

**FORTIFIKASI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN
TULANG IKAN PEPETEK (*Leiognathus sp.*) SEBAGAI BAHAN OLAHAN
MIE BASAH**

(Sebagai Alternatif Bahan Pengembangan Petunjuk Praktikum
Pada Materi Bioteknologi Kelas XII Semester 2)

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Biologi

Oleh:

**ANEN PRASETYA
NPM : 1411060249**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/ 2018 M**

**FORTIFIKASI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpusheterophyllus*) DAN
TULANG IKAN PEPETEK (*Leiognathus sp.*) SEBAGAI BAHAN OLAHAN
MIE BASAH**

(Sebagai Alternatif Bahan Pengembangan Petunjuk Praktikum
Pada Materi Bioteknologi Kelas XII Semester 2)

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Biologi

Oleh:

ANEN PRASETYA
NPM : 1411060249

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Nurhaida Widiani, M.Biotech
Pembimbing II : Gres Maretta, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/ 2018 M**

FORTIFIKASI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN TULANG IKAN PEPETEK (*Leiognathus sp.*) SEBAGAI BAHAN OLAHAN MIE BASAH

ANEN PRASETYA

ABSTRAK

Mie basah merupakan salah satu makanan yang sangat digemari masyarakat karena bersifat instan, menarik dan harganya terjangkau. Tingginya konsumsi mie basah juga membuat konsumsi tepung terigu semakin tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan biji nangka untuk menjadi tepung. Mie basah memiliki kandungan gizi yang cukup rendah sehingga guna menambah nilai gizi mie basah dapat dilakukan dengan penambahan tepung tulang ikan pepetek.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus sp.*) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat digunakan menjadi substituen tepung dalam pembuatan mie basah dan untuk mengetahui Apakah limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus sp.*) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat meningkatkan kandungan gizi dalam mie basah.

Rancangan percobaan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek A(100%:0%:0%) B(95%:2,5%:2,5%), C(85%:7,5%:7,5%), D(75%:12,5%:12,5%), masing-masing perlakuan terdiri dari tiga kali pengulangan sehingga terdapat $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan. Analisis data menggunakan One way anova.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek mampu meningkatkan kandungan gizi mie basah seperti kadar protein, kalsium, kadar abu dan serat kasar jika dibandingkan dengan mie basah kontrol. Sampel D memiliki kandungan gizi terbaik. Dalam uji organoleptik sampel yang mendapat hasil terbaik yaitu sampel B dengan penerimaan sangat suka dalam hal aroma, rasa dan tekstur. Jumlah TPC dari keempat sampel sesuai ketentuan SNI yaitu 1×10^{-6} .

Kata kunci : Mie Basah, Tepung biji nangka, Tepung tulang ikan pepetek.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1. Bandar Lampung 35131 Telp(0721) 703289

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **FORTIFIKASI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN TULANG IKAN PEPETEK (*Leiognathus sp.*) SEBAGAI BAHAN OLAHAN MIE BASAH**

Nama : **ANEN PRASETYA**
NPM : **1411060249**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk di Munaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Nurhaida Widiani, M. Biotech
NIP. 198405192011012007

Pembimbing II

Gres Maretta, M. Si
NIP.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1, Bandar Lampung 35131 Telp(0721) 703289

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **FORTIFIKASI BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN TULANG IKAN PEPETEK (*Leiognathus sp.*) SEBAGAI BAHAN OLAHAN MIE BASAH**, disusun oleh: **Anen Prasetya, NPM: 1411060249**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Fakultas: **Tarbiyah dan Keguruan**, telah dimunaqosyahkan pada hari/tanggal: **Jumat, 28 Desember 2018**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)

Sekretaris : Ovi Prasetya Winandari, M.Si (.....)

Penguji Utama : Dr. Eko Kuswanto, M.Si (.....)

Penguji Kedua : Nurhaida Widiani, M.Biotech (.....)

Pembimbing : Gres Maretta, M.Si (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1001

MOTTO

فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَلَا يَسْتَخِفُّكَ الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿٦٠﴾

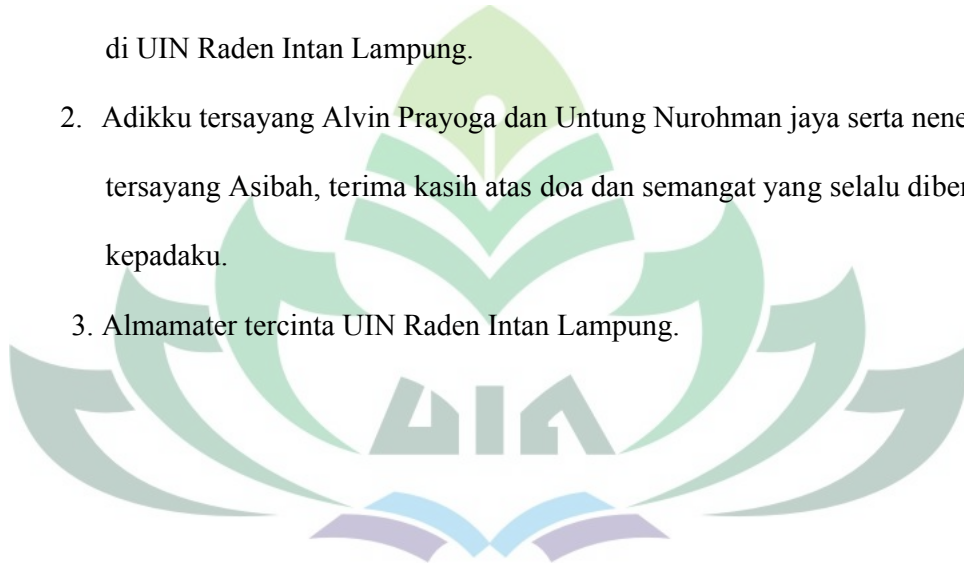
Artinya: Dan Bersabarlah kamu, Sesungguhnya janji Allah adalah benar dan sekali-kali janganlah orang-orang yang tidak meyakini (kebenaran ayat-ayat Allah) itu menggelisahkan kamu. (Q.S. Ar-rum: 60)



PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati serta rasa syukur kepada Allah SWT. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai rasa hormat dan cinta kasihku kepada :

1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Kusmidi dan Ibunda Miti warni atas ketulusannya dalam mendidik, membesarkan, mendukung dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta keikhlasan dalam setiap do'anya sehingga menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Adikku tersayang Alvin Prayoga dan Untung Nurohman jaya serta nenek ku tersayang Asibah, terima kasih atas doa dan semangat yang selalu diberikan kepadaku.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Anen Prasetya yang lahir di Datar Balam pada tanggal 25 Agustus 1996, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, putri dari pasangan Bapak Kusmidi dan Ibu Miti Warni.

Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 02 Mulak Ulu pada tahun 2003 dan diselesaikan pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 01 Mulak Ulu dan dilanjutkan di SMA Negeri 01 Mulak dan diselesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung program strata 1 (satu) jurusan pendidikan Biologi. Pada tahun 2017 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata di Desa Yogyakarta 2, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu dan Praktik Pengalaman Lapangan di SMP Negeri 24 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Biji Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tulang Ikan Pepetek (*Leiognathus* sp.) Menjadi Subtituen Tepung Sebagai Bahan Olahan Mie Basah.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari berbagai pihak yang membantu. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Nurhaida Widiani, M.Biotech selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Gres Mareta, M.Si selaku pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar, mengarahkan dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

6. Keluarga Kakek Sutan Mansyur dan Nenek Rukma terkhusus kepada paman Faisal Wahyudi, S.Pd.i dan bibi Wiwi Ikastian, S.E terimakasih atas motivasi, bimbingan, nasehat dan bantuannya yang takkan dapat tergantikan selain dengan surga-Nya. Amin.
7. Seluruh keluargaku, kakak-kakak sepupuku, adik-adikku yang selalu mendoakan dan menunggu keberhasilanku.
8. Teman-teman jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2014, Khususnya kelas D.
9. Sahabat terbaik sekaligus sahabat seperjuangan dan orang yang selalu siap membantu dan mendukungku Adetha Putriana dan Putra.
10. Sahabat-sahabatku Yunita Wulandari, anisa kamalasari, wahyu pangsetuning astuti, Susiati, terimakasih atas bantuan, persahabatan dan persaudaraannya selama ini semoga kita bisa menggapai impian, amin.
11. Teman-Teman KKN kelompok 219 Desa Yogyakarta 2 terimakasih atas kebersamaannya dalam belajar bermasyarakat.
12. Teman-teman PPL SMP N 24 Bandar Lampung, terima kasih atas kebersamaannya dalam menempa diri menjadi guru.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas amal kebaikan atas semua bantuan dan partisipasi semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyadari keterbatasan kemampuan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini berguna bagi diri sendiri penulis khususnya dan pembaca umumnya. Aamiin.

Bandar Lampung, 10 Oktober 2018
Penulis

Anen Prasetya
NPM. 1411060249



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSTUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Kegunaan Penelitian.....	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Nangka (<i>Artocarpus heterophylus</i>).....	11
1. Sejarah Singkat Nangka (<i>Artocarpus heterophylus</i>)	11
2. Klasifikasi Nangka (<i>Artocarpus heterophylus</i>).....	11
3. Deskripsi Nangka (<i>Artocarpus heterophylus</i>).....	11
4. Manfaat Nangka(<i>Artocarpus heterophylus</i>)	13
B. Ikan Pepetek (<i>Leiognathus</i> sp.).....	15
1. Morfologi Ikan Pepetek (<i>Leiognathus</i> sp.)	15
2. Klasifikasi Ikan Pepetek (<i>Leiognathus</i> sp.)	16
3. Komposisi Ikan Pepetek (<i>Leiognathus</i> sp.)	16

4. Produksi dan Penyebaran Pepetek (<i>Leignonathus</i> sp.).....	16
C. Mie	18
1. Jenis Mie.....	18
D. Kerangka Pemikiran.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat.....	23
B. Metode Penelitian.....	23
C. Variabel Penelitian.....	24
D. Alat dan Bahan.....	24
E. Cara Kerja.....	25
1. Persiapan Penelitian.....	25
2. Pembuatan tepung tulang ikan pepetek (<i>Leignonathus</i> sp.)	26
3. Pembuatan tepung biji nangka (<i>Artocarpus heterophylus</i>).....	27
4. Pembuatan Mie Basah	28
5. Pengujian Kandungan Gizi Proksimat Mie Basah	29
a. Uji kadar air.....	29
b. Uji kadar abu	30
c. Kadar serat kasar	30
d. Kadar protein.....	32
e. Kadar Lemak.....	33
f. Uji Kadar Karbohidrat	33
g. Uji Kadar Kalsium.....	33
6. Pengujian Mikrobiologi.....	34
a. Sterilisasi Alat	34
b. Persiapan media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	35
c. Pengenceran dan Inokulasi bakteri.....	35
7. Uji Organoleptik/sensori Mie Basah	37
F. Teknik Pengumpulan Data	39
G. Analisis Data.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Kandungan gizi proksimat	43
1. Kadar Air	44
2. Kadar Abu.....	48
3. Kadar serat kasar	50
4. Kadar Protein	52
5. Kadar Lemak.....	56
6. Kadar Karbohidrat	58
7. Kadar kalsium	60
B. Hasil Uji Total Plate Count (TPC).....	62
C. Hasil Uji Organoleptik	65
1. Hasil uji warna	66
2. Hasil uji aroma	68
3. Hasil uji rasa.....	70
4. Hasil uji tekstur	72
5. Hasil uji kelengketan	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	77
B. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Biji Nangka per 100 Gram	14
2.2 Kandungan kimia ikan pepetek (<i>Leiognathus</i> sp.).....	16
2.3 Produksi perikanan laut Indonesia jenis ikan pepetek tahun 1990-1999 ...	17
2.4 Produksi perikanan laut menurut jenis ikan dan wilayah perairan 1999 ...	17
2.5 Syarat mutu mie basah	19
2.6 Kandungan gizi mie basah per 100 gram	20
3.1 Taraf Perlakuan Penelitian	23
3.2 Penilaian organoleptik uji hedonik (tingkat kesukaan).....	39
3.3 Uji hedonik terhadap warna mie basah	40
3.4 Uji hedonik terhadap aroma mie basah.....	40
3.5 Uji hedonik terhadap rasa mie basah	41
3.6 Uji hedonik terhadap tekstur mie basah.....	41
3.7 Uji hedonik terhadap kelengketan mie basah.....	42
4.1 Kandungan gizi proksimat Mie basah.....	43
4.2 Hasil analisis kadar kalsium	43
4.3 Hasil uji TPC mie basah.....	63
4.4 Hasil uji organoleptik/sensori dan hedonik mie basah.....	65
4.5 Uji warna mie basah	67
4.6 Uji aroma mie basah	69
4.7 Uji rasa mie basah	71
4.8 Uji tekstur mie basah	73
4.9 Uji kelengketan mie basah	75

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tanaman Nangka	12
2.1 Ikan Pepetek	15
4.1 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada warna.....	68
4.2 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada aroma	70
4.3 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada rasa.....	72
4.4 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada tekstur.....	74
4.5 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada kelengketan	76



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

a. Hasil pembuatan mie basah	82
b. Lembar Uji Organoleptik.....	86
c. Data Organoleptik/sensori	88
d. Data SPSS.....	95

LAMPIRAN 2

a. Alat, bahan dan proses penelitian	116
--	-----

LAMPIRAN 3

a. Silabus	128
b. Panduan praktikum.....	131

LAMPIRAN 4

a. Surat-surat keterangan.....	135
--------------------------------	-----



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan yang pembuatannya berbahan dasar tepung terigu banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Kebiasaan masyarakat mengkonsumsi makanan yang berbahan dasar tepung terigu ini menyebabkan peningkatan permintaan tepung terigu di pasaran. Produksi gandum di Indonesia belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan tepung terigu, sehingga Indonesia harus mengimpor gandum dari negara lain guna memenuhi kebutuhan tepung terigu di pasaran.¹

Tepung terigu biasa dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan makanan, seperti kue, mie instan, kerupuk, dan berbagai jenis produk olahan makanan yang lainnya. Olahan tepung terigu seperti mie biasanya digunakan sebagai alternatif pengganti nasi pada saat tertentu, hal ini menyebabkan olahan tepung terigu seperti mie sering digunakan dalam susunan menu rumah tangga ataupun pedagang sebagai menu utama pengganti nasi.²

Ketergantungan negara Indonesia akan impor tepung terigu dapat diantisipasi dengan penganeekaragaman pangan pengganti tepung terigu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna memenuhi kebutuhan pangan terutama tepung terigu yakni dengan tindakan menggunakan produk olahan pertanian selagi

¹ Minnar Titis Santoso, Laili Hidayati, Rini Sudjarwati. *Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka Terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka*. Jurnal Teknologi Dan Kejuruan. Vol 37.No. 2. 2014. h. 167

² Siwiasnisti Putri. *“Substitusi Tepung Biji Nangka Pada Pembuatan Kue Bolu Kukus Ditinjau Dari Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima”*. Skripsi Sarjana Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta.Surakarta.2010, h.1.

belum tergarap secara optimal supaya mampu menambah tingkat kegunaan dan nilai ekonomis dalam pengolahan hasil pertanian. Hasil pertanian yang potensial untuk digunakan sebagai olahan untuk membuat tepung yaitu biji dari buah seperti nangka.³

Biji dari buah nangka merupakan satu diantara bagian dari buah nangka yang pemanfaatannya dalam bidang pangan belum optimal dan masih sangat terbatas. kemampuan biji buah nangka yang cukup tinggi masih belum dimanfaatkan secara optimal. pendayagunaan biji buah nangka didalam aspek makanan masih sangat rendah yaitu hanya sekitar 10%, hal ini diakibatkan sebab minimnya ketertarikan penduduk dalam penggarapan biji dari buah nangka.⁴ Di Indonesia, pemanfaatan biji nangka oleh masyarakat hanya terbatas pada dikukus, digoreng, direbus, dengan disangrai,⁵ serta belum dieksploitasi secara ideal menjadi bahan pangan yang mempunyai mutu ekonomis tinggi.

Biji dari buah nangka memiliki kandungan karbohidrat tinggi yang potensial untuk diolah menjadi tepung serta cocok dipakai bergabung dengan tepung terigu ataupun digunakan sebagai alternatif substitusi dari tepung terigu.⁶ Dalam setiap 100 gram biji nangka mengandung nutrisi yaitu energi sebesar 165 kkal/100g, 36,7 g/100g karbohidrat, 0,1 gram lemak, 4,2 gram protein, 1 mg besi, 200 mg fosfor, kalsium 33 mg, tiamin 0,2 mg serta air 57,7 gram.⁷

³ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. Jurnal Agrium. ISSN: 0852-1077 vo. 19. No.1. 2014. h. 31

⁴ *Ibid*

⁵ Desty dwi Kusumawati, Bambang Sigit Amanto, Dimas Rahadian Aji Muhammad. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus)*. Jurnal Teknosains Pangan Vol.1 No.1. ISSN: 2302-0733. 2012. h. 41

⁶ Siwianisti Putri. *Loc. Cit* h.2

⁷ *Ibid*. h. 2

Kandungan kalsium dan fosfor biji nangka lebih tinggi daripada tepung terigu sehingga penggunaan biji nangka menjadi tepung bisa menaikkan kandungan zat gizi bervariasi penduduk.⁸ Tepung terigu memiliki kandungan energi sebesar 414,77 kalori, karbohidrat 87,84 gram, lemak 1,47 gram, protein 10,11 gram, besi 1,36 mg, fosfor 120,45 mg, kalsium 16 mg dan vitamin B1 0,125 mg.⁹

Pemanfaatan biji nangka menjadi tepung dapat menambah nilai ekonomis biji nangka. Pengolahan biji nangka menjadi tepung juga merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan guna memperpanjang umur simpan biji nangka. Nangka yakni pohon yang memproduksi buah pada periode sekitar Agustus-November sedangkan pada bulan yang berbeda buah ini sudah didapat. Upaya pemanfaatan limbah biji nangka dimulai dengan proses pengolahan biji buah nangka menjadi tepung, hal ini dikarenakan tepung merupakan bahan pangan yang mudah diolah dan dicampur dengan bahan lain.

Pengolahan tepung biji nangka dimulai dengan proses pertama yaitu penyortiran (pemilihan), perebusan, pengulitan (pemisahan kulit), pengecilan ukuran (pemotongan), pengeringan, penggilingan, dan penapisan (pengayakan).¹⁰ Tepung biji nangka memiliki kadar pati yang cukup tinggi yaitu sekitar 40-50%. Kandungan pati yang cukup tinggi bisa digunakan dalam pembuatan berbagai produk makanan seperti mie.

⁸Minnar Titis Santoso, Laili Hidayati, Rini Sudjarwati. *Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka Terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka*. Jurnal Teknologi Dan Kejuruan. Vol 37.No. 2. 2014. h. 168

⁹Siwiasnisti Putri. "Substitusi Tepung Biji Nangka Pada Pembuatan Kue Bolu Kukus Ditinjau Dari Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima". Skripsi Sarjana Gizi Universitas Muhamadiyah Surakarta. Surakarta. 2010, h.1.

¹⁰ Dra. Hj. Suhartiningsih. M. Pd. *Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka Terhadap Sifat Organoleptik Dan Sifat Kimia Kerupuk*. Ejournal Boga. Volume. 2. Nomor. 1. 2013. h. 177.

Satu diantara makanan terbuat dari tepung terigu yang benar-benar diminati oleh rakyat di negara Indonesia yakni mie. Berbagai macam mie seperti mie basah, mie instan sering dijadikan sebagai hidangan sekunder sesudah nasi dikarenakan karbohidrat tersimpan didalam mie cukup banyak serta bisa dikonsumsi menjadi makanan pilihan pengganti nasi sebab memiliki isi zat makanan yang tak juga kalah berguna dari nasi. Mie banyak digemari masyarakat dikarenakan bersifat instan, menarik dan harganya terjangkau.¹¹

Berbagai macam bentuk mie seperti mie instan, mie segar, mie kering, beserta mie basah. Jenis mie basah yakni paling populer dan dipahami bagi penduduk Indonesia. Macam mie basah dengan air sampai 52% yang membuat kemampuan awet dan ketahanannya pendek serta menjalankan metode pengolahan dengan penggodakan dengan air panas.

Kualitas suatu makanan dapat dilihat dari tiga aspek yaitu pertama kadar vitamin yang meliputi lemak serta serat, vitamin, karbohidrat, protein, mineral, aspek yang kedua dari inderawi/organoleptik yaitu yang dapat dinilai atau dilihat dengan panca indera yaitu dari penampakan yang meliputi rasa (pahit, manis, asin), ukuran, bentuk, warna, tekstur (ciri diukur atas kulit ataupun alat peraba), hal ketiga yaitu keselamatan pangan artinya hidangan yang akan dimakan terlepas atas bahan-bahan pencemar ataupun zat berbahaya.¹²

Makanan dan minuman yang layak dan bagus untuk dikonsumsi oleh seorang mukmin yaitu haruslah berlabel halal dan tayyibah (baik) dalam ajaran islam, dalam surah Al-Baqarah ayat 168 yang berbunyi :

¹¹ Dwita Oktiani, Devi Ratnawati, Desy Zahra Anggraini. *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus Sp.) Sebagai Pewarna Dan Pengawet Alami Mie Basah*. Jurnal Gradient. Vol.8 No.2.2012 : 819-824.

¹² *Ibid.* h.1

﴿مُبِينٌ عَدُوٌّ لَكُمْ إِنَّهُ الشَّيْطَانُ خُطُوتٍ تَتَّبِعُونَ وَلَا طَيْبًا حَلَلًا إِلَّا الرِّضْفِ مِمَّا كَلُوا النَّاسُ يَتَأْتِيهَا﴾

Artinya : “Hai manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan, karena sesungguhnya syaitan adalah musuh yang nyata bagimu.”(QS.Al-Baqarah:168).¹³

Ibnu katsir menafsirkan, surah Al-Baqarah diatas bermakna bahwa Allah SWT telah memperbolehkan (seluruh manusia) agar memakan apa saja yang ada di muka bumi yaitu makan yang halal, baik dan bermanfaat bagi tubuh. Makanan yang baik yaitu makanan yang tidak membahayakan bagi tubuh dan akal pikiran. Orang yang mengkonsumsi segala sesuatu yang dikategorikan halal dan baik maka ia dihadapan Allah SWT akan dihitung sebagai hamba-Nya yang sebenar-benarnya, termasuk orang yang bersyukur, dan diterima doa dan ibadahnya. Kaum mukmin hendaknya mengkonsumsi apa-apa yang halal dan baik, baik untuk pribadi, orang lain, keluarga atau digunakan dalam transaksi jual-beli wajib berstandar halal dan baik. Allah memerintahkan untuk mengkonsumsi segala sesuatu yang halal dan baik tidaklahnya untuk orang islam semata, tetapi untuk semua orang baik yang juga non muslim.¹⁴

Mie basah yang beredar di pasaran bahan baku utamanya yaitu tepung terigu. mie yang banyak dijual dipasaran memiliki kandungan nutrisi yang kurang baik yaitu kadar proteinnya rendah hanya 4%, vitamin rendah, serat dan iodium rendah. Mie basah nilai airnya mencapai 52% kemampuan awetnya rendah saja

¹³ Departemen Agama RI. *Al-qur'an Tajwid dan Terjemahnya*. (Bandung : PT Syaamil Cipta Media. 2006)

¹⁴ Abdul Ghoffar, Abdurrahim Mu'thi, Abu Ihsan Al-Atsari. *Tafsir Ibnu Katsir*. (Bogor : Pustaka Imam Asy-Syafi'i). 2004

ketahanannya sampai 40 jam saat di suhu kamar, berlendir dan beraromamasam.¹⁵ Rendahnya gizi yang terkandung dalam mie yang berbahan dasar tepung terigu dapat diatasi dengan mensubstitusi atau menambahkan tepung lainnya seperti tepung biji nangka. Penambahan tepung biji nangka dapat menambah nilai gizi mie basah yakni meningkatkan kandungan kalsium dan fosfor.¹⁶

Berbagai eksperimen tentang substitusi tepung terigu didalam pembentukan mie basah guna meningkatkan kandungan gizi serta memperbaiki kualitas mie basah sudah dilakukan dalam penelitian sebelumnya seperti : Fortifikasi tepung terigu oleh tepung cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) pada pembuatan mie basah,¹⁷ Uji organoleptik mie basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xantoshoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten.¹⁸

Tulang ikan merupakan limbah dari produksi fillet ikan, di Bandar Lampung sendiri produksi fillet ikan cukup tinggi terutama di wilayah Teluk Betung yaitu di pasar ikan gudang lelang Bandar Lampung. Salah satu jenis ikan yang banyak di produksi sebagai ikan fillet di pasar ikan gudang lelang Teluk Betung yaitu ikan pepetek. Ikan pepetek merupakan ikan yang habitat nya berada di dasar perairan dan hidup membentuk gerombolan oleh karena itu ketika penangkapan ikan pepetek biasanya di dapat dalam jumlah yang besar.

¹⁵ Candra, Hafni Rahmawati. *Peningkatan Kandungan Protein mie basah dengan Penambahan Daging Ikan Belut (Monopterus albus Zuiew)*. Jurnal Teknik lingkungan, 4(1):82-86,2018. p-ISSN:2461-0437, e-ISSN:2540-9131

¹⁶ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. Jurnal Agrium. ISSN: 0852-1077.vol. 19. No.1. 2014. h. 31

¹⁷ Sufrotun Khasanah, Indah Hartati. *Fortifikasi Tepung Terigu Oleh Tepung Cangkang Rajungan (Portunus Pelagicus) Pada Pembuatan Mie Basah*. Jurnal Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim Semarang. Semarang. 2014. h. 81 ISBN: 978-602-99334-3-7

¹⁸ Sri Lestari, Pepi Nur Susilawati, *Uji Organoleptik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng (Xantoshoma Undipes) Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bahan Pangan Local Banten*. 2015. volume. 1 nomor. 4. ISSN:2407-8050

Ikan pepetek merupakan ikan yang memiliki ukuran yang kecil yang memiliki banyak duri yang cukup keras serta daging yang cenderung sedikit. Di Indonesia sendiri, ikan pepetek lebih banyak di manfaatkan menjadi ikan asin. Masyarakat lebih cenderung menyukai ikan pepetek sebagai ikan asin yang rebus atau pun kering daripada dikonsumsi dalam bentuk yang segar. Penerimaan masyarakat yang kurang serta pemanfaatan ikan pepetek hanya sebagai ikan asin membuat masyarakat lebih memilih memanfaatkan ikan pepetek menjadi ikan giling melalui proses fillet terlebih dahulu.

Proses produksi fillet ikan pepetek menghasilkan limbah padatan berupa tulang dan kepala ikan yang cukup banyak. Limbah tulang maupun kepala ikan ini masih menjadi masalah tersendiri bagi produsen ikan fillet di pasar ikan gudang lelang teluk betung dikarenakan limbah kepala dan tulang ikan belum ada penanganan yang optimal. Limbah ikan pepetek berupa kepala dan tulang biasa digunakan sebagai pakan kepiting, terkadang para produsen juga langsung membuang limbah tulang ikan kembali ke laut. Komposisi kimia didalam tubuh ikan pepetek cukup bagus sehingga sangat mungkin guna ditambahkan ke dalam pangan lain guna meningkatkan kualitas produk maupun mengoptimalkan pemanfaatan ikan pepetek.¹⁹

Penelitian ini berkaitan dengan pembelajaran di sekolah baik di jenjang Sekolah Menengah Atas maupun pada jenjang perguruan tinggi. Dalam Sekolah Menengah Atas pembelajaran mengenai teknologi pangan terdapat pada materi Bioteknologi di kelas XII semester 2 (Genap). Produk eksperimen

¹⁹ Nugroho J.S. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. Skripsi teknologi hasil pertanian. IPB. 2006. h.2

diinginkan mampu menunjang anak didik guna kian mengetahui materi pembelajaran terutama Bioteknologi. Selain itu, memberi informasi mengenai pengolahan berbagai produk hasil pertanian maupun memanfaatkan limbah yang ada di sekitar menjadi produk yang bernilai ekonomis tinggi. Penelitian juga diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari matakuliah pada materi Bioteknologi.

Penggunaan biji nangka menjadi substituen tepung dengan penambahan tepung tulang ikan pepetek diharapkan dapat memperbaiki nilai gizi maupun sifat organoleptik mie basah serta mampu memanfaatkan limbah tulang ikan di pasar ikan gudang lelang dengan optimal. Berbagai masalah yang telah diuraikan diatas yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai “Fortifikasi Biji Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dan Tulang Ikan Pepetek (*Leiognathus* sp.) Sebagai Bahan Olahan Mie Basah”.

B. Identifikasi Masalah

Berlandaskan uraian latar belakang diatas lalu muncul sejumlah inti permasalahan yang merupakan inti pengkajiandidalam eksperimen berikut, yaitu :

1. Pemanfaatan biji buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) belum optimal yaitu hanya terbatas dengan cara di rebus atau di sangrai.
2. Rendahnya minat masyarakat untuk mengolah biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) untuk meningkatkan nilai ekonomis dari biji buah nangka
3. Kurangnya kesadaran masyarakat mengenai manfaat tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.)

4. Tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) hanya dianggap sebagai limbah yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis lagi
5. Belum adanya mie basah yang memiliki kandungan gizi tinggi

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pengenalan persoalan diatas, jadi sejumlah batas persoalan didapatkan dengan penulis, diantaranya:

1. Subjek eksperimen adalah berbagai konsentrasi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tepung tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.)
2. Objek penelitian adalah mutu mie basah dari tepung tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
3. Parameter penelitian adalah pengaruh fortifikasi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tepung tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) terhadap kualitas mie basah yang dilihat dari warna, aroma, rasa, dan tekstur dari produk yang dihasilkan.

D. Rumusan Masalah

Dari uraian batas persoalan eksperimen diatas, lalu muncul permasalahan yang diantaranya seperti berikut ini :

1. Apakah limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat digunakan sebagai fortifikasi pangan dalam pembuatan mie basah.
2. Apakah limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat meningkatkan kandungan gizi dalam mie basah

E. Tujuan Penelitian

Berlandaskan ringkasan persoalan, maka dapat disimpulkan mengenai tujuan penelitian yakni :

1. Guna memahami Apakah limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat digunakan sebagai fortifikasi pangan dalam pembuatan mie basah.
2. Untuk mengetahui Apakah limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat meningkatkan kandungan gizi dalam mie basah.

F. Kegunaan Penelitian

Sejalan atas tujuan yang perlu dijangkau, lalu kegunaan eksperimen ialah :

1. Buat penulis yakni sebagai asal data didalam penyusunan skripsi yakni sebagai salah satu syarat guna menempuh ujian sarjana serta pengetahuan baru dalam ilmu biologi.
2. Buat masyarakat yaitu memberikan sumbangan pemikiran bahwa biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dapat digunakan sebagai fortifikasi pangan dalam pembuatan mie basah.
3. Sebagai sumber pati baru sehingga memperbanyak variasi sumber pati
4. Selaku informasi buat lembaga pengolahan pangan serta peneliti mengenai produk mie basah dengan menggunakan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tepung tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) guna meningkatkan mutu produk.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

1. Sejarah singkat Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Nangka merupakan salah satu tanaman berupa pohon yang berbuah antara bulan Agustus-November. Tanaman nangka ini merupakan tanaman yang berasal dari negara India yang kini penyebarannya sudah sampai ke berbagai negara tropis di dunia terutama di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Di Indonesia tanaman nangka memiliki berbagai nama tergantung daerah masing-masing. Misalnya saja, di Jawa nangka di sebut buah nongko/nangka, Lampung (lumasa/lamasa), Gorontalo (langge), Sunda (nangka).²⁰

2. Klasifikasi Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Klasifikasi tanaman nangka yaitu :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
kelas : Magnoliopsida
Ordo : Urticales
Famili : Moraceae
Genus : *Artocarpus*
Spesies : *Artocarpus heterophyllus*²¹

3. Deskripsi Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Tanaman nangka merupakan jenis tanaman tropis yang banyak sekali tumbuh di dataran Indonesia. Tanaman nangka dapat tumbuh dengan baik

²⁰ Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan Dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. *Nangka (Artocarpus Heterophyllus)*. (Jakarta : 2000). h. 1

²¹Musfaidah. *Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Nangka Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Asin*. Skripsi Ilmu Peternakan. Uin Alaudin. Makassar. 2017. h. 63

apabila mendapat cahaya matahari serta air yang cukup dan tidak terjadi kemarau panjang.²² Nangka termasuk dalam suku moraceae yang memiliki nama ilmiah *Artocarpus heteroypllus*. Nangka dapat tumbuh dengan baik di wilayah yang beriklim tropis dengan curah hujan sekitar 1500 mm per tahun dimana tingkat kekeringan tidak terlalu tinggi. Tanaman nangka dapat tumbuh dan berbuah dengan baik pada lintang 25⁰C utara maupun selatan serta masih dapat berbuah sampai lintang 20⁰C. Tanaman nangka kurang toleran terhadap kekeringan, air tergenang atau pun cuaca panas.²³



Gambar 2.1 Tanaman Nangka

Pohon nangka memiliki tinggi pohon yaitu berkisar antara 10-15 m. Batangnya tegak berkayu, berbentuk bulat dengan permukaan kasar serta berwarna hijau kotor. Pohon nangka memiliki daun tunggal, berseling, bertentuk lonjongserta pertulangan daun menyirip dengan daging daun tebal, tepi rata, ujung runcing, dengan panjang sekitar 5-15 cm dan lebar 4-5 cm. Bunga nangka merupakan bunga majemuk berbentuk bulir yang berada di ketiak daun dan berwarna kuning.²⁴

²² *Ibid*, h.1

²³ Maharani Yulistina Candra P. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulkit Batang Nangka (Artocarpus Heterophyllus) Terhadap Gambaran Hispatologi Cerebrum Mencit Yang Diinfeksi Toxoplasma Gondi*. Skripsi Kedokteran Hewan. 2015.h. 20

²⁴ Musfaidah.*Op. cit* . h.1

Tanaman nangka mulai berbuah setelah pohon berumur tiga tahun. Buah nangka yang dihasilkan berkisar antara 30-90 cm.²⁵ Buah nangka yang telah matang memiliki aroma yang khas. Buah nangka yang telah matang akan berwarna kuning, berbentuk oval dan memiliki biji berbentuk lonjong berwarna coklat.²⁶ Biji buah nangka berbentuk bulat sampai lonjong, memiliki ukuran yang kecil yaitu sekitar 3,5 cm- 4,5 cm, berat biji nangka berkisar 3 sampai 9 gram saja. Biji nangka termasuk biji yang memiliki keping dua dengan jumlah rata-rata ada 30-50 biji dalam satu buah nangka. Rasio berat biji terhadap buah sekitar sepertiga dari berat buah dimana sisa yang lain adalah kulit dan daging buah.

Biji nangka memiliki berbagai kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat diantaranya yaitu mengandung berbagai vitamin dan mineral. Kandungan vitamin di dalam biji nangka antara lain vitamin A, vitamin C, serta vitamin B1. Selain kandungan vitamin, di dalam biji nangka juga terdapat berbagai kandungan mineral seperti : kalsium (Ca), Fosfor, serta mineral lainnya seperti zat besi. Biji nangka merupakan sumber karbohidrat yang memiliki kandungan vitamin B1 tertinggi dibandingkan sumber karbohidrat yang lainnya.²⁷

4. Manfaat Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Tanaman nangka memiliki banyak manfaat diantaranya yaitu daun tanaman nangka memiliki khasiat sebagai obat anti diabetes dikarenakan ekstrak buah nangka member efek hipoglikemi. Daun tanaman nangka juga

²⁵ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan. Jurnal Agrium*. Issn 0852-1077 (Print) Issn 2442-7306 (Online). Volume. 19. No.1. 2014. h. 31

²⁶ *Op. cit.* h.1

²⁷ Mhd. Iqbal. et. al. *Loc. cit*

dapat digunakan sebagai pelancar ASI bagi ibu yang menyusui, obat borok, dan obat luka dapat digunakan untuk obat luar. Daging buah nangka muda dapat dimanfaatkan menjadi sayuran seperti gudeg yang mengandung albuminoid dan karbohidrat. Biji nangka juga dapat digunakan sebagai obat batuk serta dapat dimanfaatkan menjadi tepung yang bias digunakan sebagai bahan baku industri makanan.

Kayu dari pohon nangka bisa digunakan sebagai antispasmodic, daging buah sebagai ekspektoran. Getah kulit kayu dari pohon nangka juga dapat digunakan sebagai obat demam, obat cacing serta anti inflamasi. Secara umum buah nangka diperkaya dengan berbagai nutrisi seperti vitamin A, B, dan C, kalsium, kalium, magnesium, zat besi. Dalam 100 gram buah nangka mengandung karbohidrat sebanyak 27,6%, protein 1,2%, dan kalori 106 kal. Kandungan vitamin C dalam buah nangka dapat berperan sebagai antioksidan untuk menetralkan radikal bebas dalam tubuh serta meningkatkan fungsi sel darah putih.²⁸

Tabel 2.1
Komposisi Kimia Biji Nangka per 100 Gram²⁹

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	165
Protein (g)	4,2
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	36,7
Kalsium (mg)	33
Besi (mg)	200
Fosfor (mg)	1
Vitamin A (SI)	0
Vitamin B1 (mg)	0,2
Vitamin C (mg)	10
Air (g)	57,7

²⁸Musfaidah. *Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Nangka Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Asin*. Skripsi Ilmu Peternakan. Uin Alaudin. Makassar. 2017. h. 63

²⁹Mhd. Iqbal. *et. al. Op. cit.* h. 32

B. Ikan Pepetek (*Leiognathus sp.*)

Ikan pepetek merupakan jenis ikan laut yang hidup di dasar perairan atau biasa disebut dengan ikan demersal. Ikan pepetek termasuk ikan hasil tangkapan sampingan (HTS) atau by catch yang memiliki ukuran tubuh yang kecil.

1. Morfologi ikan pepetek (*Leiognathus sp.*)

Ikan pepetek merupakan ikan yang memiliki sirip lengkap, yakni mempunyai lima jenis sirip, antara lain: sirip punggung (dorsal), sirip perut (ventral), sirip dada (pectoral), sirip anal dan sirip ekor (caudal). Sirip dorsal berbentuk tunggal yang terdiri dari 7-9 sirip keras dan 14-17 sirip lunak. Pada sirip anal terdapat 3 sirip keras dan 13-14 sirip lunak. Pada sirip caudal berbentuk cagak. Sisik ikan pepetek sangat kecil dengan bentuk cycloid, mulutnya dapat dijulurkan ke depan mengarah ke atas atau pun ke bawah.³⁰



Gambar 2. Ikan Pepetek

Ikan pepetek memiliki ciri utama yaitu dapat memancarkan cahaya berwarna putih keperakan yang sering disebut bioluminescence. Bioluminescence dihasilkan dari bakteri yang bersimbiosis dengan ikan pepetek. Cahaya yang dilepaskan dari ikan pepetek pada siang hari ke arah bawah berupa cahaya difuse yang cenderung mengubah bayangan dirinya

³⁰ Nugroho J.S. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. Skripsi teknologi hasil pertanian. IPB. 2006. h.4

menjadi tidak utuh sehingga ikan pemangsa tidak dapat melihat ikan ini sehingga terhindar dari bahaya.³¹

2. Klasifikasi ikan pepetek (*Leiognathus sp.*)

Adapun klasifikasi ikan pepetek yaitu :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Vertebrata
Ordo	: Percomorphi
Divisi	: Perciformes
Famili	: Leiognathidae
Genus	: <i>Leiognathus</i>
Spesies	: <i>Leiognathus sp.</i>

3. Komposisi ikan pepetek (*Leiognathus sp.*)

Ikan pepetek memiliki kandungan kimia yang cukup baik. Ikan ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu mencapai sekitar 17,22%.

Tabel 2.2
Kandungan kimia ikan pepetek (*Leiognathus sp.*).³²

Parameter	Kandungan (% bb)
Kadar air	74,54
Kadar protein kasar	17,12
Kadar lemak	3,30
Kadar abu	5,65
Kadar kalsium	1,58
Kadar fosfor	0,89

4. Produksi dan penyebaran ikan pepetek (*Leiognathus sp.*)

Ikan pepetek termasuk ke dalam famili leiognathidae dengan ciri badan berbentuk pipih, kecil dan panjangnya kurang dari 15 cm. Ikan ini hidup di perairan dangkal dengan membentuk gerombolan yang besar. Penangkapan ikan pepetek menggunakan pukat (trawl), trammel net dapat mendapat ikan dalam jumlah yang besar dalam sekali penangkapan. Ikan ini biasanya hidup di perairan dangkal dengan kedalaman berkisar antara 5-60 m.

³¹ *Ibid*

³² *Ibid.* h.6

Tabel 2.3
Produksi perikanan laut Indonesia jenis ikan pepetek pada tahun 1990-1999

Tahun	Jumlah (ton)
1990	41.768
1991	43.353
1992	45.537
1993	52.800
1994	57.462
1995	66.220
1996	71.402
1997	89.403
1998	79.532
1999	91.219

Sumber: Departemen Kelautan dan Perikanan (2001)

Jumlah produksi ikan pepetek tiap tahunnya selalu mengalami peningkatan. Pada tahun 1990 jumlah tangkapannya hanya sebesar 41.768 ton, sedangkan pada tahun 1999 jumlahnya mencapai 91.219.³³

Tabel 2.4
Produksi perikanan laut menurut jenis ikan dan wilayah perairan tahun 1999.³⁴

Jenis ikan (ton)	Wilayah Perairan						Total
	Sumatera	Jawa	Bali-Nusa Tenggara	Kalimantan	Sulawesi	Maluku-papua	
Sebelah (<i>Indian halibut</i>)	8.806	1.598	20	1.109	203	336	12.071
Lidah (<i>Flatfishes</i>)	3.991	1.308	5	70	82	345	5.074
Nomei (<i>Bombay duck</i>)	9.340	1.210	229	7	833	796	12.415
Pepetek (<i>Pony fishes</i>)	22.895	41.271	5.620	8.896	11.266	1.271	91.219
Manyung (<i>Sea catfishes</i>)	23.974	16.187	445	19.297	2.231	7.512	69.646
Beloso (<i>Lizard fishes</i>)	882	4.666	341	37	1.705	5.293	12.944
Biji nangka (<i>Goat fishes</i>)	12.694	2.622	1.517	5.039	5.039	2.339	26.252

Sumber : Departemen Kelautan dan Perikanan (2001)

³³Ibid h.7

³⁴Ibid h.8

Penyebaran ikan pepetek kebanyakan terdapat di pantai utara Jawa. Ikan pepetek ini juga tersebar di bagian timur Sumatera, pantai Kalimantan, Sulawesi Selatan, selat Tiworo, Arafuru, Teluk Benggala, pantai India, laut Cina Selatan, Philipina sampai ke pantai utara Australia. Sebaran ikan pepetek di Laut Jawa menunjukkan ikan genus ini memiliki nilai tangkapan tertinggi dibandingkan jenis ikan-ikan demersal lainnya.

C. Mie

Mie merupakan bahan pangan yang mempunyai bentuk pipih dengan diameter sekitar 0,07-0,125 inci, yang pada saat proses pembuatannya ditambahkan tepung terigu sebagai bahan dasar dengan penambahan air, telur, dan air abu melalui proses ekstrusi basah.³⁵ Mie basah (fresh noodle atau wet noodle) adalah salah satu jenis mie yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia.

1. Jenis Mie

Terdapat 4 jenis mie yang dikenal masyarakat yaitu :

a. Mie Segar

Mie segar merupakan jenis mie yang tidak mengalami proses tambahan setelah pemotongan.

b. Mie Basah

Mie basah merupakan mie salah satu jenis mie yang mengalami proses tambahan setelah pemotongan yaitu direbus dalam air mendidih sebelum dipasarkan

³⁵ Sri Lestari, Pepi Nur Susilawati, *Uji Organoleptik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng (Xantoshoma Undipes) Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bahan Pangan Local Banten*. 2015. volume. 1 nomor. 4. ISSN:2407-8050

c. Mie Kering

Mie kering merupakan mie segar yang sudah mengalami proses pengeringan sehingga kadar air yang terkandung didalamnya hanya sekitar 8%-10%.³⁶

d. Mie Instan

Mie instan merupakan produk mie kering yang dibuat dari bahan tepung terigu atau dengan penambahan bahan makanan lainnya yang diizinkan, bentuknya khas dan siap dihidangkan setelah dimasak dan diseduh dengan air terlebih dahulu.³⁷

Tabel 2.6
Syarat Mutu Mie basah (SNI 2987-2015)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mie Basah mentah	Mie Basah matang
1	Keadaan : 1.1 Bau 1.2 Rasa 1.3 Warna	- - -	Normal Normal Normal	Normal Normal Normal
2	Kadar air	Fraksi massa, %	Maks 35	Maks 65
3	Kadar Protein (Nx6,25)	Fraksi massa, %	Min 9,0	Min 6,0
4	Kadar tidak larut dalam asam	Fraksi	Maks 0,05	Maks 0,05
5	Bahan berbahaya 5.1 Formalin (HCHO) 5.2 Asam borat (H ₂ BO ₂)	- -	Tidak boleh ada Tidak boleh ada	Tidak boleh ada Tidak boleh ada
6	Cemaran Logam: 6.1 Timbal (Pb) 6.2 Kadmium (Cd) 6.3 Timah (Sn) 6.4 Merkuri (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks 1,0 Maks 0,2 Maks 40,0 Maks 0,05	Maks 1,0 Maks 0,2 Maks 40,0 Maks 0,05
7	Cemaran Arsen (Hg)	mg/kg	Maks. 0.5	Maks. 0.5

³⁶ *Ibid*

³⁷Destyna mahanani. *Pemanfaatan tepung kulit singkong sebagai bahan substitusi pembuatan mie basah ditinjau dari elastisitas dan daya terima*. Naskah publikasi ilmu gizi. UMS. Surakarta. 2013

8	Cemaran mikroba : 8.1 Angka lempeng total 8.2 <i>E. coli</i> 8.3 <i>Salmonella</i> sp. 8.4 <i>Staphylococcus aureus</i> 8.5 <i>Bacillus cereus</i> 8.6 Kapang	Koloni/g APM/g - Koloni/g Koloni/g Koloni/g	Maks. 1×10^6 Maks. 10 Negatif/25 g Maks. 1×10^3 Maks. 1×10^3 Maks. 1×10^4	Maks. 1×10^6 Maks. 10 Negatif/25 g Maks. 1×10^3 Maks. 1×10^3 Maks. 1×10^4
9	Deoksinivenol	$\mu\text{g}/\text{kg}$	Maks. 750	Maks. 750

(Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2015)

Tabel 2.6
Kandungan gizi mie basah per 100 gram

Komposisi zat gizi	Jumlah
Air	80 gram
Kalori	86 kalori
Protein	1,2 gram
Lemak	3,3 gram
Karbohidrat	14,0 gram
Ca	14 mg
P	13 mg
Fe	0,8 mg

Komposisi yang digunakan dalam pembuatan mie basah yaitu :

a. Tepung terigu

Tepung terigu merupakan komponen utama dalam pembuatan mie basah yang terbuat dari biji gandum yang pada saat proses pembuatannya dilakukan melalui proses penggilingan. Menurut SNI, tepung terigu merupakan tepung yang dibuat dari endosperm biji gandum *Triticum aestivum* L (Club wheat) dan *Triticum compactum* host atau campuran keduanya dengan penambahan fortifikasi zat besi, seng, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat.

b. Telur

Telur merupakan sumber makanan yang mengandung protein tinggi. Telur mempunyai peranan yang penting dalam pembuatan mie basah yaitu putih telur dapat mengurangi kekeruhan air saat melakukan

perebusan mie basah. Kuning telur sendiri berfungsi untuk membuat adonan menjadi lebih gurih, kenyal, dan elastis.

c. Garam dapur

Garam merupakan benda berwarna putih padat yang berbentuk seperti Kristal yang merupakan senyawa terbesar Natrium klorida (>80%). Garam mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembuatan mie basah yakni untuk memberi rasa pada adonan serta meningkatkan elastisitas mie basah.

d. Air

Air merupakan bahan yang sangat penting yang berfungsi sebagai pelarut garam, serta media reaksi antara karbohidrat dan gluten untuk mengembang dan membentuk sifat kenyal. Air yang digunakan tidak berwarna, berbau, tidak berasa.³⁸

D. Kerangka Pemikiran

Tepung terigu merupakan salah satu bahan makanan yang banyak dicari oleh masyarakat Indonesia. Tepung terigu dipilih karena tepung memiliki berbagai keuntungan yaitu mudah diolah, tahan disimpan, serta lebih praktis.

Tepung terigu dapat diolah menjadi berbagai macam olahan makanan seperti mie. Mie merupakan salah satu makanan yang banyak di sukai oleh masyarakat Indonesia. Mie ada berbagai macam yaitu mie segar, mie kering, mie basah, dan mie basah. Mie yang paling familiar di kalangan masyarakat yaitu mie basah. Mie basah merupakan jenis mie yang memiliki kadar air sampai 52% dan memiliki umur simpan yang relatif pendek.

³⁸*Ibid*

Indonesia termasuk salah satu negara yang memiliki tingkat konsumsi tepung terigu terbesar. Peningkatan permintaan tepung terigu menyebabkan pemerintah harus mengimpor tepung dari negara lain dikarenakan produksi gandum di Indonesia belum mencukupi kebutuhan tepung terigu di pasaran. Salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk pemenuhan kebutuhan tepung yaitu dengan mencari bahan pangan yang bisa digunakan sebagai pengganti tepung terigu salah satunya yaitu biji nangka.

Biji nangka merupakan salah satu bagian dari buah nangka yang pemanfaatannya dalam bidang pangan belum optimal dan masih sangat terbatas, yaitu hanya diolah dengan cara direbus atau disangrai dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pangan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Biji nangka memiliki kandungan karbohidrat tinggi yang sangat potensial untuk diolah menjadi tepung serta cocok digunakan sebagai alternatif pengganti tepung terigu atau digunakan bersama dengan tepung terigu.

Tulang ikan merupakan limbah hasil dari produksi fillet ikan. Salah satu jenis ikan yang banyak diproduksi sebagai ikan fillet di pasar ikan gudang lelang Teluk Betung yaitu ikan pepetek. Ikan pepetek merupakan jenis ikan yang habitatnya berada di dasar perairan dan hidup membentuk gerombolan oleh karena itu ketika penangkapan ikan pepetek biasanya di dapat dalam jumlah yang besar. Produksi fillet ikan pepetek membuat masalah baru yaitu terjadi penumpukan limbah tulang dan kepala ikan.

Limbah tulang ikan pepetek bisa dimanfaatkan menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat yaitu dengan di jadikan tepung tulang ikan. Tepung tulang ikan pepetek bisa ditambahkan ke dalam produk olahan makanan seperti mie basah guna menambah nilai gizi dari produk mie basah yang dihasilkan karena tulang ikan memiliki kandungan kalsium serta protein yang cukup tinggi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Uji kandungan gizi proksimat dan uji mikrobiologi dilaksanakan di Laboratorium THP (Teknologi Hasil Pertanian) Politeknik Negeri Lampung, uji kadar kalsium dilaksanakan di Laboratorium analisis Politeknik Negeri Lampung. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan September 2018.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yang disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan dengan substitusi tepung tulang ikan pepetek dan biji nangka 0% (A), 5% (B), 15% (C), 25% (D) dan tiap-tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan dengan total percobaan ialah $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan.

Tabel 3.1 Taraf Perlakuan Penelitian

Perlakuan	Tepung Terigu (g)	Tepung Pensubstitusi	
		Tepung Tulang Ikan Pepetek (g)	Tepung Biji Nangka (g)
A	100	0	0
B	95	2,5	2,5
C	85	7,5	7,5
D	75	12,5	12,5

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel bebas (Independen) dan terikat (Dependen).

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen. Dalam penelitian variabel bebas nya yaitu berbagai konsentrasi tepung terigu, tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka.
2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian variabel terikat yaitu kadar air, abu, serat kasar, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, serta mutu mie basah.³⁹

D. Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Pisau, baskom plastik, talenan, nampan, panci, timbangan digital, blender, ayakan, kompor gas, autoklaf, pencetak mie, oven, cawan porselin, eksikator, tanur, mortar, ayakan 1mm, soxhlet, labu Erlenmeyer, pendingin balik, kertas lakmus, spatula, kertas saring, desikator, labu kjeldahl, lemari asam, alat destilasi, ekstraksi soxhlet, cawan petri, kertas, gelas beker, tabung reaksi, kapas, kain kasa, Bunsen, kawat ose, laminar air flow, pipet tetes.

³⁹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta. 2009. h. 41

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji nangka 3 kg, tulang ikan pepetek 3 kg, aquades, tepung terigu, garam, minyak goreng, medium NA (*Nutrient agar*), H₂SO₄, NaOH, K₂SO₄ 10%, Alkohol 95%, Na₂SO₄, CuSO₄, HCl 0,1 N, Indikator phenol ptalein 1%, petrolium benzene, kloroform, N. Heksan.

E. Cara Kerja

Prosedur kerja dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu : Persiapan penelitian, pembuatan tepung tulang ikan pepetek (*Leigonathus* sp.), pembuatan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Pembuatan mie basah, pengujian nilai gizi proksimat meliputi kadar abu, karbohidrat, air, serat kasar, lemak, protein, dan kalsium. Pengujian mikrobiologi meliputi pengujian total koloni bakteri atau Total Plate Colony (TPC), serta nilai organoleptik/sensori dari 30 orang panelis non standar.

Panelis merupakan orang yang bertugas menilai spesifikasi mutu produk secara subjektif. Panelis yang dipilih didalam uji organoleptikyaitu panelis non standar. Panelis tak standamerupakan panelis yang belum terlatih dalam melakukan penilaian dan pengujian organoleptik atau sensori. Panelis non standar yang dipilih yaitu yaitu mahasiswa jurusan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian dimulai dengan mempersiapkan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mie basah yang dibuat dari tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka. Bahan yang diperlukan pertama untuk membuat tepung tulang ikan pepetek yaitu tulang ikan didapat dari Gudang Lelang kemudian dipisahkan bagian kepala dan isi perutnya. Tulang ikan dikumpulkan sebanyak 3 kg.

Bahan yang digunakan untuk membuat tepung biji nangka yaitu buah nangka yang telah matang yang didapat dari Pasar Tempel Kecamatan Sukarame, biji buah nangka dipisahkan dari daging buahnya dan dikumpulkan sebanyak 3 kg. Tepung terigu yang digunakan sebanyak 100 gram pada masing-masing perlakuan, air 45 ml, dan garam 3 gram, minyak goreng 10 ml, pada masing-masing perlakuan

2. Pembuatan tepung tulang ikan pepetek (*Leigonathus sp.*)

Pengolahan tepung tulang ikan pepetek diawali dengan mencuci dan menimbang tulang ikan untuk mengetahui bobot awal tulang ikan tersebut. Setelah itu dilakukan proses penyiangan atau pembersihan dengan memisahkan bagian kepala serta sisa-sisa isi perut yang masih menempel dengan menggunakan pisau. Tulang ikan yang telah disiangi kemudian dikumpulkan didalam baskom lalu dicuci kembali dengan air mengalir.⁴⁰

Tulang ikan yang telah disiangi selanjutnya dilunakkan menggunakan autoklaf selama 25 menit. Setelah mengalami proses pelunakkan tulang ikan ditiriskan untuk mengurangi jumlah air yang masih tersisa. Langkah selanjutnya yaitu pengeringan. Tulang ikan dijemur dibawah terik matahari selama 2 hari sampai tulang ikan benar-benar kering. Tulang ikan yang telah kering kemudian digiling/dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian disaring menggunakan saringan 80 mesh sehingga dihasilkan tepung tulang ikan pepetek.⁴¹

⁴⁰ Adrianus Orias Willem Kaya. *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius Sp*) Sebagai Sumber Kalsium Dan Fosfor Dalam Pembuatan Biscuit*. Tesis Teknologi Hasil Perairan. IPB Bogor. 2008

⁴¹ *Ibid*

3. Pengolahan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Tepung biji nangka dibuat dari biji buah nangka yang memiliki kualitas yang bagus yaitu harus utuh tidak tergores ataupun teriris. Jika dikupas warna biji nangka putih dan tidak kehitam-hitaman.⁴² Pembuatan tepung biji nangka dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pembersihan dan pengupasan biji nangka, perendaman biji nangka, perebusan, pemotongan, pengeringan dan penggilingan serta pengayakan.⁴³ Tahapan pertama yaitu pembersihan biji nangka dengan menggunakan air mengalir. Langkah berikutnya pengupasan biji nangka yang dilakukan dengan menggunakan pisau untuk memisahkan kulit luar dan kulit ari biji nangka sehingga biji nangka berwarna putih. Selanjutnya biji nangka direndam sebentar didalam air agar bahan tidak mengalami proses pencoklatan.⁴⁴

Biji nangka kemudian direbus selama 15 menit dengan suhu 90⁰C, kemudian biji nangka dipotong atau diiris tipis-tipis atau dipoyong-potong menjadi bagian-bagian yang kecil yang bertujuan untuk mempermudah proses pengeringan. Setelah biji nangka kering kemudian diblender sampai halus dan disaring/diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga dihasilkan tepung biji nangka.⁴⁵

⁴² Desti Dwi Kusumawati, Bambang Sigit Amanto, Dimas Rahadian Aji Muhammad. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)*. Jurnal Teknosains. ISSN: 2302-0733. Vol 1 No 1 Oktober 2012. h.43

⁴³ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. Jurnal Agrium. ISSN: 0852-1077 .vol. 19. No.1. 2014. h. 31

⁴⁴ Desty Dwi Kusumawati. *Loc.cit*

⁴⁵ Mhd. Iqbal Nusa. *Ibid*

4. Pembuatan mie basah

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah yaitu tepung terigu 100 gram, bahan pendukung berupa air 48 ml, garam 3 gram, minyak goreng, tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji buah nangka. Proses pembuatan mie basah dilakukan berdasarkan metode ayudya luthfia dengan modifikasi. Langkah pertama dalam pembuatan mie basah yaitu menimbang bahan yang akan digunakan yaitu tepung terigu dan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan dan tepung biji nangka yaitu dengan perlakuan yang dilakukan yaitu A, B, C, D. serta ditambah bahan pendukung lainnya seperti, garam, air, dan minyak goreng.⁴⁶

Semua bahan yaitu tepung terigu, tepung tulang ikan pepetek, tepung biji nangka dan garam dimasukkan ke dalam baskom kemudian diaduk rata, ditambahkan air sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk adonan yang homogen. Adonan yang sudah tercampur kemudian diuleni sampai menjadi kenyal dan kalis. Adonan kemudian dimasukkan kedalam mesin pembentuk lembaran mie (*rolling press*) dengan ketebalan sekitar 1.5-2 mm. Lembaran mie selanjutnya dicetak dengan menggunakan cetakan mie yang bergerigi sehingga terbentuk untaian mie. Mie tersebut kemudian direbus selama 1 menit pada suhu 100⁰C. Selanjutnya mie yang sudah direbus tersebut ditiriskan dan dibilas dengan air matang. Setelah kadar air berkurang mie dilumuri dengan minyak goreng supaya mie tidak lengket satu sama lain.⁴⁷

⁴⁶ Sufrotun Khasanah, Indah Hartati. *Fortifikasi Tepung Terigu Oleh Tepung Cangkang Rajungan (Portunus Pelagicus) Pada Pembuatan Mie Basah*. Jurnal Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim Semarang. Semarang. 2014. h. 81 ISBN: 978-602-99334-3-7

⁴⁷ Ayudya Luthfia Nintami. *Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa dan Uji Kesukaan Mie Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var Ayamurasaki Bagi Penderita Diabetes Melitus*. Artikel Penelitian ilmu gizi. Universitas Diponegoro. Semarang. 2012

5. Pengujian kandungan gizi proksimat mie basah

Uji proksimat dilakukan pada mie basah dengan substitusi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka dengan 0% (A), 5% (B), 15% (C), 25% (D). Pengujian kandungan gizi proksimat mie basah meliputi pengujian kadar air, abu, serat kasar, ptotein, lemak, karbohidrat, dan kadar kalsium.

a. Uji Kadar Air

Langkah pertama yaitu menimbang sampel mie basah kemudian dihaluskan sekitar 2-5 gram didalam cawan porselin yang sudah ditimbang terlebih dahulu dan diketahui beratnya. Mengeringkan sampel mie basah yang telah dihaluskan kedalam pada suhu sekitar 105°C dalam waktu sekitar 3-5 jam. Langkah selanjutnya yakni mendinginkansampel didalam eksikator dan ditimbang, kemudian memanaskan lagi ke dalam oven dalam waktu 30 menit, mendinginkan dalam eksikator kemudian menimbang kembali. Perlakuan ini diulang sampai didapat berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). Berkurangnya berat sampel merupakan banyaknya air yang terbuang dari sampel.

$$\% \text{ kadar Air} = \frac{B - C}{A} \times 100 \%$$

Ket: A = Berat Sampel

B = Berat Cawan + Sampel Basah

C = Berat Cawan + Sampel Kering

b. Uji Kadar Abu

Langkah pertama yaitu timbang mie basah yang halus dengan berat 2-5gr. Di dalam suatu wadah yang telah ditimbang beratnya. Bakar wadah yaitu sebuah cawan berisi mie basah ke atas kompor sehingga tidak menimbulkan asap. Kemudian nyalakan di dalam Tanur dengan suhu 500-600°C selama 3-4 jam (hingga di dapatkan warna abu-keputihan). Kemudian dinginkan cawan serta abu dalam Eksikator lalu timbang beratnya.

$$\% \text{ Abu} = \frac{B - C}{A} \times 100 \%$$

Ket : A = Berat sampel (berat cawan berisi sampel-cawan kosong)

B = Berat Cawan + Abu

C = Berat Cawan kosong

c. Uji Serat Kasar

Serat kasar adalah pengendapan dari bahan-bahan makanan atau dari sebuah pertanian yang diperlakukan dengan suatu asam atau alkali yang mendidih, dan terdiri dari selulosa sedikit pentosan serta ligni. Langkahnya yaitu menghaluskan bahannya dengan menggunakan ayakan diameternya yaitu 1mm. Dan mencampurkan baik baik. Kalau bahan tidak dapat dihaluskan, hancurkan sebaik mungkin. Timbang 2 gr bahan kering dan ekstraksi lemaknya dengan soxhlet, kalau bahan sedikit mengandung lemak misalnya sayur-sayuran, gunakan 10 gr ; tidak perlu dikeringkan dan diekstraksi lemaknya.

Pindahkan dalam labu Erlenmeyer 600 ml, tambahkan 200 ml larutan H_2SO_4 mendidih ($1,25 \text{ gr } H_2SO_4 \text{ pekat}/100 \text{ ml} = 0,255 \text{ N } H_2SO_4$) dan menutupnya menggunakan pendingin balik, lalu mendidihkannya dalam waktu 30 menit dengan sedikit menggoyangkannya. Menyaring suspensi dengan menggunakan kertas saring dan endapan yang tertinggal dalam kertas saring kemudian mencucinya menggunakan air panas sehingga sifatnya tidak asam lagi (uji menggunakan kertas lakmus). memindahkan endapan menggunakan spatula yang sebelumnya dari kertas saring kemudian memasukkan ke dalam labu Erlenmeyer, dan membersihkan sisa endapan tersebut menggunakan NaOH yang mendidih ($1,25 \text{ gr NaOH}/100\text{ml} = 0,313 \text{ N NaOH}$) beratnya 200ml kemudian memasukkan seluruh endapan itu ke dalam labu erlenmeyer. Mendidihkannya lagi menggunakan pendingin balik dengan sedikit menggoyangkan waktunya selama 30 menit. Menyaringnya dengan menggunakan kertas saring yang beratnya telah atau krus Gooch yang telah ditimbang dan dinyalakan, sambil mencuci dengan larutan K_2SO_4 10%. Kemudian mencucilahagi endapan dengan aquades yang telah dididihkan sebelumnya dan kemudian menggunakan alkohol 95% sebanyak 15ml. Mengeringkan krus atau kertas saring serta isinya pada suhu 110°C sampai beratnya konstan (selama 1-2 jam) lalu mendinginkan kembali dalam desikator dan menimbang beratnya.

Berat endapan = berat serat kasa

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{B - C}{A} \times 100 \%$$

Ket : A = Berat Contoh

B = Berat Kertas Saring + Serat

C = Berat Kertas Saring

d. Uji Protein (Metode Gunning)

Ditimbang 0,5 – 1,0 gr bahan yang telah dihaluskan dan masukkan dalam labu kjeldahl, tambahkan 1 gr K_2S atau Na_2SO_4 anhidrat, dan 10 – 15 ml H_2SO_4 pekat. Kalau distruksi sukar dilakukan perlu ditambah 0,1 – 0,3 gr $CuSO_4$ dan gojok. Kemudian dilakukan distruksi diatas pemanas listrik dalam lemari asam, mula mula dengan api kecil, setelah asap hilang api dibesarkan, pemanasan diakhiri setelah cairan menjadi jernih tak berwarna lagi. Dibuat perlakuan blangko, yaitu seperti perlakuan diatas tanpa contoh. Setelah dingin tambahkan kedalam labu kjeldahl aquades 100 ml, serta larutan $NaOH$ 45 % sampai cairan bersifat basis, pasanglah labu kjeldahl dengan segera pada alat Distilasi.

Panaskan labu Kjeldahl sampai ammonia menguap semua, distilat ditampung dalam erlenmeyer berisi 25 ml HCl 0,1N yang sudah diberi indikator PhenolPtalein 1 % beberapa tetes. Distilasi diakhiri setelah distilat tertampung sebanyak 150 ml atau setelah distilat yang keluar tak bersifat basis. Kelebihan HCl 0,1 N dalam distilat dititrasi dengan larutan basa standar (larutan $NaOH$ 0,1 N) sampai warnanya menjadi merah muda.

$$\%N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,008 \times 100}{(\text{mgr. sampel})}$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{Faktor Konversi (6,25)}$$

e. Uji Kadar Lemak metode soxhlet

Menimbang sampel mie basah sebanyak 2-5 g, sampel dihaluskan kemudian dibungkus menggunakan kertas saring, kemudian memasukkannya ke dalam tabung ekstraksi Soxhlet. mengalirkan air untuk pendingin melalui alat kondensor. Tabung ekstraksi dipasang pada alat distilasi soxhlet dengan menggunakan secukupnya berbagai pelarut (kloroform, heksan, benzene dan petroleum). Proses ekstraksi ini dilakukan selama 4-5 jam. Kemudian mengeringkan cawan yang telah berisi lemak ke dalam oven pada suhu 100-105°C dalam waktu kurang lebih 30 menit. Berat endapan di dalam cawan dinyatakan sebagai berat minyak dan lemak.

$$\% \text{ Lemak} = \frac{B - C}{A} \times 100 \%$$

Keterangan: A = Berat sampel

B = Berat Cawan + Lemak

C = Berat Cawan kosong

f. Uji kadar karbohidrat

Penentuan besarnya kadar karbohidrat sampel mie basah dilakukan dengan metode *by difference*, yaitu semakin tinggi kadar komponen gizi lain, maka kadar karbohidrat akan semakin rendah.

g. Uji kadar kalsium

Mengambil 25 mL larutan uji, kemudian masukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL encerkan dengan air sampai volume 50 mL. Tambahkan 2 mL larutan NaOH 1 N (secukupnya) sampai dicapai pH

12 sampai dengan pH 13. Apabila contoh uji keruh tambahkan 1 mL sampai dengan 2 mL larutan KCN 10%. Tambahkan seujung spatula atau setara dengan 30 mg sampai dengan 50 mg indikator mureksid. Lakukan titrasi dengan larutan baku Na₂EDTA 0,01 M sampai terjadi perubahan warna merah muda menjadi ungu. Catat volume larutan baku Na₂EDTA yang digunakan. Apabila larutan Na₂EDTA yang dibutuhkan untuk titrasi lebih dari 15 mL, encerkan contoh uji dengan air dan ulangi langkah diatas. Ulangi titrasi tersebut 3 kali, kemudian rata-ratakan volume Na₂EDTA yang digunakan.

$$\text{Kadar kalsium (mg Ca/L)} = \frac{1000}{V_{C.u}} \times V_{EDTA(b)} \times M_{EDTA} \times 40$$

6. Pengujian Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi pada produk mie basah dengan menggunakan *Total Plate Count* (TPC) untuk mengetahui jumlah koloni bakteri pada produk olahan mie basah. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu :

a. Sterilisasi alat

Untuk pengujian TPC langkah pertama yang harus dilakukan yaitu sterilisasi alat yang berguna agar bahan makanan tidak terkontaminasi oleh mikroba yang tidak diinginkan. Alat yang akan disterilisasi dicuci terlebih dahulu. Sterilisasi cawan petri dilakukan dengan membungkus cawan petri dengan kertas kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 160⁰C selama dua jam. Gelas beker, tabung reaksi ditutup bagian mulutnya dengan kapas steril yang dibalut dengan kain kasa steril, kemudian dibungkus dengan kertas kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf pada suhu 100⁰C selama dua jam. Kawat

ose dan batang L disterilkan dengan cara direndam selama 5 menit lalu dipanaskan dengan Bunsen.⁴⁸

b. Persiapan Media *Nutrient Agar* (NA)

Media agar merupakan medium padat untuk pertumbuhan mikroorganisme yang digunakan dalam berbagai kultur mikroorganisme. Komposisi NA terdiri dari Beef extract 3 gram, peptone 5 gram dan agar 15 gram. Formula ini tergolong relatif simple untuk menyediakan nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh sejumlah besar mikroorganisme.⁴⁹

Prosedur pembuatan NA adalah dengan melarutkan bahan Nutrient agar (NA) ke dalam 500 ml aquadest kemudian diaduk dan dipanaskan hingga mendidih. Lalu memasukkan media dalam labu Erlenmeyer selanjutnya disterilisasikan memakai autoklaf. Setelah proses sterilisasi selesai lalu kemudian dinginkan media, kemudian menuangkannya secara aseptis kedalam *laminar air flow* pada cawan petri sebanyak 10 ml.⁵⁰

c. Pengenceran dan inokulasi bakteri

Tujuan dari pengenceran bertingkat yaitu memperkecil atau mengurangi jumlah mikroba yang tersuspensi dalam cairan. Digunakan perbandingan 1:9 untuk sampel dan pengenceran pertama dan selanjutnya, sehingga pengenceran berikutnya mengandung 1/10 sel mikroorganisme dari pengenceran sebelumnya.⁵¹

⁴⁸ Dwijosoepuro. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* (Jakarta : Djambatan, 2010), h. 43

⁴⁹ Hana Aulia. *Op. Cit* h. 60

⁵⁰ Nurhayati. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. 2015, h 14

⁵¹ *Ibid.*

Sampel mie basah ditimbang sebanyak 5 gram kemudian dimasukkan ke dalam tabung pengenceran pertama yang berisi 9 ml aquadest ($1/9$ atau 10^{-1}) secara aseptis. Lalu sampel dimasukkanserta dilarutkan kemudian mengocoknya sampai homogen atau tercampur rata. Dimulai dengan mengambil 1 ml dari tabung 10^{-1} dengan pipet ukur kemudian dipindahkan ke tabung 10^{-2} sampai 10^{-3} secara aseptis kemudian dikocok dengan membenturkan tabung ketelapak tangan sampai homogen. Pemindahan dilanjutkan dengan hingga tabung pengenceran terakhir 10^{-4} dengan cara yang sama. Memupuk 2 pengenceran terakhir (10^{-3} dan 10^{-4}). Tabung pengenceran 10^{-3} dan 10^{-4} akan digunakan sebagai sampel untuk ditumbuhkan didalam 24 cawan petri yang berbeda serta telah berisi media NA yang padat.

Inokulasi bakteri dilakukan dengan metode pour plate. Kemudian mengambil suspensi cairan sebanyak 0,1 ml dengan pipet kemudian teteskan diatas permukaan agar yang telah memadat. Kemudian disebarakan dengan menggunakan batang L yang telah disterilkan terlebih dahulu pada permukaan agar supaya tetesan suspense merata. Cawan petri sudah berisi media dan hasil pengenceran mie basah dimasukkan ke inkubator dalam posisi yang terbalik.

Suhu inkubator yang dipakai untuk inkubasi yaitu sekitar 37°C serta diinkubasi kurang lebih 24 jam, kemudian melakukan pengamatan dengan menghitung jumlah koloni dalam cawan. Perhitungan ini dilakukan setelah masa inkubasi.⁵²

⁵² *Ibid*, h. 15

7. Uji Organoleptik/Sensori Mie basah

Uji organoleptik/sensori ialah suatu metode pengujian dengan alat utama untuk menilai mutu produk yakni memakai alat indera manusia. Hal yang dinilai yakni spesifikasi rasa, bau, kenampakan, tekstur/konsistensi, mutu maupun berbagai factor lain yang juga diperlukan.⁵³

Uji organoleptik/sensori ini melibatkan 30 panelis non standar yaitu mahasiswa/i pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung.

Pelaksanaan uji organoleptik/sensori menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk. Pelaksanaan uji organoleptik/sensori dilakukan pada saat panelis tidak dalam kondisi lapar atau kenyang, yaitu sekitar pukul 09.00-11.00 dan pukul 14.00-16.00 atau sesuai dengan kebiasaan waktu setempat.⁵⁴

Adapun syarat-syarat panelis yang harus dipenuhi yaitu :

- a. Tertarik terhadap uji organoleptik/sensori dan mau berpartisipasi.
- b. Konsisten dalam mengambil keputusan
- c. Berbadan sehat terbebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis
- d. Tidak menolak terhadap makanan yang akan diuji (tidak alergi)
- e. Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan
- f. Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan.
- g. Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata

⁵³ Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI-01-2346. *Petunjuk Pengujian organoleptik dan atau sensori.*, Jakarta

⁵⁴ *Ibid*

- h. Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada waktu siang hari.
- i. Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstick serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji bau.

Prosedur kerja penyajian contoh untuk uji organoleptik/sensori yaitu :

- a. Produk olahan mie basah dimasak melalui proses perebusan terlebih dahulu
- b. Mie basah yang disajikan sebanyak 28 gram ukuran dan bentuk antara sampel yang satu dengan yang lain sama.
- c. Keempat sampel mie basah yang disajikan sama yaitu menggunakan plastik mika ukuran 2A
- d. Pada saat pengujian suhu ataupun temperatur sekitar harus diawasi agar suhu dalam produk mi basah juga tidak berubah.
- e. Pengkodean sampel mie basah menggunakan huruf A,B,C dan D.
- f. Mie basah yang telah siap diuji kemudian disajikan kepada panelis
- g. Memberikan borang penilaian uji organoleptik/sensori mie basah
- h. Menjelaskan prosedur penilaian kepada panelis
- i. Mengumpulkan kembali borang pengujian yang telah diisi
- j. Membersihkan tempat setelah uji selesai dilaksanakan

Panelis memberikan skor mengenai sampel produk mie basah yang disajikan dengan memberikan skor sesuai dengan kesan yang dilihat yaitu dari segi warna, aroma, rasa, tekstur dan kelengketan. Panelis menunjukkan penilaiannya terhadap masing-masing sampel yang diuji dengan memberikan tanda (√) pada borang penilaian berdasarkan karakter yang dilihat

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan observasi dan dokumentasi. Observasi dengan melakukan penyebaran lembar penilaian kepada panelis mengenai uji kualitas produk yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan kelengketan kepada 30 orang panelis. Dokumentasi dalam penelitian dalam bentuk video dan foto. Video pembuatan mie basah serta foto berupa produk yang dihasilkan yaitu mie basah. Observasi untuk uji organoleptik/sensori dilakukan dengan menyebarkan borang pada 30 orang panelis non standar. Nilai kesukaan terhadap produk mie basah dapat diketahui melalui tabel berikut :

Tabel 3.3
Pengukuran uji organoleptik atau sensori memakai skala 1-9

Skor	Kriteria
9	Amat sangat suka
8	Sangat Suka
7	Suka
6	Agak suka
5	Netral
4	Agak tidak suka
3	Tidak suka
2	Sangat tidak suka
1	Amat sangat tidak suka

1. Warna

Mie basah yang baik adalah mie dengan warna putih atau kuning. Warna yang diamati dalam percobaan ini yaitu warna pada mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka.

Tabel 3.4

Uji hedonik terhadap warna mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka

Penilaian	Skala Numerik	Skala Hedonik
Warna	9	Kuning
	8	Putih Kekuningan
	7	Putih Agak kekuningan
	6	Putih
	5	Putih pucat
	4	Putih agak keabu-abuan
	3	Putih keabu-abuan
	2	keabu-abu
	1	Sangat abu-abu

2. Aroma

Penilaian mengenai aroma mie basah dilakukan dengan cara mencium produk pada setiap perlakuan. Penilaian terhadap aroma bahan pangan merupakan evaluasi dengan indera penciuman

Tabel 3.5

Uji hedonik terhadap aroma mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka

Penilaian	Skala numerik	Skala hedonik
Aroma	9	Sangat khas mie
	8	Khas mie
	7	Agak khas mie
	6	Sedikit khas mie
	5	Khas biji nangka
	4	Agak khas biji nangka
	3	Sedikit khas ikan
	2	Agak khas ikan
	1	Sangat khas ikan

3. Rasa

Penilaian kesukaan terhadap rasa diperoleh dari mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan biji nangka yang telah mengalami proses perebusan (matang)

Tabel 3.7

Uji hedonik terhadap rasa mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka

Penilaian	Skala numerik	Skala hedonik
Rasa	9	Amat sangat gurih
	8	Sangat gurih
	7	Gurih
	6	Agak gurih
	5	Netral
	4	Agak tidak gurih
	3	Tidak gurih
	2	Sangat tidak gurih
	1	Amat sangat tidak gurih

4. Tekstur

Tekstur dari sifat fisik makanan adalah masalah yang berhubungan dengan gambaran organoleptik dari kualitas sifat rasa makanan. Tekstur mie yaitu agak kenyal dan tidak mudah putus.

Tabel 3.6

Uji hedonik terhadap tekstur mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka

Penilaian	Skala numerik	Skala hedonik
Tekstur	9	Amat sangat kenyal
	8	Sangat kenyal
	7	Kenyal
	6	Agak kenyal
	5	Agak tidak kenyal
	4	Tidak kenyal
	3	Sangat tidak kenyal
	2	Amat sangat tidak kenyal
	1	Kenyal sedikit kasar

5. Kelengketan

Tabel 3.8

Uji hedonik terhadap kelengketan mie basah dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka

Penilaian	Skala numeric	Skala hedonik
Kelengketan	9	Amat sangat tidak lengket
	8	Sangat tidak lengket
	7	Tidak lengket
	6	Agak tidak lengket
	5	Tidak terlalu lengket
	4	Lengket
	3	Agak lengket
	2	Sangat lengket
	1	Amat sangat lengket

G. Analisis Data

Teknik analisis data dipakai yaitu analisis deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendiskripsikan variabel yang diteliti. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat mutu pada mie basah serta menggambarkan dan menerangkan data hasil penelitian menggunakan data berupa huruf. Analisis kuantitatif digunakan pada nilai gizi proksimat, perhitungan total koloni bakteri, dan hasil uji organoleptik/sensori untuk menerangkan data berupa angka.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Kandungan Gizi Mie Basah

Uji kandungan gizi mie basah meliputi analisis proksimat dan uji kadar kalsium. Analisis proksimat digunakan untuk mengetahui kandungan gizi dalam keempat sampel mie basah yang mencakup kadar abu, serat kasar, air, karbohidrat, lemak dan protein. Analisis proksimat dilakukan dengan pengujian secara duplo, duplo sendiri yaitu pengambilan sampel mie basah yang dilakukan dua kali, bertujuan untuk menentukan ketetapan dan keakuratan hasil uji. Uji kandungan gizi mie basah juga meliputi uji kadar kalsium. Hasil analisis proksimat dari keempat sampel mie basah disajikan dalam tabel 4.1, sedangkan untuk hasil uji kadar kalsium ditampilkandidalam tabel 4.2.

Table 4.1 Hasil analisis proksimat pada mei basah

Data Analisis	Kode Sampel				Ketetapan SNI (%)
	A	B	C	D	
Kadar Air	53.1632	55.1894	58.7229	61.1101	Maks.65
Kadar Abu	0.7274	1.1862	2.0714	2.7332	Maks. 3%
Serat Kasar	1.0617	1.1648	1.2333	1.9465	-
Kadar Protein	4.8221	6.2386	9.1187	12.0853	Min. 6,0
Kadar Lemak	2.6982	2.9441	3.1606	3.2530	-
Kadar Karbohidrat	39.5272	35.3094	27.1311	22.6718	Maks.86,9%

Tabel 4.2 Hasil analisis kadar kalsium

No	Kode Sampel	Hasil	Satuan
1	A	15.02	Mg/100g
2	B	28.71	Mg/100g
3	C	56.36	Mg/100g
4	D	74.57	Mg/100g

Berdasarkan hasil analisis proksimat mie basah yang disajikan dalam tabel 4.1 mie basah dengan kode sampel A atau kontrol dengan antara tepung terigu, tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek (100%:0%:0%) didapat hasil yaitu kadar air sebesar 53,16%, kadar abu 0,72%, serat kasar 1,06%, protein 4,82%, lemak 2,69% dan karbohidrat 39,52%. Mie basah dengan sampel B (95%:2,5%:2,5%) memiliki kadar air sebesar 55,18%, kadar abu 1,18%, serat kasar 1,16%, protein 6,23%, lemak 2,94%, dan karbohidrat sebesar 35,30%. Mie basah sampel C (85%:7,5%:7,5%) didapatkan hasil kadar air sebesar 58,72%, kadar abu 2,07%, serat kasar 1,23%, protein 9,11%, lemak 3,16% serta karbohidrat 27,13%. Mie basah sampel D (75%:12,5%:12,5%) kadar airnya sebesar 61,11%, kadar abu 2,73%, serat kasar 1,94%, protein 12,08%, lemak 3,25% dan karbohidrat sebesar 22,67%. Dari keempat sampel mie basah yang memiliki kandungan gizi yang sangat baik dan tertinggi dan yaitu sampel D dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka serta tulang ikan pepetek (75%:12,5%:12,5%).

Pada tabel 4.2 hasil uji kadar kalsium yang memiliki kadar kalsium tertinggi yaitu sampel D dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka serta tulang ikan pepetek (75%:12,5%:12,5%) dengan kadar kalsium sebesar 74,57 mg/100g.

1. Kadar air

Kadar/takaran air merupakan banyaknya air terdapat didalam bahan makanan. Kadar air yakni salah satu bagian terpenting yang harus diketahui dalam penentuan nilai gizi suatu pangan,⁵⁵ dikarenakan kandungan air di

⁵⁵ Aventi. *Penelitian pengukuran kadar air buah* (Seminar Nasional Cendekiawan : Pusat penelitian dan pengembangan Pemukiman, 2015), h.15

dalam makanan mampu mempengaruhi cita rasa makanan, penampakan, maupun tekstur dari bahan pangan itu sendiri. Adanya kandungan air didalam makanan juga sangat mempengaruhi daya simpan makanan maupun kesegaran makanan itu sendiri. Pangan yang memiliki kadar air yang tinggi akan mudah untuk ditumbuhi oleh bakteri, kapang dan khamir, sehingga menyebabkan bahan pangan cepat mengalami perubahan.⁵⁶

Hasil analisis kadar air mie basah menunjukkan bahwa kadar air yang dihasilkan dari berbagai penambahan tepung biji nangka dan tulang ikan pepetek berkisar antara 53-61%. Kadar air maksimal menurut Standar Nasional Indonesia untuk mie basah yaitu 65%. Kadar air terendah diperoleh dari perlakuan A dengan perpaduan tepung terigu serta tepung biji nangka dan tulang ikan pepetek (100:0:0)% yaitu sebesar 53,16%, pada sampel B (95%:2,5%:2,5%) kadar air yang dihasilkan yaitu 55,18%, C (85%:7,5%:7,5%) kadar air sebesar 58,72% dan kadar air tertinggi yaitu 61,11% didapat dari sampel D (75%:12,5%:12,5%).

Kadar air didalam mie basah keempat sampel yang dihasilkan mengalami peningkatan sejalan dengan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka. Jumlah kadar air dalam mie basah dipengaruhi oleh adanya kandungan protein di dalam bahan pangan. Daya serap air oleh protein ialah banyaknya air yang terikat didalam matriks protein dalam keadaan khusus. Banyaknya jumlah gugus asam amino polar yang tersimpan didalam molekul protein berkaitan dengan kemampuan penyerapan air bagi protein. Sifat mampu menyerap serta mengikat air atau

⁵⁶ Tri Utami Ratna Putri. *Mie Basah Fortifikasi Spirullina dan Kerusakan Mikrobiologis Pada Penyimpanan Suhu Chilling*. Skripsi Teknologi Hasil Perairan. IPB. 2012. h. 28

hidrofilik protein dipengaruhi oleh gugus asam amino polar seperti sulfhidril, karboksil, maupun hidroksil. Gugus hidrofilik protein akan berinteraksi dengan air melewati ikatan hidrogen.⁵⁷

Protein memiliki sifat kimia salah satunya yaitu hidrasi protein. Hidrasi protein berhubungan dengan pengikatan molekul air oleh protein. Dalam ilmu pangan protein bisa mengikat hidrat dengan air. Molekul protein memiliki atom oksigen yang berisi pasangan elektron maupun gugus-gugus nitrogen juga sanggup terbentuk ikatan hydrogen. Nitrogen didalam rantai peptida ataupun didalam gugus asam amino bebas dalam kondisi relatif negatif mampu mengikat hidrogen dalam molekul air.⁵⁸

Ikatan rangkap oksigen pada gugus karboksil (-COOH) atau karbonil (-CO) dalam rantai peptida lebih negatif dan mempunyai daya tarik terhadap hidrogen lebih besar daripada nitrogen. Ionisasi gugus yang terbentuk pada pH dibawah atau diatas titik isoelektris mempunyai afinitas atau daya gabung terhadap air lebih besar, akibatnya pembentukan hidrat lebih banyak terjadi pada pH diluar titik isoelektris. Molekul air yang telah terikat tersebut dapat menarik molekul air lainnya membentuk agregat. Agregat ini dapat terbentuk disekitar gusus polar pada molekul protein.⁵⁹

Protein didalam bahan pangan memiliki sifat hidrofobik, yakni membutuhkan air dalam jumlah yang tinggi. Hal ini dikarenakan protein berfungsi memiliki fungsi meningkatkan daya pengikatan air dalam

⁵⁷ Putri, YelitaUtami, Slamet Budjianto. *Studi Pembuatan tepung Biji Kecipir (Phoshocarpus tetragonolubus L) Dengan Metode Penggilingan Basah dan Analisis Sifat Fisiko-kimia serta Karakteristik Fungsionalnya*. Jurnal Teknologi pengolahan Pangan. IPB. h, 34. 2010

⁵⁸ Sugiono. *Kimia Pangan*. (Yogyakarta : buku ajar Fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta. 2004) h, IV-12

⁵⁹ *Ibid*

makanan.⁶⁰ Apabila dibandingkan dengan makromolekul seperti lemak maupun karbohidrat, protein sendiri mampu menyerap air yang lebih banyak. Apabila kadar protein didalam bahan pangan cukup tinggi lalu kandungan air mie basah juga ikut mengalami peningkatan yang cukup tinggi.⁶¹

Keawetan suatu bahan pangan mempunyai hubungan yang cukup erat dengan kadar air yang dikandungnya. Rusaknya makanan umumnya terjadi melalui kerusakan mikrobiologik, enzimatik, kimiawi, maupun perpaduan diantara ketiga sumber kerusakan tersebut. Banyaknya jumlah air didalam makanan mempengaruhi cepat atau lambatnya kerusakan terjadi. Rusaknya makanan disebabkan oleh kandungan air didalam prosesnya. ⁶²

Kadar air pada masing-masing mie basah besarnya tidak jauh berbeda, hal ini dikarenakan pada saat pengolahan penambahan air pada masing-masing perlakuan sama. Air merupakan komponen utama dan sangat penting dalam pembuatan mie dikarenakan air berperan dalam pembentukan protein gluten yang elastis. Tanpa adanya air, pembentukan protein gluten ini tidak dapat terjadi.⁶³

Menurut SNI 2987-2015 Kadar air dalam mie basah matang yaitu maksimal 65. Dari keempat sampel yang mie basah yang dihasilkan kadar airnya berkisar antara 53-61% hal ini menunjukkan bahwa kadar air dari keempat sampel sudah sesuai dengan ketentuan SNI.

⁶⁰ Kuswandari, E. *Pengaruh Fermentasi Jagung Terhadap Sifat Fisikokimia MP-Asi yang difortifikasi dengan Tepung Tempe Kedelai*. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas Lampung.

⁶¹ Rizki Nurmalya Kardina, Andhini Eka S. *Uji Daya Terima, Karakteristik Fisik, dan Mutu Gizi Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)* Jurnal fakultas Kesehatan ilmu Gizi. Universitas Nadlatul Ulama Surabaya.

⁶² May Musfira. *Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kadar Air Dan Kadar Protein Serta Uji Organoleptik Abon Ayam Layer Afkir*. Skripsi Fakultas pertanian. Universitas Sumatera Utara

⁶³ *Ibid*

2. Taraf Abu

Taraf abu dalam makanan mendiskripsikanisi berbagai zat mineral didalam bahan makanan.⁶⁴Penentuan taraf abu ialah salah satu cara pendugaan kandungan mineral dari makanan secara kasar. Sekitar 96% komposisi dari bahan makanan terdiri dari air maupun bahan organik, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral. Mineral yang terdapat pada bahan pangan dapat berupa dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Garam organik misalnya garam-garam asam mallat, oksalat, asetat, pektat, sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosdat, karbonat, khlorida, sulfat dan nitrat. Bahan anorganik atau kadar abu dikenal sebagai unsure mineral. Bahan-bahan organik dalam makanan akan terbakar selama proses pembakaran, sedangkan bahan yang anorganik dalam makanan tidak akan terbakar untuk itu disebut kadar abu.⁶⁵

Data hasil penelitian didapatkan bahwa kadar abu tertinggi sebesar 2,73% didapat dari Sampel D perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tulang ikan pepetek (75%:12,5%:12,5%) sedangkan kadar abu terendah didapat dari sampel A atau mie basah (100%:0:0) yaitu dengan kadar abu sebesar 0,72%. Sampel C (85%:7,5%:7,5%) mempunyai kadar abu 2,70%, untuk sampel B (95%:2,5:2,5%) memiliki kadar abu sebesar 2,07%. Semakin tinggi penambahan tepung biji nangka dan tulang ikan pepetek menyebabkan kadar abu yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sejalan

⁶⁴ Sufrotun Khasanah, Indah Hartati. *Fortifikasi Tepung Terigu Oleh Tepung Cangkang Rajungan (Portunus Pelagicus) Pada Pembuatan Mie Basah*. Jurnal Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim Semarang. Semarang. 2014. h. 81 ISBN: 978-602-99334-3-7

⁶⁵ Tri Utami Ratna Putri. *Mie Basah Fortifikasi Spirullina dan Kerusakan Mikrobiologis Pada Penyimpanan Suhu Chilling*. Skripsi Teknologi Hasil Perairan. IPB. 2012. h. 28

dengan eksperimen Nugroho yang menyebutkan jika kadar abu dalam ikan pepetek sebesar 5,65%.⁶⁶

Peningkatan kadar abu dalam mie basah disebabkan oleh tingginya kandungan kadar abu dalam ikan pepetek. Peningkatan kadar abu juga dikarenakan dalam proses pembuatan tepung tulang ikan pepetek, bagian-bagian tubuh ikan pepetek yang dipakai yaitu seperti tulang, sirip dan daging ikan mengandung banyak mineral seperti kalsium dan fosfor. Penggunaan bagian-bagian tubuh ikan pepetek inilah yang juga berpengaruh terhadap peningkatan kadar abu pada tepung ikan tulang ikan pepetek yang dihasilkan. Kandungan mineral yang cukup tinggi dari tepung tulang ikan pepetek akan berpengaruh terhadap kadar abu dalam mie basah yang dihasilkan sehingga semakin banyaknya tepung tulang ikan pepetek yang ditambahkan akan membuat kadar abu dalam mie basah meningkat.⁶⁷

Biji nangka juga memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat diantaranya mengandung vitamin dan mineral. Biji nangka didalamnya terdapat berbagai kandungan mineral seperti kalsium (Ca), fosfor, serta mineral lainnya seperti zat besi.⁶⁸ Kandungan mineral yang terkandung dalam biji nangka juga mempengaruhi kadar abu yang dihasilkan dalam produk mie basah.

⁶⁶ Nugroho J.S. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. Skripsi teknologi hasil pertanian. IPB. 2006. h.4

⁶⁷ *Ibid*

⁶⁸ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. *Jurnal Agrium*. ISSN : 0852-1077. Vol. 19. No.1. 2014. h. 31

Kadar abu dari keempat sampel berkisar antara 0,72-2,73%. Keempat sampel mie basah memiliki kadar abu yang bervariasi dengan yang tertinggi pada sampel D yakni 2,73% dan terendah pada sampel A yaitu 0,72%. Kadar abu yang dihasilkan dari keempat sampel sudah sesuai dengan syarat SNI 02987-2015 yaitu maksimal 3%. Peningkatan kadar abu menandakan bahwa semakin meningkat pula kandungan mineral yang terkandung dalam mie basah.⁶⁹

Mineral merupakan suatu zat anorganik yang berasal dari bahan makanan, dan dapat diperoleh dari perubahan zat-zat tersebut pada temperatur dan tekanan yang tinggi. Mineral dibutuhkan di dalam tubuh dalam jumlah yang sedikit, akan tetapi memiliki peranan yang sangat penting dalam proses-proses di dalam tubuh seperti mengatur keseimbangan asam basa, proses pembekuan darah, proses pengangkutan oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh.⁷⁰

3. Kadar Serat kasar

Serat merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus halus. Serat-serat tersebut banyak berasal dari dinding sel berbagai sayuran dan buah-buahan. Adapun berbagai macam fungsi dari serat bagi kebugaran tubuh yakni melancarkan BAB, menghindari kanker seperti kolon, mampu mengawasi berat badan, menurunkan kolesterol, mengecilkan resiko diabetes, menghambat penyakit wasir.⁷¹

⁶⁹ Tri Nugrahawati. *Kajian Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Bekatul*. Skripsi Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 2011.h.25

⁷⁰ Modul *Fungsi Makanan Bagi Tubuh Manusia*. Universitas Pendidikan Indonesia. 2010.h.16

⁷¹ *Ibid*

Data eksperimen yang telah dilakukan menampilkan jika terjadi peningkatan jumlah serat pangan pada mie basah. Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan menunjukkan peningkatan terhadap kadar serat dalam mie basah. Sampel A (100%:0:0) memiliki kadar serat kasar yang paling rendah yaitu hanya sebesar 1,06%, Sampel B (95%:2,5%:2,5%) kadar serat kasarnya sebesar 1,16%, sampel C (85%:7,5%:7,5%) sebesar 1,23%. Kadar serat kasar tertinggi yaitu pada sampel D (75%:12,5%:12,5%). Semakin tinggi penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek membuat kadar serat kasar dalam mie basah mengalami peningkatan.

Kadar serat kasar yang sangat rendah di dalam makanan mie basah diakibatkan bahan baku pembuatannya yakni tepung terigu. substitusi tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek pada mie basah akan menambah peningkatan hasil dari mie basah yang diperoleh.

Pemakaian bahan pangan sangat diperbolehkan apabila mempunyai kandungan serat yang banyak, namun bilakadar serat melebihi yang bisa diserap oleh tubuh akan mengganggu sistem pencernaan. Penyerapan gizi dalam sistem pencernaan juga terganggu. Orang dewasa disarankan untuk memakan makanan dengan tinggi serat sebanyak 20-30 g/hari. Memakan mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek pada menu makanan kita mampu menumbang jumlah serat, walau belum maksimal. Konsumsi sayur dan buah mampu memenuhi kurang serat.⁷²

Kadar serat mie basah tidak dipersyaratkan dalam batas maksimal maupun minimal yang ditetapkan SNI. Kadar serat kasar mie basah dalam penelitian ini berkisar antara 1,06-1,97, Penurunan kadar serat kasar ini bisa

⁷²*Ibid* h.26

disebabkan oleh dinding sel dari bahan larut dalam air selama proses pengolahan. Lama proses perebusan terhadap bahan mampu menyebabkan turunnya kadar serat kasar pada bahan, karena struktur gel pektin dan hemiselulosa rusak oleh pemanasan pada saat perebusan.⁷³

4. Kadar/jumlah Protein

Protein yakni satu dari sekian makronutrient yang sangat berpengaruh di dalam pembuatan bentukan biomolekul dan juga dapat dipakai sebagai sumber energi. Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung N, H, O dan C.⁷⁴ zat gizi yang memiliki fungsi yakni pengatur dan pembangun juga sangat penting bagi manusia yaitu protein.⁷⁵ Kadar Protein yang dihasilkan dari berbagai penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan terhadap kadar protein dalam setiap sampel mie basah.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein mie basah meningkat seiring dengan adanya penambahan tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka. Pada sampel A (100%:0:0) atau mie basah memiliki kandungan protein sebanyak 4,82%. Sampel B (95%:2,5%:2,5%) kadar proteinnya sebanyak 6,23%. Sampel C (85%:7,5%:7,5%) sebanyak 9,11%, Sampel D (75%:12,5%:12,5%) memiliki kadar protein tertinggi yaitu sebesar 12,08%. Peningkatan kadar protein dalam mie basah seiring dengan

⁷³ Desty dwi Kusumawati, Bambang Sigit Amanto, Dimas Rahadian Aji Muhammad. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus)*. Jurnal Teknosains Pangan Vol.1 No.1. ISSN: 2302-0733. 2012. h. 41

⁷⁴ Tri Utami Ratna Putri. *Mie Basah Fortifikasi Spirullina dan Kerusakan Mikrobiologis Pada Penyimpanan Suhu Chilling*. Skripsi Teknologi Hasil Perairan. IPB. 2012. h. 29

⁷⁵ Tri Nugrahawati. *Kajian Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Bekatul*. Skripsi Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 2011.h.30

meningkatnya penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek.

Meningkatnya kadar protein yang cukup signifikan ini dikarenakan tepung biji nangka memiliki kandungan protein sekitar 4,2 gram/100 gram,⁷⁶ sedangkan komposisi kimia ikan pepetek sendiri yaitu memiliki kandungan protein kasar sebesar 17,12%/bb.⁷⁷ Tepung terigu yang digunakan yaitu tepung jenis *soft wheat* yaitu mempunyai kadar protein sekitar 7-8,5%. Tepung terigu merupakan tepung yang terbuat dari gandum. Gandum dipertahankan untuk membuat tepung terigu karena gandum merupakan satu-satunya jenis biji-bijian yang mengandung gluten.⁷⁸

Protein tepung terigu terdiri dari fraksi gliadin dan glutenin yang mewakili 80-85% protein endosperm. Gluten adalah bentuk kompleks dari gliadin dan glutenin. Umumnya kandungan gluten menentukan kadar protein tepung terigu. Semakin tinggi gluten maka semakin tinggi pula protein tepung terigu tersebut. Kandungan protein juga dapat mempengaruhi daya serap air mie basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kandungan protein pada mie basah yang dihasilkan, akan tetapi protein tepung terigu berupa gluten yang merupakan faktor penentu kekenyalan pada mie mengalami penurunan seiring dengan penurunan jumlah tepung terigu. Hal ini disebabkan karena fraksi protein utama tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek yang berupa glutenin yang tinggi tetapi tidak memiliki

⁷⁶ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. *Jurnal Agrium*. Issn 0852-1077 (Print) Issn 2442-7306 (Online). Volume. 19. No.1. 2014. h. 31

⁷⁷ Nugroho J.S. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. Skripsi teknologi hasil pertanian. IPB. 2006. h.6

⁷⁸ *Ibid*

sifat yang sama seperti gluten. Sehingga mie yang dihasilkan memiliki kandungan protein yang meningkat akan tetapi memiliki sifat kekenyalan yang menurun.⁷⁹

Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menyebabkan kenaikan kandungan protein yang cukup besar hingga yang tertinggi mencapai 12,08%, hal ini dikarenakan ikan pepetek sendiri memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi. Peningkatan kadar protein yang cukup signifikan ini juga dipengaruhi oleh masih banyak daging yang menempel di tulang ikan. Fillet ikan masih menyisahkan daging yang masih tertinggal ditulang ikan sehingga mampu menambah kadar protein pada sampel mie basah.

Jumlah kadar air dalam mie basah dipengaruhi oleh adanya kandungan protein di dalam bahan pangan. Daya serap air oleh protein ialah banyaknya air yang terikat didalam matriks protein dalam keadaan khusus. Banyaknya jumlah gugus asam amino polar yang tersimpan didalam molekul protein berkaitan dengan kemampuan penyerapan air bagi protein. Sifat mampu menyerap serta mengikat air atau hidrofilik protein dipengaruhi oleh gugus asam amino polar seperti sulfhidril, karboksil, maupun hidroksil. Gugus hidrofilik protein akan berinteraksi dengan air melewati ikatan hidrogen.⁸⁰

Protein memiliki sifat kimia salah satunya yaitu hidrasi protein. Hidrasi protein berhubungan dengan pengikatan molekul air oleh protein.

⁷⁹ Tri Nugrahawati. *Kajian Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Bekatul*. Skripsi Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 2011.h.30

⁸⁰ Putri, Yelita Utami, Slamet Budjianto. *Studi Pembuatan tepung Biji Kecipir (Phoshocarpus tetragonolubus L) Dengan Metode Penggilingan Basah dan Analisis Sifat Fisiko-kimia serta Karakteristik Fungsionalnya*. Jurnal Teknologi pengolahan Pangan. IPB. h, 34. 2010

Dalam ilmu pangan protein bisa mengikat hidrat dengan air. Molekul protein memiliki atom oksigen yang berisi pasangan elektron maupun gugus-gugus nitrogen juga sanggup terbentuk ikatan hydrogen. Nitrogen didalam rantai peptida ataupun didalam gugus asam amino bebas dalam kondisi relatif negatif mampu mengikat hidrogen dalam molekul air.⁸¹

Protein didalam bahan pangan memiliki sifat hidrofobik, yakni membutuhkan air dalam jumlah yang tinggi. Hal ini dikarenakan protein berfungsi memiliki fungsi meningkatkan daya pengikatan air dalam makanan.⁸² Apabila dibandingkan dengan makromolekul seperti lemak maupun karbohidrat, protein sendiri mampu menyerap air yang lebih banyak. Apabila kadar protein didalam bahan pangan cukup tinggi lalu kandungan air mie basah juga ikut mengalami peningkatan yang cukup tinggi.⁸³

Ikatan rangkap oksigen pada gugus karboksil (-COOH) atau karbonil (-CO) dalam rantai peptida lebih negatif dan mempunyai daya tarik terhadap hidrogen lebih besar lebih besar daripada nitrogen. Ionisasi gugus yang terbentuk pada pH dibawah atau diatas titik isoelektris mempunyai afinitas atau daya gabung terhadap air lebih besar, akibatnya pembentukan hidrat lebih banyak terjadi pada pH diluar titik isoelektris. Molekul air yang telah terikat tersebut dapat menarik molekul air lainnya membentuk agregat. Agregat ini dapat terbentuk disekitar gugus polar pada molekul protein.⁸⁴

⁸¹ Sugiono. *Kimia Pangan*. (Yogyakarta : buku ajar Fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta. 2004) h, IV-12

⁸² Kuswandari, E. *Pengaruh Fermentasi Jagung Terhadap Sifat Fisikokimia MP-Asi yang difortifikasi dengan Tepung Tempe Kedelai*. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas Lampung.

⁸³ Rizki Nurmalya Kardina, Andhini Eka S. *Uji Daya Terima, Karakteristik Fisik, dan Mutu Gizi Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)* Jurnal fakultas Kesehatan ilmu Gizi. Universitas Nadlatul Ulama Surabaya.

⁸⁴ Sugiono. *Kimia Pangan*. (Yogyakarta : buku ajar Fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta. 2004)h, IV-12

Tingkat kecukupan protein rata-rata di Indonesia berdasarkan survey konsumsi makanan individu (SKMI) tahun 2014 telah mencapai 105,3. Namun demikian, kecukupan protein masyarakat masih didominasi oleh jenis protein nabati seperti kacang-kacangan dan sereal dengan rata-rata konsumsi sebesar 56,7%.⁸⁵

Hasil uji kandungan protein dari keempat sampel mie basah menunjukkan hasil yang berbeda. Menurut SNI 2987-2015 kadar protein untuk mie basah matang yaitu Minimal 6%, sedangkan mie basah atau sampel A (100%:0:0) belum memenuhi syarat SNI yaitu hanya 4,8%. Sampel B (95%:2,5%:2,5%), C (85%:7,5%:7,5%) dan D (75%:12,5%:12,5%) sudah mencapai dan melewati SNI yaitu berkisar antara 6-12%.

5. Lemak

Lemak merupakan bahan larut dalam kloroform, tidak dapat larut dalam air, dan eter, yakni salah satu nutrisi dibutuhkan oleh tubuh dan mengandung unsur kimia C, H, dan O. Lemak memiliki fungsi penting dalam tubuh yaitu melarutkan vitamin K, E, A, dan D. Lemak berperan sebagai sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal/g, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/g.⁸⁶

Uji kadar lemak menunjukkan adanya perbedaan kandungan lemak dari setiap perlakuan satu dengan lainnya. Kadar lemak dalam mie basah berasal dari bahan baku yaitu tepung terigu, yaitu dalam 100 gr tepung terigu memiliki kadar lemak sebesar 1,3%. Data hasil penelitian menunjukkan kadar

⁸⁵ Badan penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian kesehatan RI. Studi *diet hasil survey konsumsi makanan individu*. 2014. h 23.

⁸⁶*Ibid.* h. 34

lemak terendah yaitu pada sampel A (100%:0:0) yaitu sebesar 2,69% dan terjadi peningkatan pada sampel B (95%:2,5%:2,5%) yaitu sebesar 2,95%. Sampel C (85%:7,5%:7,5%) mengalami peningkatan kadar lemak yaitu sebesar 3,16% dan kadar lemak tertinggi terdapat pada sampel D (75%:12,5%:12,5%) yaitu sebesar 3,25%.

Penambahan tepung tulang ikan yang semakin tinggi menyebabkan kandungan lemak semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Nugroho bahwa kadar lemak dalam tepung ikan pepetek sekitar 3,30%.⁸⁷ Semakin banyak penambahan tepung biji nangka dan tulang ikan akan menyebabkan semakin tingginya kadar lemak yang dihasilkan. Lemak terdapat hampir semua jenis bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Dalam penelitian sumber lemak juga didapat dari minyak goreng yang sengaja ditambahkan ke dalam mie basah yang bermaksud agar untai mie tidak lengket satu sama lain. Minyak goreng adalah lemak yang berbentuk cair pada suhu kamar. Lemak seringkali ditambahkan dengan sengaja ke dalam bahan makanan dengan berbagai tujuan. Dalam pengolahan bahan pangan, lemak berfungsi sebagai media penghantar panas, seperti minyak goreng, mentega dan margarine. Penambahan lemak juga untuk menambah kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan⁸⁸

Berdasarkan persyaratan SNI 2987-2015 kadar lemak pada mie basah tidak ditetapkan. Total konsumsi energi per orang perhari yaitu 2.400 kal, 15% dari jumlah kalori dari lemak atau minyak per orang per hari sudah

⁸⁷ Nugroho J.S. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. Skripsi Teknologi Hasil Pertanian. IPB. 2006. h.4

⁸⁸ Winarno. 1997

mencapai optimal bagi seluruh kelompok umur. Untuk mencapai keperluan 15% total kalori dari lemak per orang diperlukan konsumsi sebesar 22 gram minyak nabati per orang perhari. Jumlah ini dianggap jumlah yang dikendaki, dengan alasan bahwa jumlah tersebut bukan saja mampu menyediakan asam linoleat serta kepadatan kalori yang cukup, tetapi juga sudah memenuhi kebutuhan kenikmatan dan kepuasan.⁸⁹

6. Kadar Karbohidrat

Penentuan besarnya kadar karbohidrat sampel mie basah dilakukan dengan metode *by difference*, yaitu semakin tinggi kadar komponen gizi lain, maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Karbohidrat merupakan sumber utama kalori, meskipun jumlah kalori yang dihasilkan lebih kecil dari yang dihasilkan oleh lemak dan protein. Karbohidrat juga merupakan penghasil serat yang bermanfaat bagi sistem pencernaan. Manusia memperoleh karbohidrat dari makanan yang dimakan sehari-hari. Karbohidrat berperan baik dalam memberikan karakteristik pada makanan, seperti, rasa, warna, tekstur, rasa dan lainnya.⁹⁰ jumlah karbohidrat adalah karbohidrat yang terkandung dalam bahan makanan baik monosakarida, disakarida, serta oligosakarida, dengan satuan gram perseratus.⁹¹

Pada keempat sampel mie basah yang memiliki kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada perlakuan A dengan 100% tepung terigu yaitu sebesar 39,52%, sedangkan karbohidrat terendah pada sampel D dengan

⁸⁹ *Ibid*

⁹⁰ Soetyono. Iskandar. *Ilmu kimia Teknik*. (Yogyakarta: Deepublish Cv. Budi Utama, 2015),h.93

⁹¹ Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). *Kamus Gizi Perlengkapan Kesehatan Keluarga*. (Jakarta:PT. Kompas Media Nusantara, 2009),h.107

perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek (75%:12,5%:12,5%) yaitu 22,67%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Esti Novi Andriyarini, Irul Hidayati dalam penelitian “analisis proksimat pada tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)” bahwa kandungan karbohidrat biji nangka sebesar 56,21 gram dan untuk tepung terigu kandungan karbohidrat sebesar 77,2 gram.⁹²

Penambahan tepung terigu yang semakin banyak akan menghasilkan kandungan karbohidrat pada mie semakin tinggi. Sebaliknya semakin banyak penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek akan menyebabkan kandungan karbohidrat pada mie basah akan semakin berkurang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar karbohidrat yaitu salah satunya adalah proses perebusan.

Menurut Chen, sebagian kecil dari pati akan terlepas dari untaian mie pada saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi didalam air rebusan dan mengakibatkan kekeruhan. Pati yang keluar juga menyebabkan kuah mie menjadi lebih kental juga menjadikan keruh.⁹³ Biji buah nangka yang telah mengalami proses perebusan akan menyebabkan kandungan karbohidrat dalam mie basah akan semakin berkurang. Menurut SNI 1994 jumlah karbohidrat maksimal mie basah adalah 86,9%, maka hasil penelitian mie basah dengan penambahan tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

⁹² Esti Novi Adriyarini, Irul Hidayati. *Analisis Proksimat Pada Tepung Biji Nangka* (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). Klorodil. Vol.1 No.1, 2017 : 32-37 ISSN 2598-6015h. 34

⁹³ Chen, Z., H.A. Schools. And A.G.J. Vorgaren. *Starch Granule Size Strongly Determines Starch Noodle Processing And Noodle Quality*. Jurnal of Food Science. 68(5):1584-1589. 2003.

Dalam tubuh manusia, karbohidrat memiliki fungsi yang sangat penting yaitu sebagai sumber energi utama. Energi yang didapat dari energi potensial yaitu energi yang tersimpan dalam bahan makanan berupa energi kimia, energy tersebut akan dilepaskan setelah bahan makanan mengalami proses metabolisme dalam tubuh. Dalam menu seimbang dibutuhkan karbohidrat sebesar 55-67%.⁹⁴ Berdasarkan data hasil penelitian kandungan karbohidrat dalam mie basah tidak terlalu tinggi.

7. Kadar Kalsium

Hasil analisis kadar kalsium dari keempat sampel mie basah menunjukkan adanya perbedaan kadar kalsium dari masing-masing sampel (Tabel 4.2). Mineral didalam tubuh yang paling banyak didapatkan dan dibutuhkan dalam jumlah yang tinggi ialah kalsium. Dalam sebagian besar fungsi didalam tubuh sangat membutuhkan asupan kalsium yang tinggi. Fungsi utama kalsium yaitu guna terbentuknya gigi maupun tulang.⁹⁵

Kemampuan optimal tubuh dalam menyerap kalsium dan membentuk tulang adalah pada usia sebelum 35 tahun. Fungsi kalsium antara lain untuk membentuk tulang dan gigi, berperan dalam pertumbuhan dan sebagai faktor pembantu dan pengatur reaksi biokimia dalam tubuh. Pada tulang, kalsium dalam bentuk garam (*hydroxyapatite*) membentuk matriks kolagen protein pada struktur tulang membentuk rangka yang mampu menyangga tubuh serta tempat bersandarnya otot yang menyebabkan kemungkinan terjadinya

⁹⁴ Modul *Fungsi Makanan Bagi Tubuh Manusia*. Universitas Pendidikan Indonesia. 2010.h.16

⁹⁵ Ayu Amalia Tresna Dewi, Sumarto, UUn Kunaepah. *Sifat Organoleptik, Kadar kalsium, kadar protein, dan Sifat fisik MP-ASI Bubur Instan Bayi Substitusi Tepung Ikan Pepetek*. Poltekkes Kemenkes. Tasikmalaya

gerakan.⁹⁶ Hasil analisis kadar kalsium yang dilakukan terhadap produk mie basah menunjukkan bahwa kadar kalsium terendah yaitu pada mie basah sampel A (100%:0:0) atau mie basah yaitu sebesar 15,02 mg/100g. Kadar kalsium pada sampel B (95%:2,5%:2,5%) yaitu sebesar 28,71 mg/100 g, sampel C (85%:7,5%:7,5%) kadar kalsium sebesar 56,36 mg/100g. Kadar kalsium yang tertinggi yaitu pada sampel D (75%:12,5%:12,5%) yaitu dengan kadar kalsium sebesar 74,57 mg/100g.

Penambahan tepung tulang ikan pepetek dan tepung biji nangka berpengaruh sangat signifikan terhadap kadar kalsium mie basah. Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung tulang ikan dan tepung biji nangka membuat kadar kalsium juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Nugroho bahwa kadar kalsium ikan pepetek sebesar 1,58 % bb,⁹⁷ Kandungan kalsium dalam biji nangka dalam penelitian Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah dalam “Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan” kadar kalsium sebesar 33 mg/100 g.⁹⁸ Peningkatan kadar kalsium yang cukup signifikan terhadap mie basah dapat digunakan sebagai alternatif sumber kalsium bagi orang dewasa maupun anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan.

Peranan kalsium tidak hanya untuk pembentukan tulang dan gigi, namun kalsium memegang peranan yang penting dalam berbagai proses fisiologik dan biokhemik di dalam tubuh seperti pada pembekuan darah,

⁹⁶ *Ibid*

⁹⁷ Nugroho J.S. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. Skripsi teknologi hasil pertanian. IPB. 2006. h.4

⁹⁸ Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, Siti Fatimah. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. *Jurnal Agrium*. Issn 0852-1077 (Print) Issn 2442-7306 (Online). Volume. 19. No.1. 2014. h. 31

ekstabilitas syaraf otot, keretakan seluler, transmisi impul-impul syaraf, memelihara dan meningkatkan fungsi membran sel, mengaktifkan reaksi enzim-enzim lipase dan sekresi hormon. Kalsium diperlukan dalam pembekuan darah dan ada hubungannya dengan vitamin K. mineral ini diperlukan untuk mengaktifkan protombin yang berperan dalam rentetan dalam proses pembekuan darah. Bahan makanan yang banyak mengandung sumber kalsium seperti susu, keju, maupun sayuran hijau.⁹⁹

B. Hasil Uji Total Plate Count (TPC)

Mie basah dalam penelitian ini dilakukan uji total mikroba atau *Total Plate Count* (TPC). Sampel mie basah yang digunakan yaitu sebanyak 12 sampel dengan 4 perlakuan dengan kode sampel A (), B (95%:2,5%:2,5%), C (85%:7,5%:7,5%) dan D (75%:12,5%:12,5%) sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu pengamatan yaitu 0 jam dan 24 jam.

Metode *Total Plate Count* (TPC) bertujuan guna mengetahui jumlah mikroba total yang terdapat di suatu bahan pangan. TPC atau Metode *Total Plate Count* disebut juga dengan metode hitung cawan, untuk mengetahui jumlah mikroba yang terdapat pada cawan dapat dihitung langsung tanpa menggunakan mikroskop dengan cara menumbuhkan hasil pengenceran bahan pangan pada media Nutrient agar (NA).¹⁰⁰ Hasil uji *Total Plate Count* ditampilkan dalam tabel 4.3

⁹⁹ Modul *Fungsi Makanan Bagi Tubuh Manusia*. Universitas Pendidikan Indonesia. 2010.h.16

¹⁰⁰ Berlin Sitorus. *Analisis Degradasi Polutan Limbah Cair Pengolahan Rajungan (Portunus pelagicus) dengan menggunakan Mikroba Komersial*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik. Vol.9 No.1(2013),h.7

Tabel 4.3 Hasil uji TPC mie basah

No	Kode Sampel	Pengulangan	Hasil
1	A	I	$0,3 \times 10^6$
2		II	$0,2 \times 10^6$
3		III	$0,3 \times 10^6$
Hasil			$0,2 \times 10^6$
4	B	I	$0,5 \times 10^6$
5		II	$0,5 \times 10^6$
6		III	$0,4 \times 10^6$
Hasil			$0,4 \times 10^6$
7	C	I	$0,8 \times 10^6$
8		II	$0,9 \times 10^6$
9		III	$0,7 \times 10^6$
Hasil			$0,8 \times 10^6$
10	D	I	$1,0 \times 10^6$
11		II	$0,9 \times 10^6$
12		III	$1,2 \times 10^6$
Hasil			$1,0 \times 10^6$

Makanan sangat mudah untuk terjadinya kerusakan. Salah satu penyebab yang paling utama dalam kerusakan makanan yaitu tumbuhnya berbagai mikroorganisme dalam makanan tersebut. Adapun faktor-faktor yang mampu mempengaruhi tumbuhnya mikroorganisme didalam makanan yaitu dikarenakan ketersediaan nutrient, air, suhu, pH, oksigen dan potensi reduksi oksidasi, adanya zat penghambat maupun adanya jasad renik.¹⁰¹

Uji Total plate count (TPC) menggunakan pengenceran 10^{-4} dengan melakukan pengamatan dan perhitungan total koloni yaitu setelah 24 jam. Pada sampel mie basah atau sampel A total mikroba yang tumbuh paling sedikit yaitu $0,2 \times 10^6$. Sampel B mikroba yang mengalami pertumbuhan sebanyak $0,4 \times 10^6$ untuk sampel C sebanyak $0,8 \times 10^6$. Total mikroba yang paling banyak tumbuh yaitu pada sampel D sebanyak $1,0 \times 10^6$.

¹⁰¹ Tri Utami Ratna Putri. *Mie Basah Fortifikasi Spirullina dan Kerusakan Mikrobiologis Pada Penyimpanan Suhu Chilling*. Skripsi Teknologi Hasil Perairan. IPB. 2012. h. 49

Jumlah bakteri mie basah paling sedikit dibandingkan dengan sampel mie basah yang lain, hal ini dikarenakan kadar air mie basah kontrol yang paling rendah. Penambahan tepung biji nangka dan tulang ikan yang semakin meningkat juga berpengaruh terhadap jumlah mikroba. Semakin banyak penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan menyebabkan total mikroba dalam mie basah yang diamati semakin tinggi, hal ini dikarenakan kandungan gizi mie basah seperti kandungan protein dan kadar air semakin meningkat sehingga memungkinkan mikroba untuk tumbuh lebih cepat. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan hasil dari keempat sampel tidak tidak melebihi SNI yakni sebesar $1,0 \times 10^6$.

Pertumbuhan mikroba amat dipengaruhi oleh jumlah kandungan air dalam bahan makanan. Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba. Kadar air dalam makanan biasa disebut juga dengan *water activity*, yakni banyaknya air bebas yang bisa dipergunakan oleh mikroorganisme guna menunjang pertumbuhannya. Guna menunjang pertumbuhannya mikroba memerlukan di atas 85% kelembaban. Peningkatan kandungan air dalam makanan diakibatkan oleh banyaknya jumlah air yang terbentuk dari aktivitas metabolisme bakteri. Pertumbuhan mikroba diberikan pengaruh yang besar oleh kadar air maupun kelembaban.¹⁰²

Jenis bakteri yang mungkin tumbuh pada sampel mie basah dapat dilihat dari faktor suhu, merupakan jenis bakteri psikrofil, yaitu bakteri jenis ini tumbuh optimum pada suhu 5-15°C, seperti *Pseudomonas* dan *Flavobacterium*. Jenis bakteri yang mungkin saja tumbuh pada sampel mie basah yaitu *Bacillus subtilis*, *Enterobacter aerogenes* dan *Staphylococcus aureus*.¹⁰³

¹⁰² Deni Hernando, Dian Septinova, Kusuma Adhianto. *Kadar Air dan Total Mikroba Pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung*. Jurnal Ilmiah Pternakan Terpadu, vol.3(!):61-67, feb.2015

¹⁰³ Tri Utami. *Loc.cit*

C. Uji Organoleptik/Sensori

Tabel 4.4 Hasil uji organoleptik/sensori dan hedonik mie basah

Kode Sampel	Kriteria	Rata-rataSkala Numerik	Skala Hedonik	Daya Terima
A	Warna	4,58	Putih Pucat	Netral
	Aroma	5,48	Sedikit khas mie	Netral
	Rasa	4,40	Agak Tidak gurih	Agak tidak Suka
	Tekstur	5,72	Agak kenyal	Agak suka
	Kelengketan	5,73	Agak Tidak Lengket	Agak Suka
B	Warna	7,30	Putih Agak kekuningan	Suka
	Aroma	7,50	Khas mie	Sangat Suka
	Rasa	7,52	Sangat Gurih	Sangat Suka
	Tekstur	7,77	Sangat kenyal	Sangat Suka
	Kelengketan	7,47	Tidak lengket	Suka
C	Warna	6,42	Putih	Agak suka
	Aroma	6,63	Agak Khas Mie	Suka
	Rasa	6,67	Gurih	Suka
	Tekstur	6,87	Kenyal	Suka
	Kelengketan	6,80	Tidak Lengket	Suka
D	Warna	5,23	Putih Pucat	Netral
	Aroma	5,98	Sedikit khas mie	Agak Suka
	Rasa	5,88	Agak gurih	Agak Suka
	Tekstur	5,37	Agak tidak Kenyal	Netral
	Kelengketan	5,27	Tidak terlalu Lengket	Netral

Pengujian organoleptik ataupun sensori yakni suatu cara pengujian dengan melibatkan berbagai alat inderaguna memberikan nilai terhadap bahan pangan. Adapun hal yang diperhatikan dalam menilai mutu produk olahan makanan melalui uji ini mencakup bau, kenampakan, rasa, konsistensi ataupun tekstur, serta beberapa faktor lain berhubungandalam penilaian produk tersebut. Penilaian organoleptik atau sensori dengan melibatkan 30 orang panelis non standar. Data hasil uji organoleptik dbisa dilihat pada tabel 4.3

Data uji Organoleptik/Sensori menampakkan jika peningkatan berbagai konsentrasi tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek memberikan

pengaruh yang berbeda terhadap hasil uji organoleptik pada warna, aroma, rasa, tekstur, maupun kelengketannya. Skala hedonik yang digunakan yaitu skala 1-9 dengan kriteria Amat sangat suka, Sangat suka, suka, Agak suka, Netral, Agak tidak suka, tidak Suka, sangat tidak suka, amat sangat tidak suka.

Pada kriteria warna, tekstur, dan kelengketan sampel yang paling disukai yaitu pada sampel B dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan (95%:2,5%:2,5%). Pada kriteria rasa mie basah yang paling disukai panelis yaitu pada sampel B yaitu perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tulang ikan (95%:2,5%:2,5%) kemudian diikuti dengan sampel C yaitu perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tulang ikan (85%:7,5%:7,5%). Semakin tinggi penambahan tepung tulang ikan dan tepung biji nangka membuat tingkat penerimaan panelis terhadap rasa cenderung berkurang. Pada kriteria dari aroma mie basah yang sangat disukai yaitu sampel B perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tulang ikan (95%:2,5%:2,5%).

1. Uji Warna Mie Basah

Warna merupakan kesan pertama yang dilihat yang bisa menarik minat konsumen untuk menunjukkan penerimaan suatu produk makanan. kandungan flavonoid yang terdapat pada tepung terigu mengakibatkan mie memiliki warna putih dengan agak sedikit kekuningan.¹⁰⁴ Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan *SPSS (Statistical Program for Social Science)* versi 17. Pada sampel mie basah untuk warna dianalisis perbedaan antara sampel yang satu dengan yang lain melalui *One away Anova*.

¹⁰⁴ Dwita Oktiani, Devi Ratnawati, Desy Zahra Anggraini. *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus Sp.) Sebagai Pewarna Dan Pengawet Alami Mie Basah*. Jurnal Gradient. Vol.8 No.2.2012 : 819-824.

Uji warna mie basah dengan *One away Anova* menunjukkan nilai $P=0,00$ ($P<0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara setiap sampel mie basah sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* yaitu *LSD (Least Signifikan Difference)*.

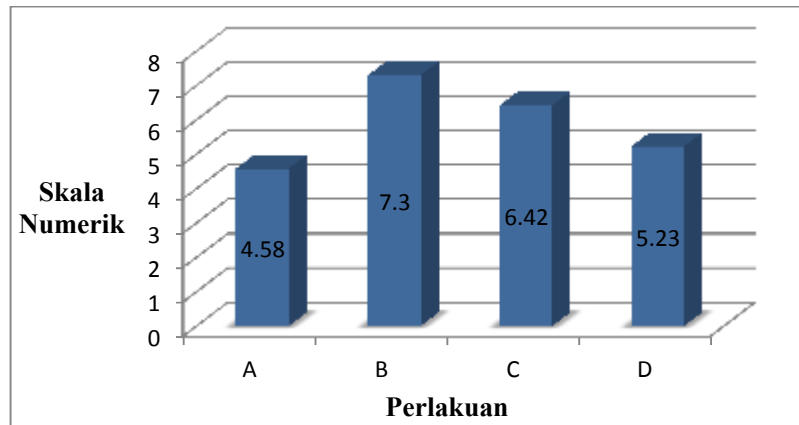
Tabel 4.5
Uji warna mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek

No	Kode Sampel	Rata-rata Nilai Hedonik Warna
1	A	$4,58^a \pm 0,52$
2	B	$7,30^b \pm 0,51$
3	C	$6,42^c \pm 0,73$
4	D	$5,23^d \pm 1,19$

Keterangan : Data ialah hasil rata-rata dari tiga kali pengulangan \pm SD

Hasil uji lanjutan dengan menggunakan *LSD* dengan taraf kepercayaan 95% mengenai warna mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menunjukkan bahwa sampel A yang digunakan sebagai berbeda secara signifikan dengan semua perlakuan yang lain. Mie basah dengan kode sampel B juga berbeda secara signifikan dengan yang lain. Sampel D dan C juga berbeda secara signifikan dalam hal warna mie basah.

Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek memiliki perbedaan hasil pada warna yang dihasilkan pada sampel mie basah. Mie basah dengan warna “putih agak kekuningan” dan dengan daya terima suka yaitu sampel B karena memiliki nilai rata-rata 7,30. Warna yang memiliki skala hedonik “putih pucat” dengan daya terima “Netral” yaitu sampel A dan D, dengan rata-rata yaitu untuk sampel A : 4,58, sampel D : 5,23 dan sampel C dengan warna”putih” dan daya terima “Agak suka” dengan rata-rata 6,42.



Grafik 4.1 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada warna

Nilai hedonik terbesar terhadap warna mie basah ditunjukkan pada sampel B dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan sebanyak (95:2,5:2,5) kemudian diikuti sampel C (85:7,5:7,5), D(75:12,5:12,5) dan yang terkecil yaitu sampel yaitu A. hal ini dikarenakan warna yang dihasilkan pada sampel A berwarna putih pucat sehingga tidak menarik minat konsumen.

2. Uji Aroma Mie Basah

Penilaian terhadap aroma bahan pangan merupakan evaluasi dengan indera penciuman. Aroma menentukan rasa nikmat dari suatu produk makanan. Aroma mie basah yaitu sangat khas tepung dikarenakan bahan baku utama pembuatan mie yaitu tepung terigu. Uji statistik aroma mie basah dianalisis perbedaannya antara sampel yang satu dengan yang lain melalui *One way Anova* SPSS versi 17.

Uji aroma mie basah dengan *One way Anova* menunjukkan nilai $P=0,00$ ($P<0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara setiap sampel mie basah sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* yaitu *LSD (Least Signifikan Difference)*.

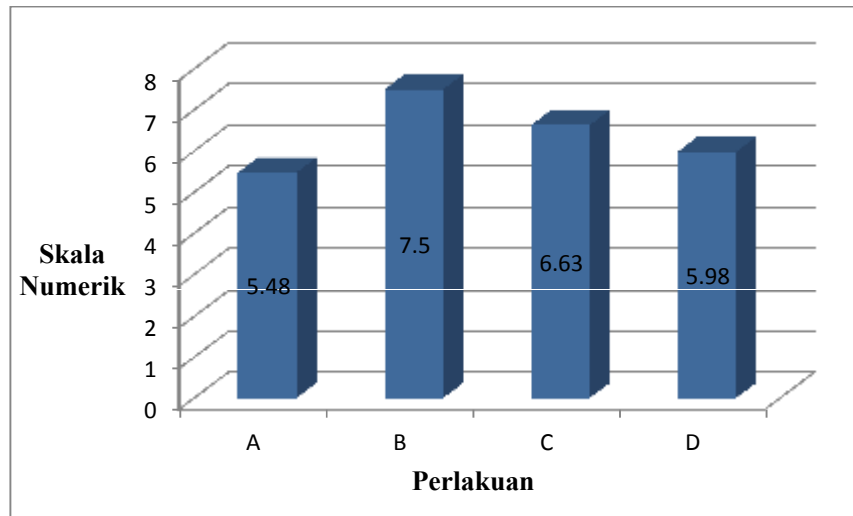
Tabel 4.6
Uji organoleptik aroma mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek

No	Kode Sampel	Rata-rata Nilai Hedonik Aroma
1	A	5,48 ^a ± 0,59
2	B	7,50 ^b ± 0,47
3	C	6,63 ^c ± 0,58
4	D	5,98 ^d ± 0,62

Keterangan : Data ialah hasil rata-rata dari tiga kali pengulangan ± SD

Hasil uji lanjutan dengan menggunakan LSD dengan taraf kepercayaan 95% mengenai aroma mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menunjukkan bahwa sampel A yang digunakan sebagai berbeda secara signifikan dengan semua perlakuan yang lain. Mie basah dengan kode sampel B juga berbeda secara signifikan dengan yang lain. Sampel C dan D juga berbeda secara signifikan terhadap aroma mie basah.

Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek memiliki perbedaan hasil pada aroma mie basah yang dihasilkan. Mie basah dengan aroma “Sedikit khas mie” dan dengan daya terima Netral yaitu sampel A karena memiliki nilai rata-rata 5,48. Aroma yang memiliki skala hedonik “khas mie” dengan daya terima “suka” yaitu sampel B dengan rata-rata yaitu 7,50, untuk sampel D rata-rata 5,98 dengan aroma “Agak khas mie” dan daya terima “agak suka”, sedangkan untuk sampel C dengan nilai rata-rata 6,63 dengan aroma “Sedikit khas mie” dan dengan daya terima Suka.



Grafik 4.2 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada aroma

Nilai hedonik terbesar terhadap aroma mie basah ditunjukkan pada sampel B dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan sebanyak (95%:7,5%:7,5%) kemudian diikuti sampel C (85%:7,5%:7,5%), D (75%:12,5%:12,5%) dan yang terkecil yaitu sampel yaitu A. Aroma yang dihasilkan dari mie basah cenderung tidak disukai panelis karena hanya berbau khas tepung terigu, sedangkan untuk mie basah yang dilakukan penambahan tepung tulang ikan dan biji nangka disukai panelis dikarenakan aroma ikan yang membuat aroma mie basah lebih baik dan menarik.

3. Uji Rasa Mie Basah

Rasa merupakan salah satu unsur yang terpenting dalam uji organoleptik karena sangat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk makanan. Rasa mie basah yaitu gurih. Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan *SPSS (Statistical Program for Social Science)* versi 17. Pada sampel mie basah untuk rasa dianalisis perbedaan antara sampel yang satu dengan yang lain melalui *One away Anova*.

Uji rasa mie basah dengan *One away Anova* menunjukkan nilai $P=0,00$ ($P<0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan rasa antara setiap sampel mie basah sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* yaitu LSD (*Least Signifikan Difference*).

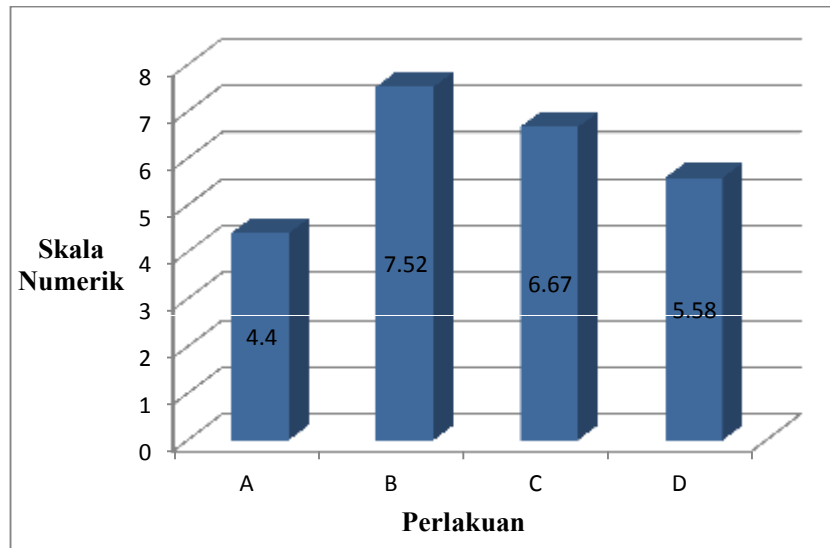
Tabel 4.7
Uji Rasa mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek

No	Kode Sampel	Rata-rata Nilai Hedonik Rasa
1	A	$4,40^a \pm 0,42$
2	B	$7,52^b \pm 0,51$
3	C	$6,67^c \pm 0,56$
4	D	$5,88^d \pm 0,52$

Keterangan : Data ialah hasil rata-rata dari tiga kali pengulangan \pm LSD

Hasil uji lanjutan dengan menggunakan LSD dengan taraf kepercayaan 95% mengenai rasa mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menunjukkan bahwa sampel A yang digunakan sebagai berbeda secara signifikan dengan semua perlakuan yang lain. Mie basah dengan kode sampel B juga berbeda secara signifikan dengan yang lain. Sampel D dan C juga berbeda secara signifikan dalam hal rasa mie basah.

Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek memiliki perbedaan pada rasa yang dihasilkan pada sampel mie basah. Mie basah dengan rasa “sangat gurih” dan dengan daya terima sangat suka yaitu sampel B karena memiliki nilai rata-rata 7,52. Rasa yang memiliki skala hedonik “gurih” dengan daya terima “suka” yaitu sampel C dengan rata-rata yaitu untuk 6,67. Rasa “Agak gurih” dengan daya terima “agak suka” yaitu sampel D dengan rata-rata 5,58 dan sampel A dengan skala hedonik “agak tidak gurih” dan daya terima “agak tidak suka” yaitu sampel A rata-rata 4,40.



Grafik 4.3 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada rasa

Nilai hedonik terkecil terhadap rasa mie basah ditunjukkan pada sampel A sebagai kemudian diikuti sampel D, C, dan yang paling tinggi penerimaan panelis terhadap rasa mie basah yaitu sampel B. rasa yang dihasilkan dari sampel mie basah C yaitu gurih, sampel D agak gurih sedangkan untuk sampel A Agak tidak gurih. Peningkatan rasa gurih pada sampel mie basah dipengaruhi oleh masih terdapatnya daging ikan yang masih cukup banyak menempel di tulang ikan sehingga ketika diolah mampu menambah rasa gurih pada mie basah.

4. Uji Tesktur Mie Basah

Tesktur dari sifat fisik makanan adalah masalah yang berhubungan dengan gambaran organoleptik dari kualitas sifat raba makanan. Tekstur mie basah yang baik yaitu kenyal dan tidak mudah putus. Uji statistik menggunakan *SPSS (Statistical Program for Social Science)* versi 17. Pada sampel mie basah untuk tekstur dianalisis perbedaannya melalui *One away Anova*.

Uji tekstur mie basah dengan *One away Anova* menunjukkan nilai $P=0,03$ ($P<0,05$) yang berarti adanya perbedaan tekstur antara setiap sampel mie basah sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* yaitu *LSD (Least Signifikan Difference)*.

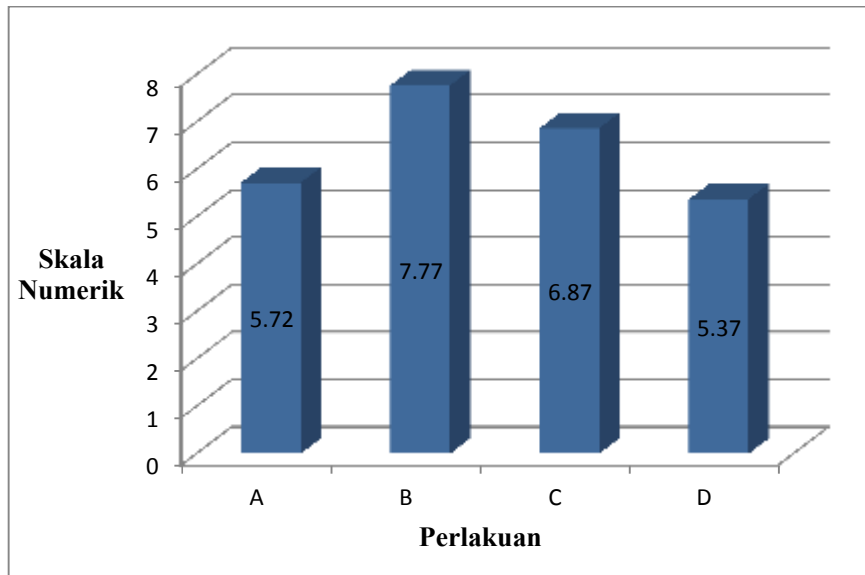
Tabel 4.8
Uji tekstur mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek

No	Kode Sampel	Rata-rata Nilai Hedonik Tekstur
1	A	$5,72^a \pm 0,55$
2	B	$7,77^b \pm 0,48$
3	C	$6,87^c \pm 0,60$
4	D	$5,37^d \pm 0,64$

Keterangan : Data hasil rata-rata dari tiga kali pengulangan \pm LSD

Hasil uji lanjutan dengan menggunakan *LSD* dengan taraf kepercayaan 95% mengenai tekstur mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menunjukkan bahwa sampel A dan B berbeda secara signifikan. Mie basah dengan kode sampel D dan C juga berbeda secara signifikan dalam hal tekstur mie basah.

Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek memiliki perbedaan pada tekstur yang dihasilkan pada sampel mie basah. Mie basah dengan tekstur “sangat kenyal” dan dengan daya terima sangat suka yaitu sampel B karena memiliki nilai rata-rata 7,77 untuk sampel C nilai rata-ratanya 6,87 dengan skala hedonik “kenyal” dan daya terima “suka”. Sampel D nilai rata-ratanya 5,37 dengan skala hedonik “agak tidak kenyal” dan daya terima “netral”. Sampel yang memiliki skala hedonik “agak kenyal” dengan daya terima “Agak suka” yaitu sampel A dengan rata-rata yaitu 5,72.



Grafik 4.4 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada tekstur

Nilai hedonik terkecil terhadap tekstur mie basah ditunjukkan pada sampel D kemudian diikuti sampel A, C dan yang paling tinggi penerimaan panelis terhadap tekstur mie basah yaitu sampel B. Tekstur yang dihasilkan dari sampel mie basah D yaitu sedikit kenyal dengan tekstur seperti masih ada sisa-sisa tulang yang belum terlalu halus sehingga membuat penerimaan panelis berkurang.

5. Hasil Uji Kelengketan

Kelengketan merupakan hal yang tidak kalah penting diperhatikan dalam pembuatan mie basah. Mie basah yang baik yaitu mie basah yang tidak lengket atau tidak menempel satu sama lain. Uji statistik kelengketan menggunakan *SPSS (Statistical Program for Social Science)* versi 17. Pada sampel mie basah untuk kelengketannya dianalisis perbedaannya melalui *One away Anova*. Uji kelengketan mie basah dengan *One away Anova* menunjukkan nilai $P= 0,01$ ($P<0,05$) yang menandakan bahwa adanyat

ketidaksamaan kelengketan antara setiap sampel mie basah sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* yaitu LSD (*Least Signifikan Difference*).

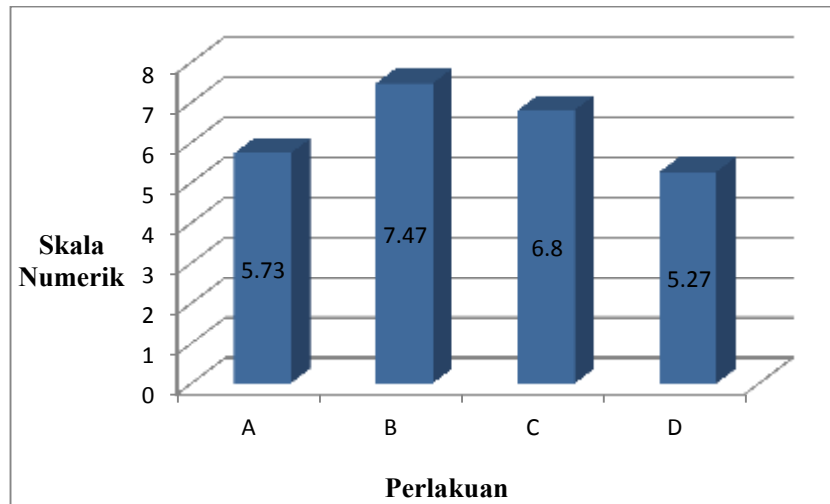
Tabel 4.9
Uji kelengketan mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek

No	Kode Sampel	Rata-rata Nilai Hedonik kelengketan
1	A	5,73 ^a ± 0,56
2	B	7,47 ^b ± 0,43
3	C	6,80 ^c ± 0,58
4	D	5,27 ^d ± 0,52

Keterangan : Data yaitu hasil rata-rata dari tiga kali pengulangan ± LSD

Hasil uji lanjutan dengan menggunakan LSD dengan taraf kepercayaan 95% mengenai kelengketan mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek menunjukkan bahwa keempat sampel yaitu A, B, C, dan D berbeda secara signifikan dalam hal kelengketan mie basah.

Penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek tidak memiliki perbedaan pada kelengketan pada sampel mie basah. Mie basah dengan tekstur “Tidak lengket” dan dengan daya terima “suka” yaitu sampel B dengan nilai rata-rata 7,47 dan sampel C dengan rata-rata 6,80. Sampel A memiliki nilai rata-rata 5,73 dengan hasil skala hedonik “agak tidak lengket” dan daya terima agak suka. Sedangkan sampel D memiliki nilai rata-rata 5,27 dengan skala hedonik “tidak terlalu lengket” dan daya terima “netral”.



Grafik 4.5 Grafik Hasil Uji Organoleptik pada kelengketan

Nilai hedonik terkecil terhadap kelengketan mie basah ditunjukkan pada sampel D kemudian diikuti sampel A, C dan yang paling tinggi penerimaan panelis terhadap kelengketan mie basah yaitu sampel B. Keempat sampel memiliki perbedaan yang cukup signifikan terhadap kelengketan dari setiap sampel mie basah.

Dalam uji organoleptik atau sensori yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, maupun kelengketan mie basah yang paling disukai yaitu sampel B (95%:2,5%:2,5%). Mie basah sampel B memiliki kandungan gizi yang masih cukup rendah walaupun sudah memenuhi SNI. Mie basah yang memiliki kandungan gizi terbaik yaitu sampel D (75%:12,5%:12,5%) akan tetapi penerimaan panelis dari segi organoleptik atau sensori kurang masih kurang baik. Penerimaan organoleptik atau sensori dari 30 panelis terhadap mie basah sampel B (95%:2,5%:2,5%) yang dihasilkan belum sejalan dengan tingginya kandungan gizi mie basah dari sampel B tersebut karena kandungan gizi mie basah dalam sampel B masih cukup rendah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berlandaskan dari hasil penelitian serta pembahasan maka kesimpulan yang didapat :

1. Limbah tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dapat digunakan sebagai fortifikasi pangandalam pembuatan mie basah karena mutu mie basah dihasilkan bagus dan tidak terlalu berbeda dengan mie basah dari tepung terigu.
2. Penambahan tepung tulang ikan pepetek (*Leiognathus* sp.) dan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) mampu meningkatkan kandungan gizi dalam pembuatan mie basah dilihat dari kadar protein, kadar abu, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan kalsium.

B. Saran

Berlandaskan eksperimen yang telah dilaksanakan maka diarahkan :

1. Mesti dilakukan eksperimen lanjutan dalam meningkatkan mutu mie basah secara fisik, kimia maupun organoleptiknya.
2. Penelitian ini memerlukan beberapa uji lanjutan yaitu penambahan bahan alami yang mampu memperbaiki kualitas organoleptik dari segi warna mie basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Ghoffar, et.al. 2004. *Tafsir Ibnu Katsir*. Bogor : Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Abdul Rahman Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*, Yogyakarta : Gajah Mada University Press 2007
- Adrianus Orias Willem Kaya. 2008. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius Sp) Sebagai Sumber Kalsium Dan Fosfor Dalam Pembuatan Biscuit. *Tesis Teknologi Hasil Perairan IPB*, Bogor.
- Armein Syukri Arbi. Modul 1 *Pengenalan Evaluasi sensori*. Diakses pada 1 Mei 2018
- Aventi. 2015. *Penelitian pengukuran kadar air buah*. Seminar Nasional Cendekiawan : Pusat penelitian dan pengembangan Pemukiman
- Ayudya Luthfia Nintami. 2012. Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa dan Uji Kesukaan Mie Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var Ayamurasaki Bagi Penderita Diabetes Melitus. *Artikel Penelitian ilmu gizi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ayu Amalia Tresna Dewi, Sumarto, UUn Kunaepah. *Sifat Organoleptik, Kadar kalsium, kadar protein, dan Sifat fisik MP-ASI Bubur Instan Bayi Substitusi Tepung Ikan Pepetek*. Poltekkes Kemenkes. Tasikmalaya
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI-01-2346. *Petunjuk Pengujian organoleptik dan atau sensori.*, Jakarta
- Badan penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian kesehatan RI. 2014. *Studi diet hasil survey konsumsi makanan individu*.
- Berlin Sitorus. 2013. *Analisis Degradasi Polutan Limbah Cair Pengolahan Rajungan (Portunus pelagicus) dengan menggunakan Mikroba Komersial*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik. Vol.9 No.1.
- Candra, Hafni Rahmawati. 2018. Peningkatan Kandungan Protein mie basah dengan Penambahan Daging Ikan Belut (*Monopterus albus Zuiew*). *Jurnal Teknik lingkungan*, 4(1):82-86. p-ISSN:2461-0437, e-ISSN:2540-9131
- Chen, Z., H.A. Schools. And A.G.J. Vorgaren. 2003. *Starch Granule Size Strongly Determines Starch Noodle Processing And Noodle Quality*. Jurnal of Food Science. 68(5):1584-1589.

- Deni Hernando, Dian Septinova, Kusuma Adhianto. 2015. *Kadar Air dan Total Mikroba Pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung*. Jurnal Ilmiah Pternakan Terpadu, vol.3(!):61-67.
- Departemen Agama RI. 2006. *Al-qur'an Tajwid dan Terjemahnya*. Bandung : PT Syaamil Cipta Media.
- Desti Dwi Kusumawati, Bambang Sigit Amanto, Dimas Rahadian Aji Muhammad. 2012. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus)*. *Jurnal Teknosains Pangan*. ISSN: 2302-0733. Vol.1 No.1
- Destyna maharani. 2013. *Pemanfaatan Tepung Kulit Singkong Sebagai Bahan Substitusi Pembuatan Mie Basah Ditinjau Dari Elastisitas Dan Daya Terima*. *Naskah publikasi ilmu gizi*. UMS, Surakarta.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1992. SNI-01 2987-1992. Badan Standarisasi Naional, Jakarta
- Dwita Oktiani, et.al. 2012. *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus Sp.) Sebagai Pewarna Dan Pengawet Alami Mie Basah*. *Jurnal Gradient*. Vol.8 No.2 : 819-824.
- Esti Novi Adriyarini, Irul Hidayati. *Analisis Proksimat Pada Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk.)*. Klorodil. Vol.1 No.1. 2017 : 32-37 ISSN 2598-6015.
- Hana Aulia. 2017. *Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Kunyit (Curcuma Longa L) Terhadap Mutu Bekasam Ikan Lele Sangkuriang (Clarias Gariepinus)*. *Skripsi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.Lampung.
- Ilzamha Hadijah Rusdan, *Analisa Karbohidrat*. Diakses pada 31 Juli 2018
- Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan Dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. 2000. *Nangka (Artocarpus Heterophyllus)*. Jakarta
- Kuswandari, E. 2012. *Pengaruh Fermentasi Jagung Terhadap Sifat Fisikokimia MP-Asi yang difortifikasi dengan Tepung Tempe Kedelai*. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Maharani Yulistina. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulkit Batang Nangka (Artocarpus Heterophyllus) Terhadap Gambaran Hispatologi Cerebrum Mencit Yang Diinfeksi Toxoplasma Gondii*. *Skripsi Kedokteran Hewan*.

- May Musfira.2001. *Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kadar Air Dan Kadar Protein Serta Uji Organoleptik Abon Ayam Layer Afkir*. Skripsi Fakultas pertanian. Universitas Sumatera Utara: Medan
- Mhd. Iqbal Nusa, et.al. 2014. *Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan*. *Jurnal Agrium*. Issn 0852-1077 (Print) Issn 2442-7306 (Online). Volume. 19. No.1
- Minnar Titis Santoso, et.al. 2014. *Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka Terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka*. *Jurnal Teknologi Dan Kejuruan*. Vol 37.No. 2.
- Musfaidah. 2017. *Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Nangka Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Asin*. *Skripsi Ilmu Peternakan*. Uin Alaudin. Makassar.
- Nugroho J.S. 2006. *Optimalisasi Pemanfaatan Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dan Ubi Jalar Putih (Ipomea batatas L.) Untuk Substitusi Parsial Tepung Terigu Dalam Pembuatan Biscuit*. *Skripsi teknologi hasil pertanian*. IPB, Bogor.
- Nurhayati. 2015. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Nyoman Restu, Damiati, Hemmy Ekayani. 2015. *Pemanfaatan Tepung Biji Nangka Menjadi Kue Pia Kering*. e-Journal. Vol. XI.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). 2009. *Kamus Gizi Perlengkapan Kesehatan Keluarga*. Jakarta : PT. Kompas Media Nusantara.
- Putri, Yelita Utami, Slamet Budjianto. 2010. *Studi Pembuatan tepung Biji Kecipir (Phaseolus tetragonolobus L) Dengan Metode Penggilingan Basah dan Analisis Sifat Fisiko-kimia serta Karakteristik Fungsionalnya*. *Jurnal Teknologi pengolahan Pangan*. IPB.
- Rizki Nurmalya Kardina, Andhini Eka S. *Uji Daya Terima, Karakteristik Fisik, dan Mutu Gizi Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)* *Jurnal fakultas Kesehatan ilmu Gizi*. Universitas Nadlatul Ulama : Surabaya
- Saifur Rizal, et.al.2013. *Pengaruh Konsentrasi Natrium Bisulfit Dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Nangka (Artocarpus Heterophyllus)*. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. Vol. 1.No. 2.

- Siwiasnisti Putri. 2010. Substitusi Tepung Biji Nangka Pada Pembuatan Kue Bolu Kukus Ditinjau Dari Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima. *Skripsi Sarjana Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Surakarta.
- Soetyono. Iskandar. 2015. *Ilmu kimia Teknik*. Yogyakarta: Deepublish Cv. Budi Utama
- Sri Lestari dan Pepi Nur Susilawati, 2015. *Uji Organoleptik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng (Xantoshoma Undipes) Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bahan Pangan Lokal Banten*. volume. 1 nomor. 4. ISSN:2407-8050
- Sri setyani, Sussi Astuti, Florentina. 2017. *Substitusi Tepung Tempe Jagung Pada Pembuatan Mie Basah*. *Jurnal Teknologi Industri dan hasil pertanian*. Universitas Lampung. Vol.22 No.1.
- Sudarmadji, et.al. 2003. *Prosedur Analisa Untuh Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Sugiono. *Kimia Pangan*. 2004. Yogyakarta : buku ajar Fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta: Bandung
- Sufrotun Khasanah dan Indah Hartati. Fortifikasi Tepung Terigu Oleh Tepung Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Pada Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim Semarang*. Semarang. ISBN: 978-602-99334-3-7
- Tri Nugrahawati. 2011. *Kajian Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Bekatul*. Skripsi Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Tri Utami Ratna Putri, 2012. *Mie Basah Fortifikasi Spirullina dan Kerusakan Mikrobiologis Pada Penyimpanan Suhu Chilling*. Skripsi Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor.

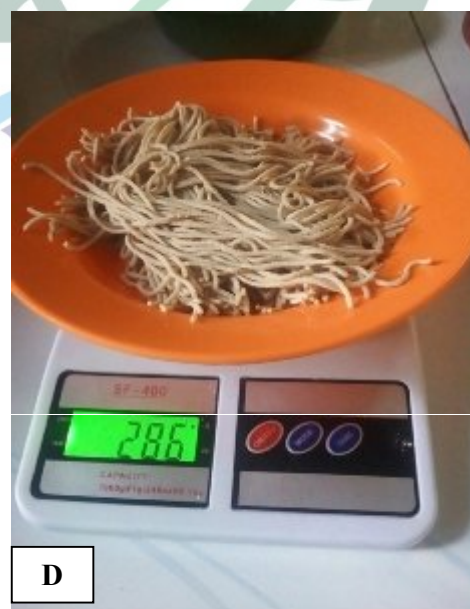
LAMPIRAN 1

***Hasil Pembuatan Mie Basah, Lembar Uji
Organoleptik/Sensori, Data Organoleptik/Sensori,
Data Spss***



Hasil Pembuatan Mie Basah

1. Mie Basah Mentah



2. Mie Basah Matang



Dokumentasi Uji Organoleptik





Data Hasil Uji Organoleptik

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

Warna

Sampel	Waktu Pengujian		Jumlah	Rata-rata
	Pagi	Siang		
A	4,87	4,3	9,17	4,58
B	7,53	7,07	14,6	7,3
C	6,83	6	12,8	6,41
D	5,6	4,87	10,5	5,23

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Aroma

Sampel	Waktu Pengujian		Jumlah	Rata-rata
	Pagi	Siang		
A	5,93	5,03	11	5,48
B	7,73	7,27	15	7,5
C	7,03	6,23	13,3	6,63
D	6,3	5,67	11,97	5,98

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Rasa

Sampel	Waktu Pengujian		Jumlah	Rata-rata
	Pagi	Siang		
A	4,6	4,17	8,8	4,4
B	7,73	7,3	15	7,52
C	7,1	6,23	13	6,66
D	6,2	5,53	11,8	5,88

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik**Tekstur**

Sampel	Waktu Pengujian		Jumlah	Rata-rata
	Pagi	Siang		
A	6,1	5,33	11,4	5,72
B	8,1	7,43	15,5	7,76
C	7,4	6,4	13,8	6,86
D	5,77	4,97	10,73	5,36

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik**Kelengketan**

Sampel	Waktu Pengujian		Jumlah	Rata-rata
	Pagi	Siang		
A	6,23	5,23	11,5	5,73
B	7,7	7,23	14,9	7,46
C	7,13	6,47	13,6	6,8
D	5,57	4,97	10,53	5,26

Tabel Uji One Way ANOVA Warna

```

ONEWAY Warna BY Perlakuan
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

```

Oneway

[DataSet0]

Descriptives

Warna

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A	30	4.58	.527	.096	4.39	4.78	4	6
B	30	7.30	.519	.095	7.11	7.49	7	8
C	30	6.42	.732	.134	6.14	6.69	5	8
D	30	5.23	.469	.086	5.06	5.41	5	6
Total	120	5.88	1.195	.109	5.67	6.10	4	8

Test of Homogeneity of Variances

Warna

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.625	3	116	.054

ANOVA

Warna

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	132.117	3	44.039	135.325	.000
Within Groups	37.750	116	.325		
Total	169.867	119			

Tabel Uji One Way ANOVA

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel5%}
Mie Basah	3	132.12	44.04	135.33	2.68
Galat	116	37.75	0.325		
Total	119	169.87			

a. Derajat Bebas Total = Banyak pengamatan - 1
 = 120 - 1
 = 119

b. Derajat Bebas Perlakuan = Banyak perlakuan - 1
 = 4 - 1
 = 3

c. Derajat Bebas Galat = DB Total - DB Perlakuan
 = (120-1) - (4-1)
 = 119

d. Faktor Koreksi (FK) = _____
 = _____
 = _____
 = 4153,63

$$\begin{aligned}
 \text{i. KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{DB Galat}} \\
 &= \frac{37,75}{116} \\
 &= 0,3254 \\
 \text{j. F Hitung} &= \frac{\text{KT Mie Basah}}{\text{KT Galat}} && \text{F Tabel} \\
 &= \frac{44,04}{0,3254} && \text{DB Mie} = 3 \\
 &= 135,34 && \text{DB Galat} = 116 \\
 &&& = 2,68
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k. Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT Galat}}}{\text{Jumlah rata-rata nilai panelis}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,3254}}{37,75} \times 100\% \\
 &= 9,27
 \end{aligned}$$

LSD

Dfe = Galat derajat bebas

MSe = Galat kuadrat tengah

r = konsentrasi derajat bebas

$$\begin{aligned}
 \text{BNt} &= (t_{\alpha, \text{dfe}}) \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot \text{MSe}}{r} \\
 &= (t_{0,05, 116}) \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot (0,33)}{3} \\
 &= 2,68 \cdot \sqrt{0,22} \\
 &= 2,68 \times 0,469 \\
 &= 1,26
 \end{aligned}$$

Tabel Uji LSD

Konsentrasi		Rata-rata
100 % : 0% : 0%	A	4,58
95% : 2,5% : 2,5%	B	7,30
85% : 7,5% : 7,5%	C	6,42
75% : 12,5% : 12,5%	D	5,23

Tabel Uji LSD secara manual masing-masing konsentrasi

Konsentrasi		Rerata	Konsentrasi		Rerata	Beda Besar	Uji BNT	Keterangan
100 %	A	4,58	95%	B	7,30	2,72	1,26	Beda sig
100 %	A	4,58	85%	C	6,42	1,84	1,26	Beda sig
100 %	A	4,58	75%	D	5,23	0,65	1,26	Beda sig
95%	B	7,30	100%	A	4,58	2,72	1,26	Beda sig
95%	B	7,30	85%	C	6,42	0,88	1,26	Beda sig
95%	B	7,30	75%	D	5,23	2,07	1,26	Beda sig
85%	C	6,42	100%	A	4,58	1,84	1,26	Beda sig
85%	C	6,42	95%	B	7,30	2,72	1,26	Beda sig
85%	C	6,42	75%	D	5,23	0,88	1,26	Beda sig
75%	D	5,23	100%	A	4,58	0,65	1,26	Beda sig
75%	D	5,23	95%	B	7,30	2,07	1,26	Beda sig
75%	D	5,23	85%	C	6,42	0,88	1,26	Beda sig

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

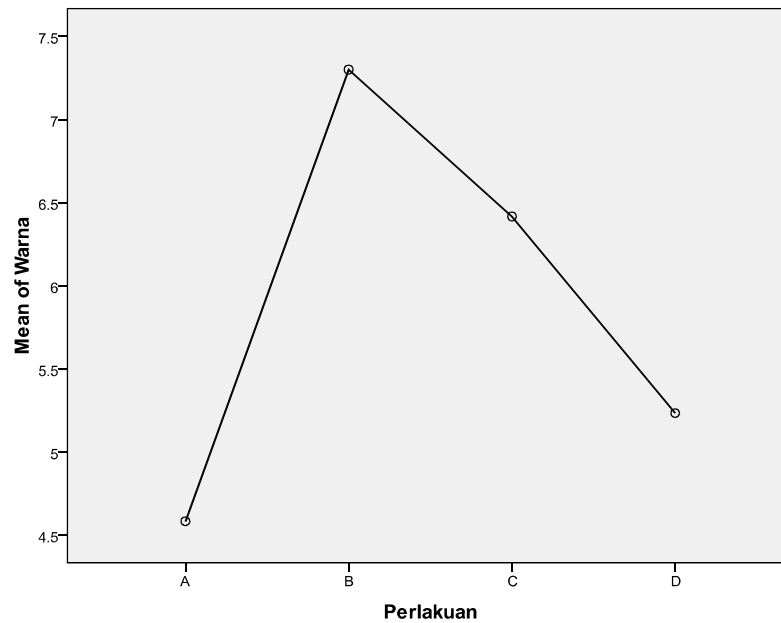
Warna

LSD

(I) Perlaku an	(J) Perlaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-2.717	.147	.000	-3.01	-2.42
	C	-1.833	.147	.000	-2.13	-1.54
	D	-.650	.147	.000	-.94	-.36
B	A	2.717	.147	.000	2.42	3.01
	C	.883	.147	.000	.59	1.18
	D	2.067	.147	.000	1.77	2.36
C	A	1.833	.147	.000	1.54	2.13
	B	-.883	.147	.000	-1.18	-.59
	D	1.183	.147	.000	.89	1.48
D	A	.650	.147	.000	.36	.94
	B	-2.067	.147	.000	-2.36	-1.77
	C	-1.183	.147	.000	-1.48	-.89

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Means Plots



Tabel Uji One Way ANOVA Aroma

```

ONEWAY Aroma BY Perlakuan
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

```

Oneway

[DataSet0]



Descriptives

Aroma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					A	30		
B	30	7.50	.473	.086	7.32	7.68	7	8
C	30	6.63	.586	.107	6.41	6.85	6	8
D	30	5.98	.623	.114	5.75	6.22	5	7
Total	120	6.40	.945	.086	6.23	6.57	5	8

Test of Homogeneity of Variances

Aroma

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.379	3	116	.253

ANOVA

Aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.350	3	22.783	69.641	.000
Within Groups	37.950	116	.327		
Total	106.300	119			

Tabel Uji One Way ANOVA

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel5%}
Mie Basah	3	68.35	22.78	69.64	2.68
Galat	116	37.95	0.327		
Total	119	106.3			

a. Derajat Bebas Total = Banyak pengamatan - 1
 = 120 - 1
 = 119

b. Derajat Bebas Perlakuan = Banyak perlakuan - 1
 = 4 - 1
 = 3

c. Derajat Bebas Galat = DB Total - DB Perlakuan
 = (120-1) - (4-1)
 = 119

d. Faktor Koreksi (FK) = _____
 = _____
 = _____
 = 4915.2

$$\begin{aligned}
 \text{i. KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{DB Galat}} \\
 &= \frac{37,95}{116} \\
 &= 0,3271
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{j. F Hitung} &= \frac{\text{KT Mie Basah}}{\text{KT Galat}} & \text{F Tabel} \\
 &= \frac{22,78}{0,3271} & \text{DB Mie} = 3 \\
 &= 69,64 & \text{DB Galat} = 116 \\
 & & = 2,68
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k. Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT Galat}}}{\text{Jumlah rata-rata nilai panelis}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,3721}}{33} \times 100\% \\
 &= 10,58
 \end{aligned}$$

LSD

Dfe = Galat derajat bebas
 MSe = Galat kuadrat tengah
 r = konsentrasi derajat bebas

$$\begin{aligned}
 \text{BNt} &= (t_{\alpha, \text{dfe}}) \cdot \frac{\sqrt{2}}{r} \\
 &= (t_{0,05, 116}) \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot (0,37)}{3} \\
 &= 2,68 \cdot \sqrt{0,24} \\
 &= 2,68 \times 0,489 \\
 &= 1,31
 \end{aligned}$$

Tabel Uji LSD

Konsentrasi			Rata-rata
100 %	: 0%	: 0%	A 5,48
95%	: 2,5%	: 2,5%	B 7,5
85%	: 7,5%	: 7,5%	C 6,63
75%	: 12,5%	: 12,5%	D 5,98

Tabel Uji LSD secara manual masing-masing konsentrasi

Konsentrasi		Rerata	Konsentrasi		Rerata	Beda Besar	Uji BNT	Keterangan
100 %	A	5,48	95%	B	7,5	2,02	1,31	Beda sig
100 %	A	5,48	85%	C	6,63	1,15	1,31	Beda sig
100 %	A	5,48	75%	D	5,98	0,5	1,31	Beda sig
95%	B	7,5	100%	A	5,48	2,02	1,31	Beda sig
95%	B	7,5	85%	C	6,63	0,87	1,31	Beda sig
95%	B	7,5	75%	D	5,98	1,52	1,31	Beda sig
85%	C	6,63	100%	A	5,48	0,15	1,31	Beda sig
85%	C	6,63	95%	B	7,5	0,87	1,31	Beda sig
85%	C	6,63	75%	D	5,98	0,65	1,31	Beda sig
75%	D	5,98	100%	A	5,48	0,5	1,31	Beda sig
75%	D	5,98	95%	B	7,5	1,52	1,31	Beda sig
75%	D	5,98	85%	C	6,63	0,65	1,31	Beda sig

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

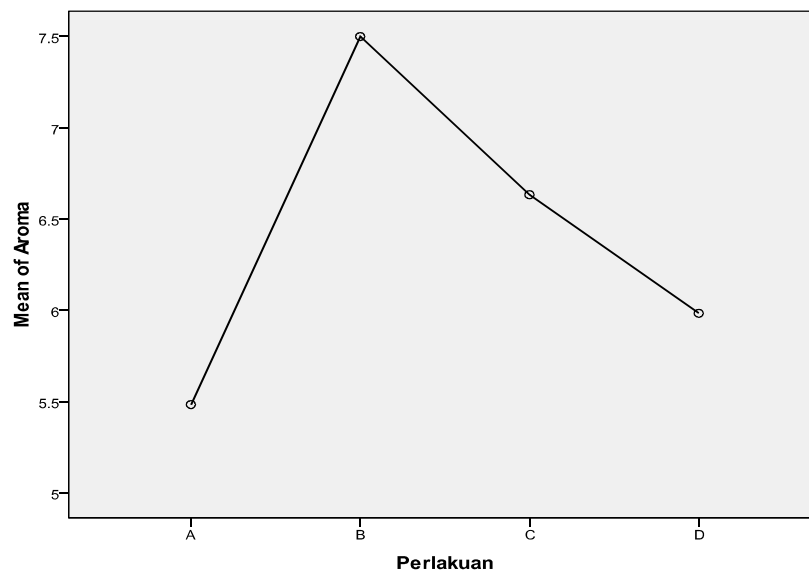
Aroma

LSD

(I) Perlaku an	(J) Perlaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-2.017*	.148	.000	-2.31	-1.72
	C	-1.150*	.148	.000	-1.44	-.86
	D	-.500*	.148	.001	-.79	-.21
B	A	2.017*	.148	.000	1.72	2.31
	C	.867*	.148	.000	.57	1.16
	D	1.517*	.148	.000	1.22	1.81
C	A	1.150*	.148	.000	.86	1.44
	B	-.867*	.148	.000	-1.16	-.57
	D	.650*	.148	.000	.36	.94
D	A	.500*	.148	.001	.21	.79
	B	-1.517*	.148	.000	-1.81	-1.22
	C	-.650*	.148	.000	-.94	-.36

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Means Plots



Tabel Uji One Way ANOVA Rasa

```

ONEWAY Rasa BY Perlakuan
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

```

Oneway

[DataSet0]



Descriptives

Rasa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A	30	4.40	.423	.077	4.24	4.56	4	5
B	30	7.52	.517	.094	7.32	7.71	7	9
C	30	6.67	.562	.103	6.46	6.88	6	8
D	30	5.88	.520	.095	5.69	6.08	5	7
Total	120	6.12	1.256	.115	5.89	6.34	4	9

Test of Homogeneity of Variances

Rasa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.010	3	116	.391

ANOVA

Rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	157.917	3	52.639	203.877	.000
Within Groups	29.950	116	.258		
Total	187.867	119			

Tabel Uji One Way ANOVA

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel5%}
Mie Basah	3	157.91	52.63	203.877	2.68
Galat	116	29.95	0.258		
Total	119	187.86			

a. Derajat Bebas Total = Banyak pengamatan - 1
= 120 - 1
= 119

b. Derajat Bebas Perlakuan = Banyak perlakuan - 1
= 4 - 1
= 3

c. Derajat Bebas Galat = DB Total - DB Perlakuan
= (120-1) - (4-1)
= 119

d. Faktor Koreksi (FK) = _____
= _____
= _____
= 4489,63

$$\begin{aligned}
 \text{i. KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{DB Galat}} \\
 &= \frac{29.95}{116} \\
 &= 0,258
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{j. F Hitung} &= \frac{\text{KT Mie Basah}}{\text{KT Galat}} && \text{F Tabel} \\
 &= \frac{52.63}{0,258} && \text{DB Mie} = 3 \\
 &= 203.87 && \text{DB Galat} = 116 \\
 &&& = 2,68
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k. Koefisien Keragaman} &= \frac{\sqrt{\text{KT Galat}}}{\text{Jumlah rata-rata nilai panelis}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,258}{23.5} \times 100\% \\
 &= 10.53
 \end{aligned}$$

LSD

Dfe = Galat derajat bebas

MSe = Galat kuadrat tengah

r = konsentrasi derajat bebas

$$\begin{aligned}
 \text{BNt} &= (t_{\alpha, \text{dfe}}) \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot \text{MSe}}{r} \\
 &= (t_{0,05, 116}) \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot (0,26)}{3} \\
 &= 2,68 \cdot \sqrt{0,52} \\
 &= 2,68 \times 0,240 \\
 &= 0.64
 \end{aligned}$$

Konsentrasi		Rata-rata
100 % : 0% : 0%	A	4,4
95% : 2,5% : 2,5%	B	7,52
85% : 7,5% : 7,5%	C	6,66
75% : 12,5% : 12,5%	D	5,88

Tabel Uji LSD secara manual masing-masing konsentrasi

Konsentrasi		Rerata	Konsentrasi	Rerata	Beda Besar	Uji BNT	Keterangan	
100 %	A	4,4	95%	B	7,52	3,12	0.64	Beda sig
100 %	A	4,4	85%	C	6,66	2,26	0.64	Beda sig
100 %	A	4,4	75%	D	5,88	1,48	0.64	Beda sig
95%	B	7,52	100%	A	4,4	3,12	0.64	Beda sig
95%	B	7,52	85%	C	6,66	0,86	0.64	Beda sig
95%	B	7,52	75%	D	5,88	1,64	0.64	Beda sig
85%	C	6,66	100%	A	4,4	2,26	0.64	Beda sig
85%	C	6,66	95%	B	7,52	0,86	0.64	Beda sig
85%	C	6,66	75%	D	5,88	0,78	0.64	Beda sig
75%	D	5,88	100%	A	4,4	1,48	0.64	Beda sig
75%	D	5,88	95%	B	7,52	1,64	0.64	Beda sig
75%	D	5,88	85%	C	6,66	0,78	0.64	Beda sig

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

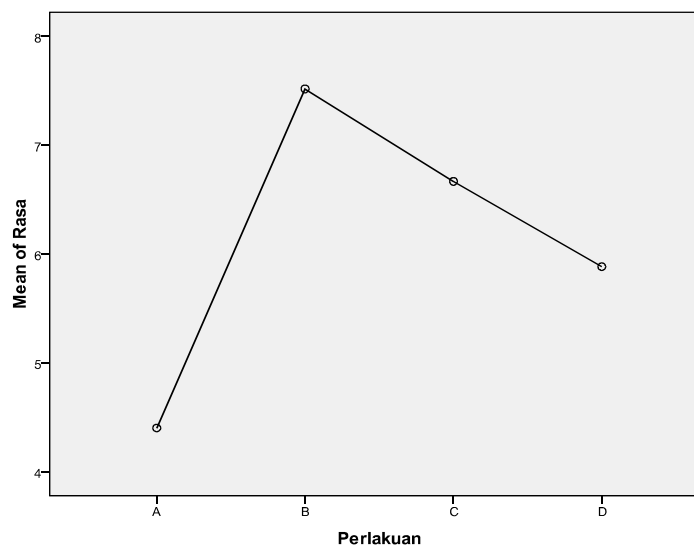
Rasa

LSD

(I) Perlaku an	(J) Perlaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-3.117*	.131	.000	-3.38	-2.86
	C	-2.267*	.131	.000	-2.53	-2.01
	D	-1.483*	.131	.000	-1.74	-1.22
B	A	3.117*	.131	.000	2.86	3.38
	C	.850*	.131	.000	.59	1.11
	D	1.633*	.131	.000	1.37	1.89
C	A	2.267*	.131	.000	2.01	2.53
	B	-.850*	.131	.000	-1.11	-.59
	D	.783*	.131	.000	.52	1.04
D	A	1.483*	.131	.000	1.22	1.74
	B	-1.633*	.131	.000	-1.89	-1.37
	C	-.783*	.131	.000	-1.04	-.52

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Means Plots



Tabel Uji One Way ANOVA Tekstur

ONEWAY Tekstur BY Perlakuan
 /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
 /PLOT MEANS
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05)

Oneway

[DataSet0]

Descriptives

Tekstur

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A	30	5.72	.552	.101	5.51	5.92	5	7
B	30	7.77	.487	.089	7.58	7.95	7	9
C	30	6.87	.601	.110	6.64	7.09	6	8
D	30	5.37	.642	.117	5.13	5.61	4	7
Total	120	6.43	1.110	.101	6.23	6.63	4	9

Test of Homogeneity of Variances

Tekstur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.779	3	116	.508

ANOVA

Tekstur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108.506	3	36.169	110.000	.000
Within Groups	38.142	116	.329		
Total	146.648	119			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

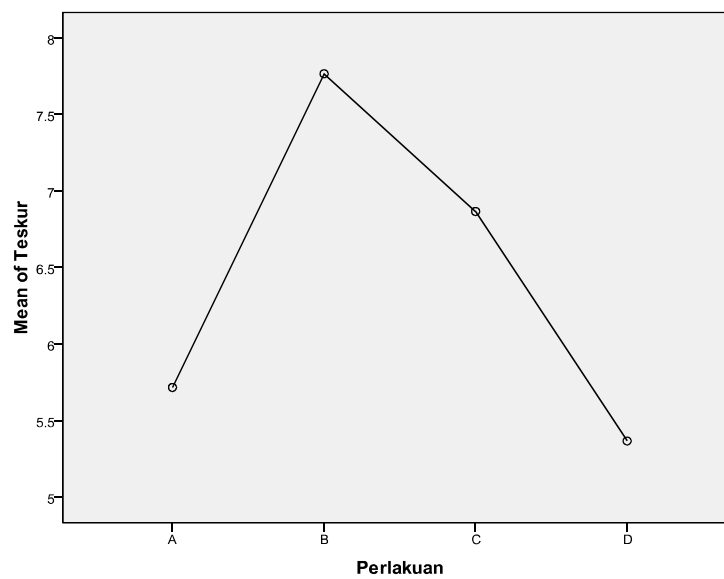
Teskur

LSD

(I) Perlaku an	(J) Perlaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-2.050*	.148	.000	-2.34	-1.76
	C	-1.150*	.148	.000	-1.44	-.86
	D	.350*	.148	.020	.06	.64
B	A	2.050*	.148	.000	1.76	2.34
	C	.900*	.148	.000	.61	1.19
	D	2.400*	.148	.000	2.11	2.69
C	A	1.150*	.148	.000	.86	1.44
	B	-.900*	.148	.000	-1.19	-.61
	D	1.500*	.148	.000	1.21	1.79
D	A	-.350*	.148	.020	-.64	-.06
	B	-2.400*	.148	.000	-2.69	-2.11
	C	-1.500*	.148	.000	-1.79	-1.21

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Means Plots



Tabel Uji One Way ANOVA Kelengketan

```

ONEWAY Kelengketan BY Perlakuan
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

```

Oneway

[DataSet0]

Descriptives

Kelengketan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					A	30		
B	30	7.47	.434	.079	7.30	7.63	7	8
C	30	6.80	.581	.106	6.58	7.02	6	8
D	30	5.27	.521	.095	5.07	5.46	5	6
Total	120	6.32	1.014	.093	6.13	6.50	5	8

Test of Homogeneity of Variances

Kelengketan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.003	3	116	.394

ANOVA

Kelengketan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	89.967	3	29.989	107.037	.000
Within Groups	32.500	116	.280		
Total	122.467	119			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

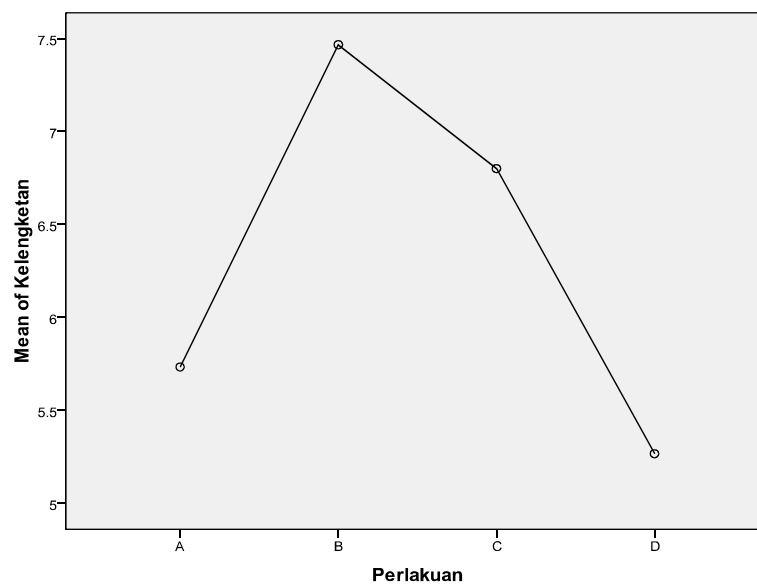
Kelengketan

LSD

(I) Perlaku an	(J) Perlaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-1.733*	.137	.000	-2.00	-1.46
	C	-1.067*	.137	.000	-1.34	-.80
	D	.467*	.137	.001	.20	.74
B	A	1.733*	.137	.000	1.46	2.00
	C	.667*	.137	.000	.40	.94
	D	2.200*	.137	.000	1.93	2.47
C	A	1.067*	.137	.000	.80	1.34
	B	-.667*	.137	.000	-.94	-.40
	D	1.533*	.137	.000	1.26	1.80
D	A	-.467*	.137	.001	-.74	-.20
	B	-2.200*	.137	.000	-2.47	-1.93
	C	-1.533*	.137	.000	-1.80	-1.26

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Means Plots





LAMPIRAN 2

Alat, Bahan dan Proses penelitian

Alat dan Bahan Penelitian

1. Pembuatan tepung Biji Nangka

a. Alat dan Bahan



Gambar 1. Pisau



Gambar 2. Talenan



Gambar 3. Mangkok



Gambar 4. Kompor dan panci



Gambar 4. Timbangan Analitik



Gambar 6. Blender

b. Pembuatan Tepung Biji Nangka**Gambar 7. Pemisahan daging buah dan biji Nangka****Gambar 8. Pencucian Biji nangka****Gambar 9. Pengupasan kulit ari****Gambar 10. Perebusan biji nangka**



Gambar 11. Pengirisan biji nangka



Gambar 12. Penjemuran biji nangka



Gambar 13. Penghalusan biji nangka.

2. Pembuatan Tepung Tulang ikan Pepetek

a. Alat dan Bahan



Gambar 13. Timbangan



Gambar 14. Fresto dan Kompor



Gambar 15. Ayakan



Gambar 17. Tulang Ikan pepetek

b. Proses pembuatan tepung tulang ikan pepetek



Gambar 18. Pemisahan bagian kepala ikan



Gambar 19. Pencucian tulang ikan



Gambar 20. Pelunakan tulang ikan



Gambar 21. Penjemuran tulang ikan



Gambar 22. Penghalusan tulang ikan pepetek

3. Pembuatan Mie Basah



Gambar 23. Tepung terigu



Gambar 23. Tepung biji nangka



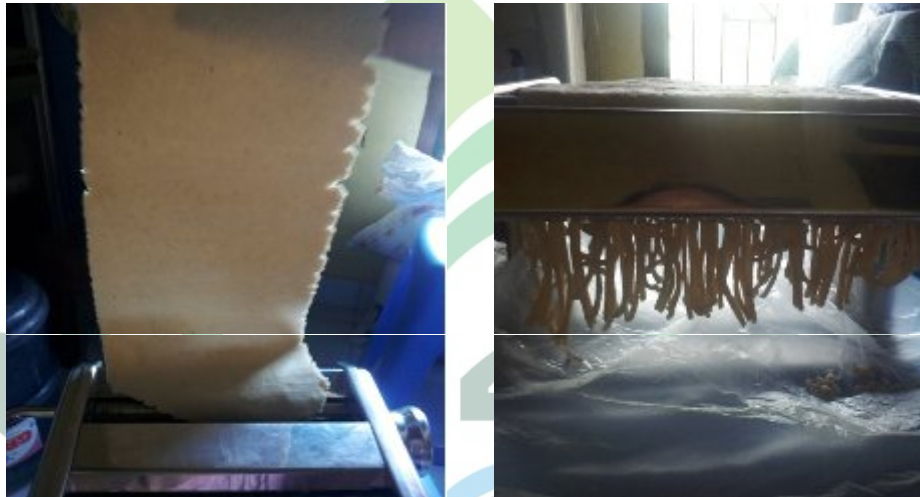
Gambar 24. Tepung tulang ikan pepetek



Gambar 25. Penimbangan garam



Gambar 26. Pencampuran semua bahan **Gambar 26. Pembentukan Adonan**



Gambar 27. Pembentukan untaian dan lembaran mie



Gambar 28. Perebusan Mie



Gambar 29. Penirisan Mie



Gambar 30. Pemberian minyak goreng



Gambar 31. Mie Basah matang

4. Pengujian Kandungan gizi proksimat



Gambar 31. Menimbang cawan



Gambar 32. Cawan isi lemak



Gambar 33. Distilasi



Gambar 34. Filtrasi 1



Gambar 35. Proses Distruksi



Gambar 36. Alat AAS



5. Pengujian Mikrobiologi



Gambar 37. Pembuatan Media tumbuh



Gambar 38. Pengambilan Sampel



Gambar 39. Pengenceran



Gambar 40. Penanaman mikroba

LAMPIRAN 3

Silabus dan Panduan Praktikum



PANDUAN PRAKTIKUM

Pembuatan Mie Basah Dari Tepung Biji Nangka Dan Tepung Tulang Ikan Pepetek

A. Landasan Teori

Mie merupakan bahan pangan yang mempunyai bentuk pipih dengan diameter sekitar 0,07-0,125 inci, yang pada saat proses pembuatannya digunakan tepung terigu sebagai bahan dasar dengan penambahan bahan lain seperti air, telur, dan air abu melalui proses destruksi basah. Mie basah merupakan salah satu makanan yang digemari oleh masyarakat. Mie basah merupakan jenis mie yang mengalami proses tambahan setelah pemotongan yaitu direbus dalam air mendidih sebelum dipasarkan sehingga mie basah memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu 52%. Komponen utama dalam pembuatan mie basah yaitu tepung terigu. tepung terigu merupakan tepung yang terbuat dari endosperm biji Gandum *Triticum aestivum* L(Club wheat) dengan penambahan fortifikasi zat besi, seng, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat. Penggunaan tepung terigu dalam pembuatan mie basah dapat disubstitusi dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek. Biji nangka memiliki berbagai kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat diantaranya mengandung berbagai vitamin dan mineral seperti Kalsium (Ca), fosfor serta mineral lainnya. Ikan pepetek mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi diantaranya kandungan protein. Ikan yang tergolong dalam famili leiognathidae ini memiliki cirri badan berbentuk pipih dan kecil. Limbah tulang ikan pepetek di pasar ikan gudang lelang sangat mungkin ditambahkan ke dalam mie basah dikarenakan memiliki kandungan gizi tinggi.

B. Tujuan

1. Siswa dapat mengetahui proses pembuatan tepung biji nangka
2. Siswa dapat mengetahui proses pembuatan tepung tulang ikan pepetek
3. Siswa dapat mengetahui proses pembuatan mie basah dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Baskom
- b. Pisau
- c. Timbangan digital
- d. Autoklaf
- e. Talenan
- f. Kompor
- g. Panci
- h. Pencetak mie

2. Bahan

- a. Biji nangka
- b. Tulang ikan pepetek
- c. Tepung terigu
- d. Air
- e. Garam
- f. Minyak goreng

D. Cara Kerja

1. Pembuatan Tepung biji nangka

- a. Siapkan sebanyak 500 gram biji nangka
- b. Kemudian kupas bagian kulit luar dan kulit ari biji nangka lalu bilas dengan air mengalir
- c. Rebus biji nangka selama 5 menit
- d. Angkat dan diinginkan biji nangka kemudian iris tipis-tipis
- e. Jemur biji nangka dibawah sinar matahari selama 1 hari untuk menghilangkan kadar airnya.
- f. Haluskan irisan biji nangka menggunakan blender kemudian disaring menggunakan ayakan 80 mesh.

2. Pembuatan Tepung Tulang Ikan Pepetek

- a. Siapkan sebanyak 1 kg tulang ikan pepetek yang sudah dipisahkan dari bagian kepala dan ekor
- b. Cuci tulang ikan pepetek menggunakan air mengalir
- c. Masukkan tulang ikan ke dalam autoklaf dan masak selama 10 menit sampai tulang ikan matang dan empuk.
- d. Angkat dan tiriskan tulang ikan pepetek
- e. Jemur tulang ikan pepetek selama 2 hari dibawah sinar matahari langsung
- f. Setelah kering haluskan tulang iakn pepetek menggunakan blender
- g. Tulang ikan pepetek yang telah diblender disaring menggunakan ayakan 80 mesh

3. Pembuatan Mie Basah

- a. Siapkan tepung terigu sebanyak 355 gram, masing-masing perlakuan dengan berat tepung terigu yang berbeda-beda.
- b. Siapkan bahan-bahan pendukung lain seperti minyak goreng, mangkok dan air.
- c. Masukkan garam sebanyak 3 gram pada masing-masing perlakuan
- d. Tambahkan bahan-bahan yaitu tepung biji nangka dan tepung tulang ikan pepetek dengan konsentrasi 0%, 5%, 15% dan 25%.
- e. Tambahkan air sedikit demi sedikit sampai adonan tercampur dengan rata
- f. Siapkan mesin pencetak mie, kemudian bentuk adonan menjadi lembaran-lembaran mie.
- g. Cetak mie sampai menjadi untaian dengan diameter sejitar 0,07-0,125 inci.
- h. Rebus untaian-untaian mie kedalam air yang sudah mendidih selama 2 menit dalam suhu sekitar 90°C.
- i. Angkat dan tiriskan mie
- j. Setelah dingin, tambahkan minyak goreng sebanyak 20 ml agar mie tidak lengket.

LAMPIRAN 4

SURAT-SURAT KETERANGAN

