0$  jika probabilitas  $\geq 0,05$

## Keputusan

Besar nilai *Sig.* adalah 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak  $H_0$ . Artinya, ada perbedaan yang signifikan paling sedikit satu dari keempat sampel kue dadar gulung (ada pengaruh penambahan sari daun kelor terhadap kadar zat besi pada kue dadar gulung).

*Wilcoxon Signed Rank Test*

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur X1 - Tekstur X0	Negative Ranks	1 <sup>a</sup>	8,00	8,00
	Positive Ranks	14 <sup>b</sup>	8,00	112,00
	Ties	10 <sup>c</sup>		
	Total	25		
Tekstur X2 - Tekstur X0	Negative Ranks	2 <sup>d</sup>	6,00	12,00
	Positive Ranks	17 <sup>e</sup>	10,47	178,00
	Ties	6 <sup>f</sup>		
	Total	25		
Tekstur X3 - Tekstur X0	Negative Ranks	1 <sup>g</sup>	5,00	5,00
	Positive Ranks	17 <sup>h</sup>	9,76	166,00
	Ties	7 <sup>i</sup>		
	Total	25		
Tekstur X2 - Tekstur X1	Negative Ranks	1 <sup>j</sup>	6,50	6,50
	Positive Ranks	11 <sup>k</sup>	6,50	71,50
	Ties	13 <sup>l</sup>		
	Total	25		
Tekstur X3 - Tekstur X1	Negative Ranks	1 <sup>m</sup>	7,50	7,50
	Positive Ranks	13 <sup>n</sup>	7,50	97,50
	Ties	11 <sup>o</sup>		
	Total	25		
Tekstur X3 - Tekstur X2	Negative Ranks	2 <sup>p</sup>	3,50	7,00
	Positive Ranks	4 <sup>q</sup>	3,50	14,00
	Ties	19 <sup>r</sup>		
	Total	25		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tekstur X1 - Tekstur X0	Tekstur X2 - Tekstur X0	Tekstur X3 - Tekstur X0	Tekstur X2 - Tekstur X1	Tekstur X3 - Tekstur X1	Tekstur X3 - Tekstur X2
Z	-3.357 <sup>b</sup>	-3.448 <sup>b</sup>	-3.610 <sup>b</sup>	-2.887 <sup>b</sup>	-3.207 <sup>b</sup>	-.816 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	0,001	0,001	0,000	0,004	0,001	0,414

Perlakuan	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
X <sub>0</sub>		0,001*	0,001*	0,000*
X <sub>1</sub>			0,004*	0,001*
X <sub>2</sub>				0,414
X <sub>3</sub>				

(\*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji  $p \text{ value} \leq 0,05$

**Lampiran K Perhitungan Kecukupan Konsumsi Kue Dadar Gulung Berdasarkan AKG****1. Zat Besi**

Jumlah kandungan zat besi pada kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebesar 10% ( $X_1$ ), 20% ( $X_2$ ), dan 30% ( $X_3$ ) adalah 1,87 mg, 2,35 mg, dan 2,81 mg. Kebutuhan zat besi pada remaja putri menurut AKG adalah 15 mg. Sumbangan zat besi pada konsumsi kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 20% ( $X_2$ ) pada remaja putri usia 16-18 tahun adalah :

$$\frac{2,35}{15} \text{mg} \times 100\% = 15,67\%.$$

Dapat disimpulkan bahwa 1 buah kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 20% ( $X_2$ ) dapat memenuhi sekitar 15,67% kebutuhan zat besi pada remaja putri usia 16-18 tahun.

**2. Vitamin C**

Jumlah kandungan vitamin C pada kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor sebesar 10% ( $X_1$ ), 20% ( $X_2$ ), dan 30% ( $X_3$ ) adalah 2,34 mg, 4,59 mg, dan 6,81 mg. Kebutuhan vitamin C pada remaja putri adalah 75 mg. Sumbangan vitamin C pada konsumsi kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 20% ( $X_2$ ) pada remaja putri usia 16-18 tahun adalah :

$$\frac{4,59}{75} \text{mg} \times 100\% = 6,12\%.$$

Dapat disimpulkan bahwa 1 buah kue dadar gulung dengan penambahan sari daun kelor 20% ( $X_2$ ) dapat memenuhi sekitar 6,12% kebutuhan vitamin C pada remaja putri usia 16-18 tahun.

### Perhitungan Biaya Pembuatan Kue Dadar Gulung

Pembuatan kue dadar gulung kelor tidak membutuhkan biaya yang besar. Berikut perhitungan biaya pembuatan kue dadar gulung sari kelor.

Bahan	Berat	Harga
Tepung terigu segitiga biru	100 gram	Rp 1.000,00
Telur ayam	1 butir	Rp 2.000,00
Mentega blue band	10 gram	Rp 1.000,00
Air	200 mL	0
Daun kelor	100 gram	0
<b>Total</b>		<b>Rp 4.000,00</b>

Jadi untuk setiap pembuatan kue dadar gulung membutuhkan biaya sebesar Rp 4.000,00. Dalam setiap adonan, akan menghasilkan kurang lebih 5 kulit kue dadar gulung tergantung ketebalan pada saat membuat.

## Lampiran L Persetujuan Komite Etik

 **KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER**  
*(THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH  
FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)*

**ETHIC COMMITTEE APPROVAL**  
No.937/UN25.8/KEPK/DL/2020

Title of research protocol : "The Effect of Moringga Leaf Juice Addition to Iron Content, Vitamin C Content and Acceptability on Roll Pancake"

Document Approved : Research Protocol

Pincipal investigator : Savira Laksita Maharani

Member of research : -

Responsible Physician : Savira Laksita Maharani

Date of approval : Juli 2020-Selesai

Place of research : SMK Muhammadiyah Jember

The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember States That the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.

Jember, June 29<sup>th</sup> 2020

Dean of Faculty of Dentistry  
Universitas Jember

Chairperson of Research Ethics Committee  
Faculty of Dentistry Universitas Jember

  
(drg. R. Rahardyan P. M. Kes, Sp. Pros.)

  
Prof. Dr. drg. Dewa Ayu Ratna Dewanti, M.Si.)

## Lampiran M Surat Ijin Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)  
MUHAMMADIYAH JEMBER

*Bidang Keahlian : Kesehatan dan Pekerjaan Sosial, Teknologi Informasi dan Komunikasi*

NPSN : 20549903 - NSS : 342052431305

Jl. PB. Sudirman I/31, Telp. (0331) 429737 Jember 68118

laman : web.smkmuje.sch.id surel : smkmdjbr@yahoo.com - mail@smkmuje.sch.id

Jember, 27 Juli 2020

Nomor : 052/III.4.AU/J/2020

Lamp : -

Perihal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Jember

di -

Tempat.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat-Nya kepada kita semua dan semoga senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Sholawat dan salam tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Berdasarkan surat nomor 558/UN25.1.12/SP/2020 tentang permohonan ijin pengambilan data yang telah disampaikan kepada kami, maka dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini:

Nama : Savira Laksita Maharani

NIM : 16210101231

Telah diijinkan untuk melakukan studi pendahuluan dan pengambilan data di SMK Muhammadiyah Jember. Waktu menyesuaikan kondisi perkembangan keamanan virus COVID-19.

Demikian surat ini. Atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

*Nasrunminallah wa fathun qorib*

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Kepala Sekolah  
SMK Muhammadiyah Jember



*Nurul Oomariyah*  
**Dra. Nurul Oomariyah, MM**  
NBM. 790.760



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegol Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 Faksimile (0331) 322995  
Laman : www.fkm.unej.ac.id

Nomor : 558 / UN25.1.12 / SP / 2020  
Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data

29 JAN 2020

Yth. Kepala SMK Muhammadiyah  
Kabupaten Jember  
Jember

Dalam rangka menyelesaikan skripsi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka kami mohon dengan hormat ijin bagi mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Savira Laksita Maharani  
NIM : 16210101231  
Kegiatan : Permohonan ijin untuk melakukan studi pendahuluan dan pengambilan data terkait uji kesukaan makanan terhadap anemia di SMK Muhammadiyah Jember  
Tempat : SMK Muhammadiyah Kabupaten Jember

Untuk melakukan pengambilan data yang berkaitan dengan hal diatas.  
Atas perhatian dan perkenannya kami sampaikan terima kasih.



Dr. Parida Wahyu Ningtyias, M.Kes.  
NIP 198010092005012002

Lampiran N Dokumentasi



Gambar 1 Bahan Pembuatan Kue Dadar Gulung



Gambar 2 Adonan Kue Dadar Gulung



Gambar 3 Kue Dadar Gulung yang Telah Matang



Gambar 4 Kue Dadar Gulung yang Sudah Dikemas



Gambar 5 Alat Pembuatan Kue Dadar Gulung



Gambar 6 Uji Hedonik pada Siswi



Gambar 7 Uji Hedonik pada Siswi