

**PENGGUNAAN KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L) TERHADAP KADAR ZAT BESI PADA MIE KERING**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



Oleh :

Rahma Wahyuni
NIM. 150302038

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON**

2019

PENGESAHAN SKRIPSI


JUDUL : Penggunaan Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Terhadap Kadar Zat Besi Pada Mei Kering
NAMA : Rahma Wahyuni
NIM : 150302038
JURUSAN / KLS : PENDIDIKAN BIOLOGI / B
FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari
, Tanggal Bulan Tahun dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah
satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.


DEWAN MUNAQASYAH

PEMBIMBING I : Surati, M.Pd (.....) 
PEMBIMBING II : Asyik Nur Alifiah AF, M.Si (.....) 
PENGUJI I : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd (.....) 
PENGUJI II : Irvan Lasaiba, M.Biotech (.....) 

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon


Janaba Reangiwur, M. Pd
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan keguruan IAIN Ambon


Dr. Samad Umarella, M. Pd
NIP. 196507061992031003

PERNYAYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahma Wahyuni
Nim : 150302038
Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan, bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Ambon, Mei 2019

Penulis



Rahma Wahyuni
NIM, 150302038

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Aku belajar arti berjuang dari ayah dan ibuku

Aku belajar realistik dari secangkir kopi hitam

dan kemudian aku belajar

Bahwa berjuang itu juga harus realistik

Tau kapan harus berhenti dan kapan saatnya akan memulai kembali”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugerahkan cinta, kasih, dan ketulusan kepada orang-orang yang ada dalam setiap langkah kehidupan saya. Saya persembahkan karya ini kepada ibunda dan ayahanda tercinta dan saudara-saudara yang selalu menyayangi saya sepenuh hati.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

ABSTRAK

Rahma Wahyuni, Nim 150302038, Pembimbing 1: Surati, M.Pd, Pembimbing 2 : Asyik Nur Allifah AF, M.Si. Dengan judul penelitian Penggunaan Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera* L Terhadap Kadar Zat Besi Pada Mie Kering. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon.

Tanaman kelor *Moringa oleifera* L merupakan tanaman yang dapat mentolerir berbagai kondisi lingkungan, sehingga mudah tumbuh meski dalam kondisi ekstrim seperti temperatur yang sangat tinggi, tanaman kelor tidak hanya kaya akan nutrisi akan tetapi juga memiliki sifat fungsional karena tanaman ini mempunyai khasiat dan manfaat buat kesehatan manusia. Daun Kelor mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin B, kalsium, kalium, besi dan protein, dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia. Perbandingan nutrisi daun kelor segar dan serbuk, dengan beberapa sumber nutrisi lainnya, jumlahnya berlipat-lipat dari sumber makanan yang selama ini digunakan sebagai sumber nutrisi untuk pencegahan anemia. Anemia adalah suatu keadaan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal, berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin dan kehamilan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan ekstrak daun kelor *Moringa oleifera* L terhadap peningkatan kadar zat besi pada mie kering. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis statistik yang digunakan untuk kadar zat besi adalah *One Way Anova*. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 minggu mulai tanggal 30 Januari sampai 18 Februari 2019 untuk preparasi bertempat di Laboratorium MIPA Institut Agama Islam Negeri Ambon. Untuk tempat pengujian sampel di BARISTAND Ambon.

Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor memberikan hasil yang berbeda terhadap kandungan zat besi pada mie kering. Zat besi terendah sampai tertinggi berturut-turut sebagai berikut: B₁, A₂, C₂, B₃, A₃, C₁, A₁, B₂ dan C₃ perbedaan jumlah zat besi pada mie kering dari tiap perlakuan berbeda. Terlihat bahwa produksi mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor berbeda. Kadar zat besi terendah ditemukan pada perlakuan B₁ yaitu 7,823 Ppm dan Kadar zat besi tertinggi ditemukan pada perlakuan C₃ yaitu 15,512 ppm. Pada penelitian ini perlakuan terbaik untuk meningkatkan zat besi ditemukan pada perlakuan C₃ atau penambahan 40% ekstrak daun kelor terhadap mie kering.

Kata Kunci : Daun kelor, Zat besi, Anemia, Mie kering

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kita panjatkan kehadirat ALLAH SWT, atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW yang telah berjuang untuk mengisolasi umat manusia dari lembah kegelapan menuju alam yang terang benderang sehingga sampai saat ini kita masih bisa menikmati indahnyanya nafas iman dan islam.

Tentunya penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini diselimuti dengan banyak cobaan dan tantangan, alhamdulillah dengan kesabaran dan semangat serta dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibunda Rini Marsidik dan Bapak Lasanudin selaku orang tua yang sangat dicintai dan disayangi.
2. Dr. H. Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri IAIN Ambon, Dr. H. Mohdar Yanlua MH selaku wakil rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Dr. H. Ismail DP M.Pd, selaku Wakil Rektor II Bidang Administrasi Umum, Perencanaan Dan Keuangan serta Dr. Abdullah Latuapo M.Pd.I, selaku Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan.

3. Dr. Samad Umarella M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Patma Sopamena, M.Pd selaku Wakil Dekan I, Ummu Sa'idah, M.Pd.I selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.
4. Janaba Rengiwur, S.Si., M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Surati M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi beserta staf
5. Surati, M.Pd selaku pembimbing I dan Asyik Nur Allifah AF, M.Si selaku pembimbing II yang tulus dalam mencurahkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. Muhammad Rijal, M.Pd selaku penguji I dan Irvan Lasaiba M. Biotech selaku penguji II yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang esensinya membangun paradigma penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik
7. Dosen dan Asisten Dosen, yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing menuju kebaikan dan kedewasaan selama berada di Institut Agama Islam Negeri Ambon
8. Dr. Muhammad Rijal, M.Pd, Abhajainudin Mahulauw, M. Biotech dan Mulyadi Taslim S.Si, M.Si yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan selama saya berproses di HMJ *Metroxylon sagoo* tahun 2017
9. Wa Atima M. Pd selaku Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon beserta Staf yang telah membimbing dan mengarahkan peneliti selama masa penelitian.

10. Rivalna Rivai, M. Hum selaku Kepala Perpustakaan IAIN Ambon beserta Staf yang telah menyediakan berbagai fasilitas dan literatur yang dibutuhkan.
11. Saudara-saudariku Muhammad Sofyan, Siti Nur hasanah, Ahmad Rizki Akbar, Titi Tuanaya, Ayu Ariska dan Vina Latupono yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
12. Teman-teman LOMBOK YOUTH CAMP tahun 2018, Mabinkom Polnam (Caca Yati), Ibu Mantum Tual (Caca Dini), Ketua Kopri Komsat Polnam (Endang), Ketua Kopri Komsat Iain Ambon (Lala) serta Sahabat-Sahabati yang namanya tidak sempat saya sebut satu persatu, Terima kasih telah memberikan semangat serta doa dan dukungan kepada penulis.
13. Kawanku yang Setia Hapsa Makatitta, April Hafel, Amd. AK , Aisyah Abd Kadir Liem, Khadijah Abd Kadir Liem, Serli Yanti Binti Madu, Hastuti Karim, S.Pd, Hasni Yati Husen ,Wa Arni, Nirwana Buton, Fitriyanti Bahril, Nurhaya Bola, Firda Amalia, Syafrijan Ruslan,S.Pd, Alfa, Inu, Ode Suwaedi S,Pd , Bripda Arifin Wailissahalong, Syarifa Neema Assagaf, Ipa Syara Assagaf Dan Kawan-Kawan Alumni HMJ *Metroxylon sagoo* 2017-2018 yang telah banyak memberikan bantuan fisik dan mental kepada penulis selama penyusunan hasil penelitian ini.
14. Terkhusus untuk Jafar Samaneri, S.Pd yang telah memberikan support, semangat, bimbingan, doa serta saran yang membangun bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
15. Untuk semua teman-teman seperjuangan Biologi B, Biologi A dan Biologi C angkatan 2015. Segala kebaikan berupa fisik dan materi yang diberikan

dengan ikhlas dari berbagai pihak penulis tidak mampu membalasnya, hanya dengan iringan doa seluruh kebaikan yang diberikan mendapat berkah dan ridho Allah Swt dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Amin.



Ambon, Mei 2019

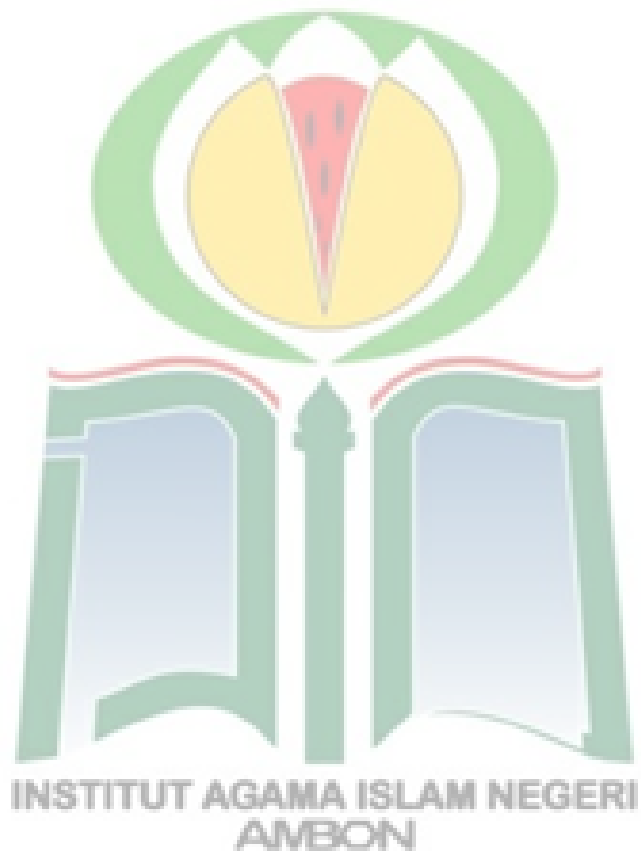
Penulis

Rahma Wahyuni
NIM.150302038

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Definisi Operasional	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Taksonomi Dan Karakteristik Tanaman Kelor	7
2.2 Morfologi Tanaman Kelor	8
2.3 Manfaat Tanaman Kelor	13
2.4 Kandungan Nutrisi Tanaman Kelor	14
2.5 Anemia	16
2.6 Zat Besi	19
2.7 Mie Kering	22
2.8 Hipotesis	23
2.9 Kerangka Berpikir	23
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Dan Tipe Penelitian	27
3.2 Waktu Dan Tempat	27
3.3 Objek Penelitian	27
3.4 Variabel Penelitian	28
3.5 Desain Penelitian	28
3.6 Alat dan Bahan	29
3.7 Prosedur Penelitian	31
3.8 Teknik Pengambilan Data	32

3.9 Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Pembahasan	36
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42



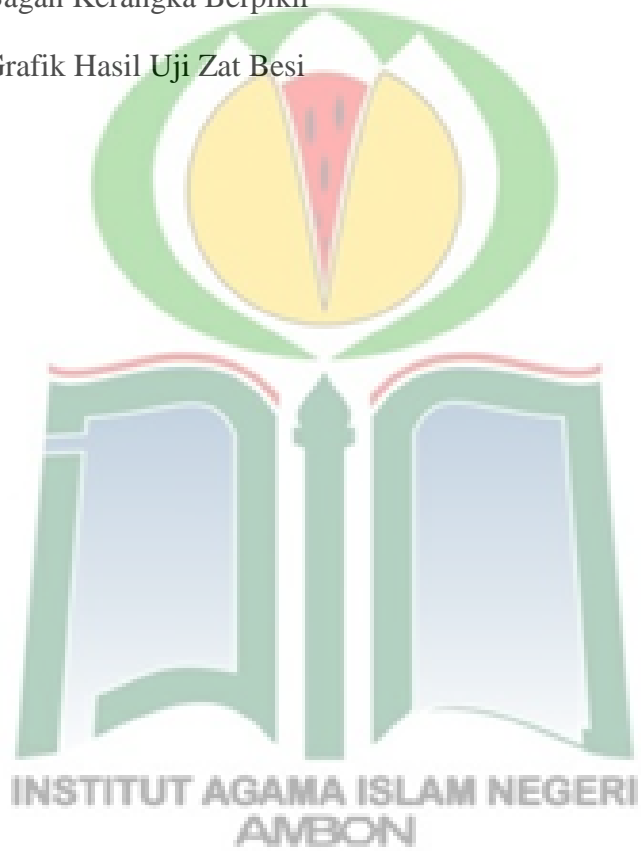
DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.4.1 Kandungan Nutrisi Bunga, Buah dan Biji Kelor	15
2.4.2 Kandungan Nutrisi Daun Kelor Segar dan Kering	15
2.5.1 Batas Normal Kadar Hemoglobin	17
3.5.1 Desain Penelitian	28
3.6.1 Peralatan Yang Digunakan	29
3.6.2 Bahan Yang Digunakan	30
3.6.3 Bahan Yang Digunakan Untuk Analisis Mie	30
4.1.1 Hasil Pengujian Kadar Zat Besi	34
4.1.2 Data Hasil Deskriptiv ANOVA	36



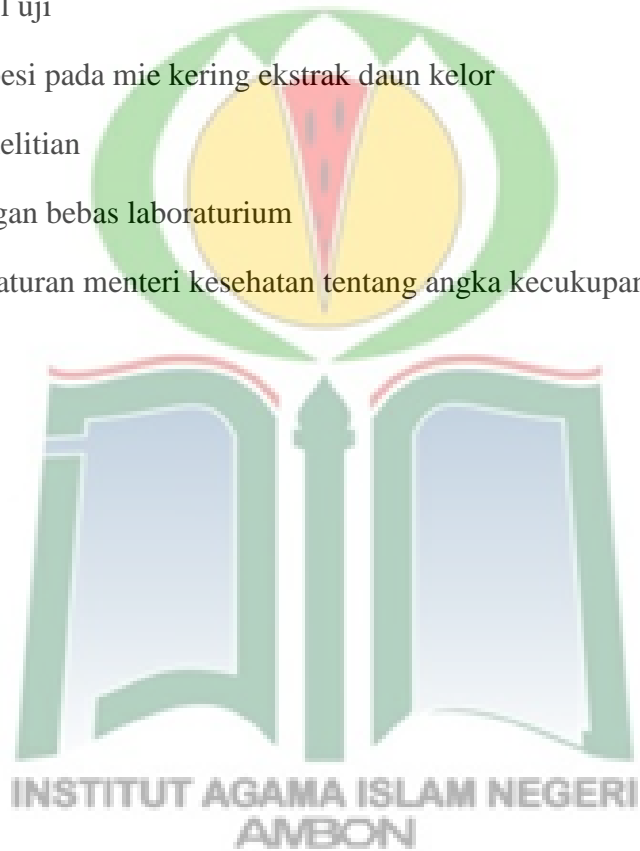
DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
2.1.1	Daun Kelor	7
2.1.2	Perbandingan Nutrisi Daun Kelor	16
2.9.1	Bagan Kerangka Berpikir	26
4.1.1	Grafik Hasil Uji Zat Besi	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Perhitungan statistik menggunakan ANOVA satu jalur (<i>one way</i>)	44
2. Dokumentasi	50
3. Sertifikat hasil uji	52
4. Hasil uji zat besi pada mie kering ekstrak daun kelor	53
5. Surat izin penelitian	54
6. Surat keterangan bebas laboratorium	55
7. Lampiran peraturan menteri kesehatan tentang angka kecukupan gizi	56



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelor *Moringa oleifera* L merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah, tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan serta mudah dibiakkan dan tidak memerlukan perawatan yang intensif¹. Tumbuhan ini umumnya, banyak digunakan sebagai tanaman obat terutama bagian daun yang memiliki kandungan tertentu yang dimanfaatkan untuk bahan alternatif atau herbal untuk menyembuhkan berbagai penyakit dalam tubuh. Namun, tidak dipungkiri bahwa mayoritas masyarakat kita tidak banyak memanfaatkan tanaman kelor sebagai sayuran.

Menurut Suwahyono U, daun kelor memiliki kandungan zat besi (Fe) yang tinggi yakni dalam 100 gr daun kelor mengandung 7 mg zat besi (Fe)². Selain itu tanaman kelor mengandung kandungan nutrisi mikro sebanyak 7 kali vitamin C jeruk, 4 kali vitamin A wortel, 4 gelas kalsium susu, 3 kali potassium pisang dan

¹W Isnain, dkk *Ragam Manfaat Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lamk.) Bagi Masyarakat* 2017 vol 63-64.

²Suwahyono U, *Mengupas Rahasia Tersembunyi Pohon Kelor*. Yogyakarta: Lili Publisher 2015, vol 11-12

protein dalam 2 yoghurt³. Disamping itu fungsinya sebagai koagulan dan memperbaiki kualitas air menunjukkan bahwa biji kelor dapat berperan sebagai koagulan alami dalam mengatasi pencemaran air limbah oleh pewarna sintesis⁴. Kandungan nilai gizi yang tinggi, khasiat dan manfaatnya menyebabkan kelor mendapat julukan sebagai *Mother's Best friendly* dan *miracle tree*⁵. Kelor juga dapat diolah menjadi bentuk tepung atau powder yang dapat digunakan sebagai produk pangan, seperti pada olahan pudding, cake, nugget, biscuit, cracker serta olahan lainnya. Tanaman kelor dapat dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit diantaranya anemia.

Anemia adalah suatu keadaan kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal, berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin dan kehamilan⁶. Faktor-faktor penyebab anemia gizi besi adalah status gizi yang dipengaruhi oleh sosial ekonomi keluarga, lingkungan, status kesehatan dan lain-lain. Meskipun anemia disebabkan oleh berbagai faktor, namun lebih dari 50 % kasus anemia yang terbanyak diseluruh dunia secara langsung disebabkan oleh kurangnya masukan zat gizi besi, yang berasal dari pola makan. Dewasa ini masyarakat banyak yang mengkonsumsi makanan yang serba instan dan kurang akan nutrisi khususnya zat besi seperti mie kering.

Mi atau mie adalah adonan tipis dan panjang yang telah digulung, dikeringkan dan dimasak dalam air mendidih. Istilah ini juga merujuk kepada mi

³Aminah S, dkk.: *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)* 2015 vol 35.

⁴*Ibid.*, Hlm 25.

⁵Yameogo, W.dkk. *Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves*. Pakistan Journal of Nutrition 10. 2015.Vol (3): 264-268.

⁶Masrizal.. *Anemia Defisiensi Besi*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2015, vol 140

kering yang harus dimasak kembali dengan dicelupkan dalam air⁷. Masyarakat Indonesia pada umumnya mengkonsumsi mie sebagai pengganti lauk namun tanpa disadari mie yang dikonsumsi tidak menyehatkan karena kurangnya nutrisi yang terdapat dalam mie tersebut, bahkan mie yang masuk dalam tubuh manusia membutuhkan waktu yang lama untuk dicerna oleh lambung kita karena mie tidak mengandung serat. Berdasarkan data yang dihimpun World Instant Noodles Association (WINA), total konsumsi mie instan di Indonesia diperkirakan mencapai 14,8 miliar bungkus pada tahun 2016. Angka ini meningkat dari konsumsi tahun sebelumnya, yakni 13,2 miliar bungkus. Selain itu, pada tahun 2017 diproyeksikan akan kembali mengalami peningkatan hingga 16 miliar bungkus⁸. Dengan banyaknya masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi mie maka masyarakat kita akan rentan terkena penyakit disebabkan kurangnya nilai gizi yang terdapat didalam mie. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi baru dalam dunia industri makanan agar mie kering yang diproduksi lebih sehat dan memiliki kandungan gizi yang cukup.

Tanaman kelor dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk dijadikan sebagai bahan makanan yang sehat dan bisa meningkatkan kualitas nutrisi dan gizi dari mie kering yang diproduksi karena kandungan yang terdapat pada daun kelor khususnya zat besi yang bisa mengatasi penyakit anemia. Selain

⁷Edwarsyah. Analisis Sikap dan Perilaku Konsumen terhadap Produk Mie Instan. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Budi Luhur. 2004

⁸Databoks, Kata data Indonesia. *Konsumsi Mi Instan di Indonesia*. 2017. <http://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/09/24/berapa-konsumsi-mie-instan-indonesia> diakses pada tanggal 17 Januari 2019

itu serat juga mampu melancarkan buang air besar dan mempermudah mie untuk dicerna.

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan kajian tentang penggunaan daun kelor *Moringa oleifera* L dengan konsentrasi yang berbeda untuk meningkatkan kadar zat besi pada mie kering.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun kelor *Moringa oleifera* L berpengaruh terhadap peningkatan kadar zat besi pada mie kering ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Untuk mengetahui peningkatan kadar zat besi dari mie kering dengan campuran ekstrak daun kelor *Moringa oleifera* L

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat terutama yang sering mengkonsumsi mie kering tentang kegunaan ekstrak daun kelor yang bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan kadar zat besi pada mie kering.
2. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat tentang cara pengolahan mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor.

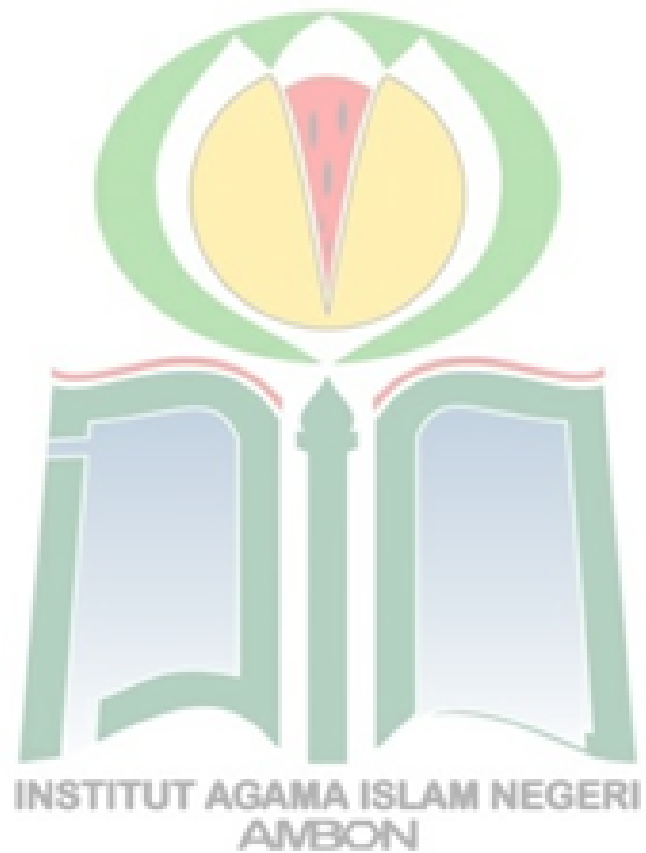
3. Sebagai bahan informasi bagi pemerintah untuk menggalakkan usaha dibidang kuliner yaitu mie sehat dengan tambahan bahan alami seperti ekstrak daun kelor.
4. Untuk civitas akademik sebagai bahan informasi untuk pengembangan ilmu mata kuliah biokimia, biologi terapan dan lai-lain. Serta dapat digunakan sebagai rujukan untuk melaksanakan penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan mie kering dengan campuran ekstrak daun kelor sebagai bahan peningkat kandungan zat besi.

1.5 Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dari variabel yang dikaji dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian sebagai berikut:

1. Esktrak daun kelor adalah ekstrak daun kelor yang sudah siap pakai. Bentuknya berasal dari daun kelor yang dipanaskan dalam suhu tertentu dan waktu tertentu. Setelah itu daun kelor diproses menjadi bubuk atau cairan.
2. Zat besi adalah salah satu unsur yang diperlukan dalam proses pembentukan sel darah merah. Sel darah merah ini mengandung senyawa kimia bernama hemoglobin, yang berfungsi membawa oksigen dari paru-paru dan mengantarkannya ke seluruh bagian tubuh.
3. Konsentrasi adalah ukuran yang menggambarkan banyaknya zat di dalam suatu campuran dibagi dengan volume total campuran tersebut.
4. Mie kering adalah jenis makanan yang terbuat dari adonan terigu atau tepung beras sebagai bahan utama dengan atau tanpa penambahan lainnya.

5. Kadar berarti jumlah hasil pengukuran dalam persentase mengenai gejala tertentu yang terdapat pada populasi tertentu dalam keadaan dan jangka waktu tertentu.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Dan Tipe Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan tipe pendekatan penelitian eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk menganalisis kadar zat besi pada olahan mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 30 Januari - 18 Februari 2019 yang bertempat di 3 lokasi yakni :

1. Penelitian utama, meliputi pengolahan mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor dan proses awal preparasi sampel bertempat di Laboratorium MIPA Institut Agama Islam Negeri Ambon dilakukan pada tanggal 30 Januari 2019
2. Proses pengabuan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Pattimura Ambon pada tanggal 1 - 6 Februari 2019
3. Analisis zat besi pada mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor bertempat di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon, dilakukan pada tanggal 7 – 18 Februari 2019.

3.3 Objek penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 30%, 35% dan 40%.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu: variabel bebas (X) konsentrasi ekstrak daun kelor yang terdiri dari 3 perlakuan (ekstrak daun kelor 30%, ekstrak daun kelor 35%, dan ekstrak daun kelor 40%) , sedangkan yang menjadi variabel terikat (Y) adalah kadar zat besi pada mie kering.

3.5 Desain Penelitian

Percobaan pembuatan mie kering dengan penambahan ekstrak daun kelor menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 30%, 35%, dan 40%. Pada percobaan ini terdapat 3 perlakuan dengan pengulangan 3 kali. Maka didapatkan unit percobaan keseluruhan adalah 9 unit percobaan. Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5.1 Desain Penelitian

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	I	II	III		
A	A1 U1	A1 U2	A1 U3		
B	B2 U1	B2 U2	B2 U3		
C	C3 U1	C3 U2	C3 U3		

Keterangan :

A : Penambahan ekstrak daun kelor sebanyak 30%

B : Penambahan ekstrak daun kelor sebanyak 35%

C : Penambahan ekstrak daun kelor sebanyak 40%

3.6 Alat Dan Bahan

Pada Tabel 3.6.1 Alat Dan Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

No	Nama alat	Fungsi
1	timbangan analitik	Menimbang bahan
2	pasta machine	Mesin pembuat mie
4	Gelas ukur 100ml	Mengukur volume bahan
9	Baskom	Tempat untuk menaruh media
11	Oven	Untuk mengoven sampel
12	kurs porselen	Untuk mengabukan sampel (dimasukkan dalam mufel furnace)
13	Spektrofotometer	mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet
14	Kuvet	menempatkan larutan tembus pandang yang akan diukur absorbansinyanpada peralatan instrumen spektrofotometer ultra-violet
15	Buret	menambah larutan pereaksi dimana volume penambahan harus diketahui/dicatat.
16	Tabung reaksi dan rak	Untuk mereaksikan dua atau lebih zat
17	Labu seukuran	untuk mengencerkan larutan hingga mencapai volume tertentu
18	Gelas kimia	Menempatkan larutan
19	Batang pengaduk	Untuk mengocok atau mengaduk suatu baik akan direaksikan maupun ketika reaksi sementara berlangsung.
20	Kamera	Untuk dokumentasi
21	Gelas berisi air minum	Untuk menghomogenkan suatu larutan atau bahan
22	Alat tulis	Untuk menulis data yang diperlukan
23	Penyaring	Untuk menyaring campuran
24	Blender	Untuk menghancurkan daun kelor

Tabel 3.6.2 Bahan yang digunakan untuk pembuatan mie

No	Bahan	Fungsi
1	Daun kelor	Untuk campuran mie
2	Tepung terigu protein tinggi	Untuk bahan utama pembuatan mie
3	Tepung tapioca	untuk menambah kekenyalan makanan
4	Telur	Untuk perekat
5	Soda abu/air aqi	Sebagai bahan pengental agar tekstur mie tidak keras dan mie lebih awet
6	Garam dapur	Untuk penyedap
7	Aquades	Untuk mengencerkan larutan

Adapun bahan yang digunakan untuk menguji kadar zat besi mie kering yang diberikan campuran ekstrak daun kelor tersedia dalam Tabel 3.6.3

Tabel 3.6.3 Bahan yang digunakan untuk analisis mie

No	Bahan	Fungsi
1	Mie kering berdasarkan proporsi penambahan ekstrak daun kelor	Sebagai sampel penelitian
2	Fe(SO ₄) ₂	sumber mineral besi untuk terapi defisiensi atau kekurangan zat besi
3	Larutan tyocyanat	Untuk menghilangkan air atau sebagai pereaksi deteksi untuk ion tembaga (II)
5	Larutan standar Fe (0,1 mg)	Uji zat besi
6	H ₂ SO ₄	Sebagai pereaksi di laboratorium.
8	NaOH	Digunakan dalam proses Delignifikasi
9	K ₂ SO ₄ 10%	Mencegah pembekuan darah dan menjaga tekanan darah
10	Alkohol 95%	sterilisasi alat

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

- a. Memisahkan daun kelor dari batang kelor
- b. Setelah daun kelor di gugurkan dari batangnya kemudian daun kelor di cuci bersih menggunakan air mengalir
- c. Kemudian daun kelor ditimbang sebanyak 100 gr
- d. Haluskan daun kelor menggunakan blender dengan menambahkan 150ml air
- e. Setelah daun kelor diblender sampai halus, kemudian kita pisahkan cairan dengan ampas daun kelor menggunakan penyaring
- f. Jadilah ekstrak daun kelor .

3.7.2 Pembuatan Mie Kering Berbahan Dasar Ekstrak Daun Kelor Dan Perlakuannya

- a. Campurkan 1 butir telur dan ekstrak daun kelor hingga 200ml dan tambahkan 1 sendok makan garam aduk merata.
- b. Masukkan campuran ekstrak daun kelor 30%,35% dan 40% kedalam dalam adonan mie pada masing-masing sampel lalu aduk hingga homogen.
- c. Diamkan adonan selama 15 menit sambil ditutupi dengan kain lembab
- d. Setelah 15 menit adonan kemudian giling menggunakan mesin penggiling mie
- e. Siapkan oven kemudian tunggu sampai mie kering atau jemur dibawah sinar matahari³⁸.

³⁸Halwan, dkk, *Pembuatan Mie Kering Gembili dan Bekatul*, Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2016. Vol. 3 No 4 p.1550. jpa.ub.ac.id diakses pada tanggal 06 Mei 2019

3.7.3 Analisis Laboratorium (Pengujian Kadar Zat Besi)

- a. Mie hasil dari pengolahan diambil sebanyak ± 3 gram kemudian ditimbang dan diteliti dalam cawan penguapan, didestruksi pada tanur listrik dengan suhu 500°C selama 2 jam kemudian didinginkan pada suhu kamar
- b. Abu yang di hasilkan ditimbang dengan aquades sebanyak 10 tetes dan asam nitrat (HNO_3) pekat : aquades (1:1) sebanyak 3 ml.
- c. Kemudian kelebihan asam nitrat (HNO_3) diuapkan dalam lemari asam. Cawan penguap yang berisi sampel dimasukan dalam tanur listrik dan diabukan selama 1 jam pada suhu 500°C
- d. Abu didinginkan dan ditambahkan dengan 5 ml asam klorida (HCL) pekat : aquades (1:1) kemudian disaring
- e. Filtrat dipindahkan dalam labu takar 25 ml dan cawan dibilas dengan aquades sebanyak 3 kali kemudian diimpitkan hingga tanda batas
- f. Setelah itu diukur serapannya dengan spektrofotometer serapan atom (SAA) dengan menggunakan lampu katoda besi (Fe)³⁹.

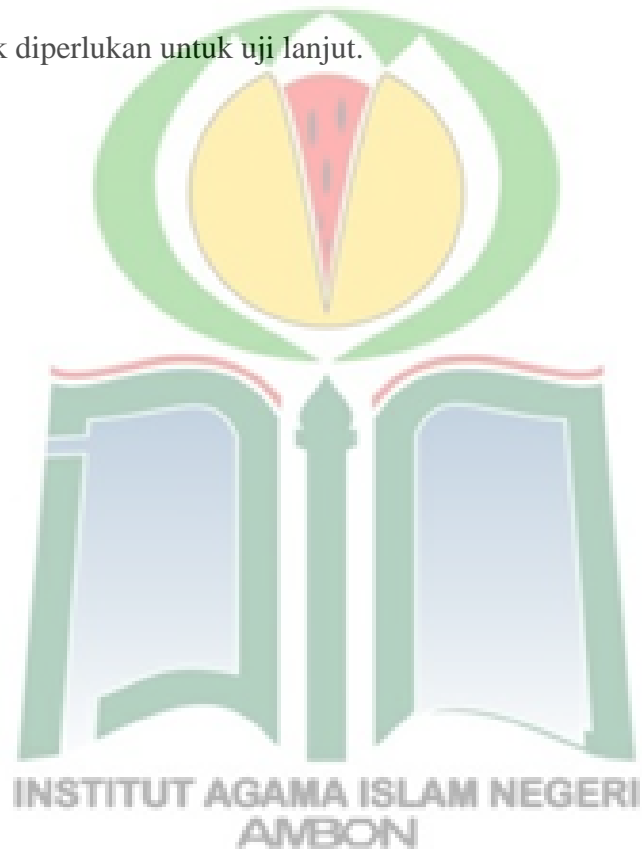
3.8 Teknik Pengambilan Data

Data diambil dari hasil pengukuran zat besi menggunakan alat spektrofotometer untuk menguji kadar zat besi pada mie kering berbahan daun kelor, peneliti juga mengambil dokumen berupa foto dari eksperimen tersebut.

³⁹Nurahman A, *analisis kandungan zat besi (Fe) pada buah kelor dan daun kelor (Moringa oleifera L)*. Vol 14, 2015. Hlm 23.

3.9 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA pada taraf signifikan 5%. Jika $P < F_{\text{tab}}$ maka H_1 diterima dan ekstrak daun kelor dapat meningkatkan kadar zat besi. Hasil bisa dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dan jika $P > F_{\text{tab}}$ maka H_0 ditolak dan tidak diperlukan untuk uji lanjut.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

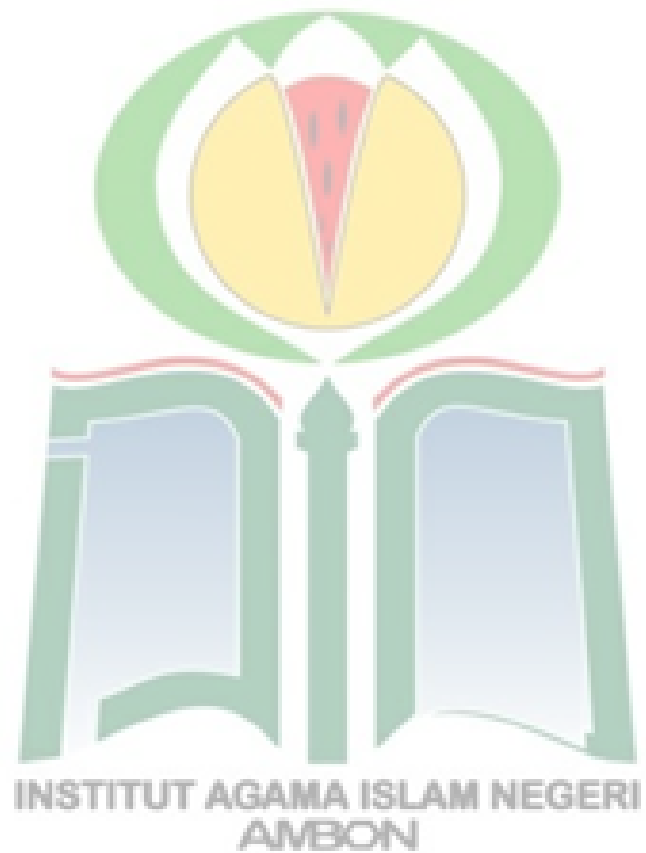
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penggunaan konsentrasi ekstrak daun kelor *Moringa oleifera* L terhadap kadar zat besi pada mie kering dapat disimpulkan bahwa daun kelor sangat berpengaruh terhadap peningkatan zat besi pada mie kering karena nilai zat besi yang ada pada mie kering di pasaran yang hanya 3,9 mg belum memenuhi standar nilai gizi yaitu 13mg. Dengan adanya penambahan ekstrak daun kelor terjadi peningkatan zat besi pada mie kering secara signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar zat besi terendah ditemukan pada perlakuan B₁ yaitu 7,823 ppm / 7,8 mg dan Kadar zat besi tertinggi ditemukan pada perlakuan C₃ yaitu 15,512 ppm / 15,5 mg. Pada penelitian ini perlakuan terbaik untuk meningkatkan zat besi ditemukan pada perlakuan C₃ atau penambahan 40% ekstrak daun kelor terhadap mie kering.

5.2 SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan ada beberapa saran yang penulis sampaikan, yaitu sebagai berikut :

1. Taraf perlakuan C₃ (penambahan ekstrak daun kelor 40%) dapat dimanfaatkan sebagai makanan sumber pemenuhan zat besi untuk mencegah dan mengatasi anemia zat besi.

2. Perlu dilakukan penelitian terhadap pengembangan mie kering dengan penambahan produk hasil pertanian yang lain, sehingga menambah nilai gizi produk tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Aminah S, dkk. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera L)* 2015 vol 35.
- Anwar. dkk. *Moringa oleifera: a food plant with multiple medicinal uses*. *Phytother*. 2017. Res. 21,17–25.
- A Istiany, dkk. *Gizi Terapan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2013.
- Almatsier,s. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta :PT. Gramedia Pustaka Utama.2016.
- Databoks, Kata data Indonesia. *Konsumsi Mi Instan di Indonesia*. 2017. <http://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/09/24/berapa-konsumsi-mie-instan-indonesia> diakses pada tanggal 17 Januari 2019
- Edwarsyah. *Analisis Sikap dan Perilaku Konsumen terhadap Produk Mie Instan*. Skripsi. Jakarta: Universitas Budi Luhur. 2004
- Halwan, dkk, *Pembuatan Mie Kering Gembili dan Bekatul, Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2016. Vol. 3 No 4 p.1550. jpa.ub.ac.id diakses pada tanggal 06 Mei 2019
- Jongrungruangchok dkk.; 2015. “*Nutrients and minerals content of eleven different samples of Moringa oleifera cultivated in Thailand.*” (J Health Res), hlm. 38
- J.M Simbolan. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta. Kanisius. 2016. Hlm 18
- JS Garrow. Dkk, *Human Nutrition and Dietetics, Ninth Edition*. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1993. Page 174-180
- Krisnadi A.D, *Kelor Super Nutrisi, Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat–Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling)*,2015, Blora, Hlm. 22.
- KE Drummond, dkk. *Nutrition for Foodservice and Culinary Professional’s, Seventh Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons. 2013Page 241-244
- L.J Fuglie, *The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics*. Church World Service, Dakar. 68 pp. revised in and published as *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*, 172. 2015 Hlm. 39

- L Gopalakrishnan, dkk. *Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application*. Journal Food Science and Human Wellness 5. 2016. Hlm 49-56.
- Lampiran peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 75 tahun 2013 tentang *angka kecukupan gizi yang dianjurkan bagi bangsa indonesia*
- Masrizal. *Anemia Defisiensi Besi*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2015, vol 140
- Nurahman A, *analisis kandungan zat besi (Fe) pada buah kelor dan daun kelor (Moringa oleifera L)*. Vol 14, 2015. Hlm 23. Journal.uin-alaudin.ac.id. diakses pada tanggal 13 januari 2018
- Nurnia, dkk. *Hubungan pola konsumsi dengan status hemoglobin anak sekolah dasar di wilayah pesisir Kota Makassar*. Makassar: Universitas Hasanudin; 2013.hlm.5-6.
- Palupi, dkk. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu & Teknologi Pangan-Fateta-IPB. 2017.Hlm12
- Purnawijayanti, dkk. *Mie Sehat*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 2015.
- S Aminah, dkk. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera L) Buletin Pertanian Perkotaan, 5 (2)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. 2015. Hlm 35-44
- Suwahyono U, *Mengupas Rahasia Tersembunyi Pohon Kelor*. Yogyakarta: Lili Publisher 2015, vol 11-12
- Toma, dkk, *Phytochemistry and pharmacological activities of Moringa oleifera*. International Journal of Pharmacognosy, 2014. Hlm. 38
- W Isnan, dkk. *Ragam Manfaat Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lamk.) Bagi Masyarakat*. 2017 vol 63-64.
- Winarno, F.G. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 1997
- Yameogo, W. dkk. *Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves*. Pakistan Journal of Nutrition 10. 2015. Vol (3): 264-268.
- Y. Kusriani, *Studi Pembuatan Mie Kering (Kajian Proposi Tepung Kasava Terfermentasi dan Penambahan Gluten Kering)*. Skripsi. Jurusan teknologi hasil pertanian. Unibraw-press, malang. 2008.

Lampiran 1. Perhitungan statistik menggunakan ANAVA satu jalur (one way)

Descriptives

Fe

					95% Confidence Interval for Mean	
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
30%	3	10.1790	1.88588	1.08882	5.4942	14.8638
35%	3	9.8540	2.26843	1.30968	4.2189	15.4891
40%	3	11.5230	3.58322	2.06877	2.6218	20.4242
Total	9	10.5187	2.44390	.81463	8.6401	12.3972

Descriptives

Fe

	Minimum	Maximum
30%	8.46	12.20
35%	7.82	12.30
40%	8.58	15.51
Total	7.82	15.51

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Test of Homogeneity of Variances

Fe

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.017	2	6	.016

ANOVA

Fe

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.698	2	2.349	.027	.033
Within Groups	43.084	6	7.181		
Total	47.781	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Fe

Duncan^a

Ekstrak		Subset for alpha = 0.05
Daun		
Kelor	N	1
35%	3	9.8540
30%	3	10.1790
40%	3	11.5230
Sig.		.488

Oneway

Descriptives

Fe

					95% Confidence Interval for Mean	
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
30%	3	10.1790	1.88588	1.08882	5.4942	14.8638
35%	3	9.8540	2.26843	1.30968	4.2189	15.4891
40%	3	11.5230	3.58322	2.06877	2.6218	20.4242
Total	9	10.5187	2.44390	.81463	8.6401	12.3972

Descriptives

Fe

	Minimum	Maximum
30%	8.46	12.20
35%	7.82	12.30
40%	8.58	15.51
Total	7.82	15.51

Test of Homogeneity of Variances

Fe

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.017	2	6	.046

ANOVA

Fe

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.698	2	2.349	.027	.033
Within Groups	43.084	6	7.181		
Total	47.781	8			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable:Fe

	(I)	(J)	Mean Difference		
			(I-J)	Std. Error	Sig.
	Ekstrak Daun Kelor	Ekstrak Daun Kelor			
Tukey HSD	30%	35%	.32500	2.18794	.988
		40%	-1.34400	2.18794	.818
	35%	30%	-.32500	2.18794	.988
		40%	-1.66900	2.18794	.738
	40%	30%	1.34400	2.18794	.818
		35%	1.66900	2.18794	.738
Bonferroni	30%	35%	.32500	2.18794	1.000
		40%	-1.34400	2.18794	1.000
	35%	30%	-.32500	2.18794	1.000
		40%	-1.66900	2.18794	1.000
	40%	30%	1.34400	2.18794	1.000
		35%	1.66900	2.18794	1.000

Multiple Comparisons

Dependent Variable:Fe

	(I)	(J)	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
	Ekstrak Daun Kelor	Ekstrak Daun Kelor		
Tukey HSD	30%	35%	-6.3882	7.0382
		40%	-8.0572	5.3692

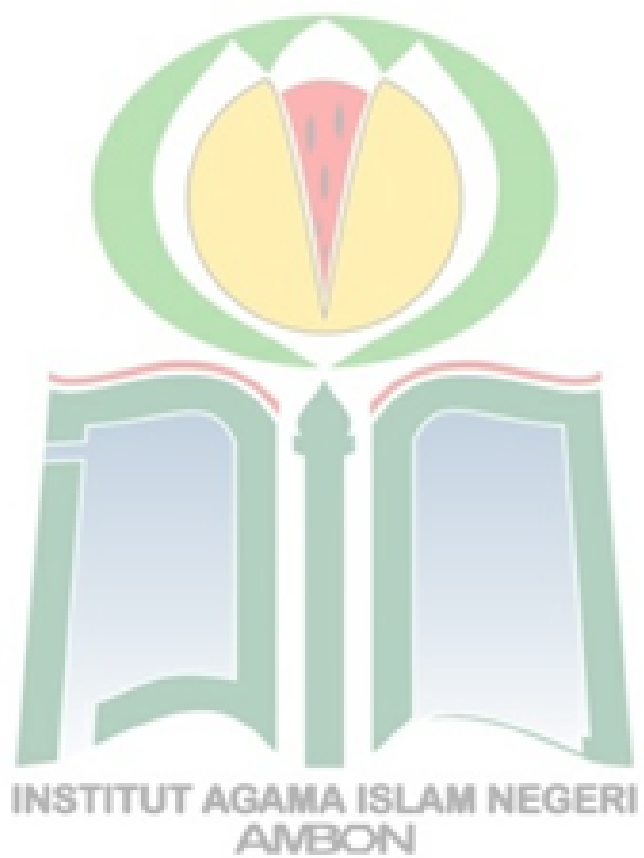
	35%	30%	-7.0382	6.3882
		40%	-8.3822	5.0442
	40%	30%	-5.3692	8.0572
		35%	-5.0442	8.3822
Bonferroni	30%	35%	-6.8677	7.5177
		40%	-8.5367	5.8487
	35%	30%	-7.5177	6.8677
		40%	-8.8617	5.5237
	40%	30%	-5.8487	8.5367
		35%	-5.5237	8.8617

Homogeneous Subsets

		Fe	
	Ekstrak Daun Kelor	N	Subset for alpha = 0.05
Tukey HSD ^a	35%	3	9.8540
	30%	3	10.1790
	40%	3	11.5230
	Sig.		.738

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Uji lanjut BNT

ANOVA

Fe

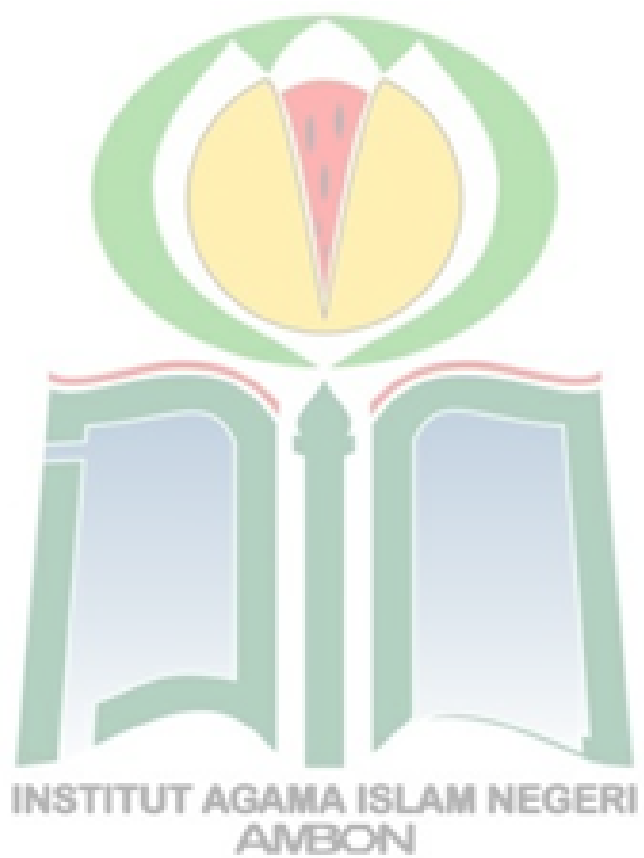
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.698	2	2.349	.027	.033
Within Groups	43.084	6	7.181		
Total	47.781	8			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable:Fe

	(I) E	(J) E					95% Confidence Interval	
			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	
Tukey HSD	30 %	35 %	.325000	2.187936	.988	-6.38819	7.03819	
		40 %	-1.344000	2.187936	.818	-8.05719	5.36919	
	35 %	30 %	-.325000	2.187936	.988	-7.03819	6.38819	
		40 %	-1.669000	2.187936	.738	-8.38219	5.04419	
	40 %	30 %	1.344000	2.187936	.818	-5.36919	8.05719	
		35 %	1.669000	2.187936	.738	-5.04419	8.38219	
LSD	30 %	35 %	.325000	2.187936	.887	-5.02869	5.67869	
		40 %	-1.344000	2.187936	.562	-6.69769	4.00969	
	35 %	30 %	-.325000	2.187936	.887	-5.67869	5.02869	
		40 %	-1.669000	2.187936	.474	-7.02269	3.68469	
	40 %	30 %	1.344000	2.187936	.562	-4.00969	6.69769	
		35 %	1.669000	2.187936	.474	-3.68469	7.02269	



Lampiran 2. Dokumentasi



Foto 1. Persiapan daun kelor



Foto 2. Persiapan bahan



Foto 3. Persiapan alat



Foto 4. Memisahkan daun kelor dari batangnya



Foto 5. Pencucian daun



Foto 6. Penimbangan daun kelor



Foto 7. blender daun kelor



Foto 8. Penyaringan ekstrak daun kelor



Foto 9. Penimbangan tepung terigu



Foto 10. Proses pembuatan larutan ekstrak daun kelor



Foto 11. ekstrak daun kelor 30%, 35% dan 40%



Foto 12. Pencampuran tepung terigu dan ekstrak daun kelor

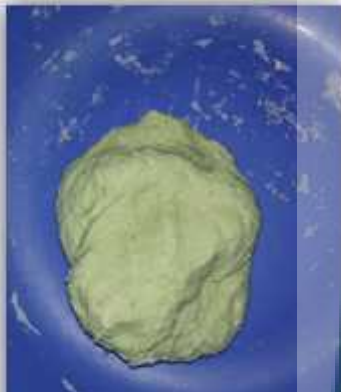


Foto 13. Adonan yang sudah homogen



Foto 14. Proses pencetakan mie



Foto 15. Persiapan oven mie ekstrak daun kelor



Foto 16. Proses pengovenan mie



Foto 17. Mie kering ekstrak daun kelor

Lampiran 3. Sertifikat Hasil Uji

 <p>Kementerian Perindustrian REPUBLIK INDONESIA</p>	<p>BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI AMBON Jl. Kebun Gengkeh (Batu Merah Atas) – Ambon, Kode Pos 97128 Telp. (0911) 341897 Fax. (0911) 341897 Website : banstandambon.kemendagri.go.id</p>
<p>Kepada yth : Rahma Wahyuni To Di – Ambon</p>	
<p>SERTIFIKAT HASIL UJI TEST CERTIFICATE</p>	
<p>Balasan Surat / Permintaan Tanggal : 14 - 02 - 2019 <i>Reply to your latter /</i> <i>Request date</i></p>	<p>Nomor Analis : 21/BIAM/U/II/2019 <i>Analysis Number</i> Halaman/Page : 1 dari/of 2 Tanggal Penerbitan : 14 - 02 - 2019 <i>Date of issue</i></p>
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian <i>The undersigned artifis that the testing of</i></p>	
<p>Contoh / Sample Untuk analisis / for analysis Keterangan Contoh <i>Description of sample</i> Diambil dari / Taken from Oleh / By Tanggal penerimaan contoh <i>Date of Sample</i> Tanggal pelaksanaan analisis <i>Date of analysis</i></p>	<p>: Mie Ekstrak Daun Kelor : Instrumen : Baik : Ambon : Rahma Wahyuni : 08 - 02 - 2019 : 08 - 02 - 2019</p>
<p>Pengambilan contoh <i>Sampling</i></p>	<p>:</p>
<p>Hasil Pengujian ini tidak digandakan hanya berlaku untuk contoh-contoh tersebut diatas. Petugas Pengambil Contoh bertanggungjawab atas kebenaran tanding barang.</p>	
<p>FT. 09/00</p>	

Lampiran 4. Hasil Uji Zat Besi pada Mie Kering Ekstrak Daun Kelor

**HASIL UJI
TEST RESULT**

Nomor Analisa : 21/BIAM/U/II/2019

Analysis Number

Halaman / Page : 2 dari/of 2

No.	Kode Contoh	Kode Pengujian	Hasil Uji Besi (Fe)	Satuan	Standar Acuan
1.	A ₁	P ₆₂	1,2195	Ppm	Media Gizi, Volume 12, No. 1 Januari – Juli : hlmn 27 - 33
2.	A ₂	P ₆₃	0,8458	Ppm	
3.	A ₃	P ₆₄	0,9884	Ppm	
4.	B ₁	P ₆₅	0,7823	Ppm	
5.	B ₂	P ₆₆	1,2302	Ppm	
6.	B ₃	P ₆₇	0,9437	Ppm	
7.	C ₁	P ₆₈	1,0480	Ppm	
8.	C ₂	P ₆₉	0,8577	Ppm	
9.	C ₃	P ₇₀	1,5512	Ppm	

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

ORIGINAL
Laboratorium Uji
Balai Riset dan standardisasi Industri Ambon

Testing Laboratories For Research and
Standardisation Industry of Ambon

Manajer Teknis
Technical Manager



(Christian Cornelis Huka, ST)

Hasil Pengujian ini tidak digandakan hanya berlaku untuk contoh-contoh tersebut diatas. Petugas Pengambil Contoh bertanggungjawab atas kebenaran tanding barang.

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
 Telp. (0911) 3923811 Website : www.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com



Management
 System
 ISO 9001:2015
 www.tuv.com
 ID 918843221

Nomor : B-83/In.09/4/4-a/PP.00.9/01/2019
 Lamp. : -
 Perihal : Izin Penelitian

23 Januari 2019

Yth. Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon
 di
 Ambon

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "Penggunaan Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) terhadap Kadar Zat Besi pada Mie Kering" oleh :

N a m a : Rahma Wahyuni
 N I M : 150302038
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Semester : VII (Tujuh)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon dengan ketentuan apabila terjadi kerusakan alat laboratorium akibat penelitian ini menjadi tanggung jawab peneliti.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
 AMBON



Dekan

Samad Umarellet

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
3. Yang bersangkutan untuk diketahui.

Lampiran 6. Surat Keterangan Bebas Laboratorium



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
LABORATORIUM MIPA**

Jl. Tarmizi Taber Kebun Cengkeh Batu Merah Atas – Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website: iainambon.ac.id E-Mail: tarbiyah.ambon@gmail.com



SURAT KETERANGAN

Nomor: 023/In.09/4/03/2019

TENTANG TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Dasar : Surat Atas Nama Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon
Nomor : B-83/In.09/4/4-a/PP.00.9/01/2019, Tanggal 23 Januari 2019 Tentang Izin Penelitian.

Pertimbangan : Bahwa dengan dasar tersebut kami telah memberikan izin penelitian kepada:

Nama : Rahma Wahyuni
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Alamat : Jln. Gang Dipenogoro

Dan mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi dengan:

Judul : "Penggunaan Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.)
Terhadap Kadar Zat Besi pada Mie Kering"

Waktu : 1 Hari, tertanggal 30 Januari 2019

Demikian surat keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 7. Peraturan Menteri Kesehatan Tentang Angka Kecukupan Gizi



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

-9-

Tabel 3.

Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan untuk orang Indonesia
(perorang perhari)

Kelompok umur	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Natrium (mg)	Kalium (mg)	Mangan (mg)	Tembaga (mcg)	Kromium (mcg)	Besi (mg)	Iodium (mcg)	Seng (mg)	Selenium (mcg)	Fluor (mg)
Bayi/Anak													
0-6 bulan	200	100	30	120	500	-	200	-	-	90	-	5	-
7-11 bulan	250	250	55	200	700	0,6	220	6	7	120	3	10	0,4
1-3 tahun	650	500	60	1000	3000	1,2	340	11	8	120	4	17	0,6
4-6 tahun	1000	500	95	1200	3800	1,5	440	15	9	120	5	20	0,9
7-9 tahun	1000	500	120	1200	4500	1,7	570	20	10	120	11	20	1,2
Laki-laki													
10-12 tahun	1200	1200	150	1500	4500	1,9	700	25	13	120	14	20	1,7
13-15 tahun	1200	1200	200	1500	4700	2,2	800	30	19	150	18	30	2,4
16-18 tahun	1200	1200	250	1500	4700	2,3	890	35	15	150	17	30	2,7
19-29 tahun	1100	700	350	1500	4700	2,3	900	35	13	150	13	30	3,0
30-49 tahun	1000	700	350	1500	4700	2,3	900	35	13	150	13	30	3,1
50-64 tahun	1000	700	350	1300	4700	2,3	900	30	13	150	13	30	3,1
65-80 tahun	1000	700	350	1200	4700	2,3	900	30	13	150	13	30	3,1
80+ tahun	1000	700	350	1200	4700	2,3	900	30	13	150	13	30	3,1
Perempuan													
10-12 tahun	1200	1200	155	1500	4500	1,6	700	21	20	120	13	20	1,9
13-15 tahun	1200	1200	200	1500	4500	1,6	800	22	26	150	16	30	2,4
16-18 tahun	1200	1200	220	1500	4700	1,6	890	24	26	150	14	30	2,5