

**PENGARUH PENAMBAHAN PATI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr)
TERHADAP KUALITAS PROKSIMAT DAN ORGANOLEPTIK
BAKSO UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*)**

SKRIPSI

OLEH:

WENY SRI WAHYUNY
1110016211030



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2015**

PENGARUH PENAMBAHAN PATI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr)
TERHADAP KUALITAS PROKSIMAT DAN ORGANOLEPTIK
BAKSO UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*)

SKRIPSI

Skripsi Ini Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Bung Hatta

OLEH:

WENY SRI WAHYUNY
1110016211030



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2015

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*)
terhadap Kualitas Proksimat dan Organoleptik Bakso Udang
Putih (*Penaeus merguensis*)

Nama : Weny Sri Wahyuny

NPM : 1110016211030

Jurusan : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas : Universitas Bung Hatta

Mengetahui
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Ir. MAS ERIZA, M.P

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I

Ir. Yempita Efendi, M.S.

Dosen Pembimbing II

Tanggal lulus : 15 Desember 2015

Dr .Ir. Yusra, M.Si.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap Kualitas Proksimat dan Organoleptik Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan bagi penulis untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan bimbingan bapak Ir. Yempita Efendi, M.S. sebagai pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Yusra, M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta petunjuk kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis telah berusaha membuat skripsi ini dengan sebaik mungkin, namun untuk lebih sempurnanya penulis sangat mengharapkan saran dan masukan dari pembaca. Terima Kasih.

Padang, 16 Desember 2015

Penulis

RINGKASAN

WENY SRI WAHYUNY (1110016211030) Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) Terhadap Kualitas Proksimat dan Organoleptik Bakso Udang Putih (*Peneaus merguensis*). Di bawah bimbingan Bapak Ir. Yempita Efendi, M.S. dan Ibu Dr. Ir. Yusra, M.Si. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Mei 2015. Uji proksimat dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Bung Hatta dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Penelitian Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas proksimat dan organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu A (tidak dilakukan penambahan pati biji durian), perlakuan B (penambahan pati biji durian 5%), perlakuan C (penambahan pati biji durian 10%) dan perlakuan D (penambahan pati biji durian 15%). Untuk tiap-tiap perlakuan dilakukan 2 kali ulangan.

Cara pembuatan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) sebagai berikut :

biji durian dikupas hingga kulit arinya → cuci hingga bersih →
dipotong-potong kecil → dikeringkan dengan sinar matahari ± 2 hari
→ setelah kering biji durian diblender → kemudian disaring

—> tepung. Proses pembuatan bakso udang putih (*Penaeus merguensis*) ini adalah : udang putih segar —> pemisahan daging dari kulit dan kepalanya —> daging udang dicuci hingga bersih —> penggilingan daging —> penambahan bumbu-bumbu —> pencetakan bakso —> perebusan hingga terapung —> penirisan —> pengemasan.

Hasil uji proksimat bakso udang putih (*Penaeus merguensis*) pada perlakuan D merupakan nilai yang terbaik dengan nilai proksimat sebagai berikut : kadar air (27,27%), kadar lemak (14,38%), kadar protein (22,23%), kadar abu (5,62%) dan kadar karbohidrat (30,50%).

Hasil uji organoleptik bakso udang putih (*Penaeus merguensis*) pada perlakuan D merupakan nilai yang terbaik dengan nilai organoleptik sebagai berikut : nilai rupa (7,80), nilai warna (7,32), nilai bau (6,92), nilai tekstur (7,64) dan nilai rasa (7,96). Secara penglihatan mata bakso perlakuan D memiliki rupa (bentuk halus, beraturan, tidak berongga dan bersih), warna (putih merata dan tanpa warna asing), bau (tidak amis, spesifik aroma bakso udang dan bumbu lebih menonjol), tekstur (padat, kompak dan kenyal) dan rasa (lezat, rasa udang dan bumbu cukup menonjol)

Dari analisa statistik diketahui bahwa penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) pada pembuatan bakso udang putih (*Peneaus merguensis*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat pada tingkat kepercayaan 95% dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan pati biji durian berpengaruh nyata terhadap nilai rupa dan warna bakso pada tingkat kepercayaan 95% dimana

F hitung > F tabel. Dari penelitian ini didapatkan bahwa penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) sebanyak 15% merupakan perlakuan D yang terbaik karena perlakuan ini lebih disukai oleh panelis.

DAFTAR ISI

Isi	Hal
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
RINGKASAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	4
2.2. Ikan sebagai Bahan Pangan	5
2.3. Komposisi Kimia Ikan	7
2.3.1. Kandungan Protein	8
2.3.2. Kandungan Vitamin	9
2.3.3. Kandungan Lemak	10
2.3.4. Kandungan Mineral	11
2.4. Kemunduran Mutu pada Ikan Segar	12
2.5. Pengawetan dan Pengolahn Ikan	16
2.6. Bakso Ikan	17
2.7. Pati Biji Durian	18
2.8. Kandungan Gizi Durian	19
2.9. Panelis	20
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Waktu danTempat	22
3.2. Bahan Penelitian	22
3.3. Alat Penelitian	22
3.4. Metode Penelitian	23
3.5. Prosedur Penelitian	23
3.5.1. Pembuatan Pati Biji Durian.....	23

3.5.2. Pembuatan Bakso Udang	25
3.6. Prosedur Analisa	28
3.6.1. Analisa Proksimat.....	28
3.6.2. Analisa Organoleptik.....	31
3.7. Rancangan Penelitian.....	32
3.8. Analisa Data	33
3.9. Hipotesa	33
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Uji Proksimat.....	34
4.1.1. Kadar Air	34
4.1.2. Kadar Lemak	36
4.1.3. Kadar Protein	38
4.1.4. Kadar Abu	40
4.1.5. Kadar Karbohidrat	41
4.2. Uji Organoleptik	44
4.2.1. Nilai Rupa	44
4.2.2. Nilai Warna	45
4.2.3. Nilai Bau	46
4.2.4. Nilai Tekstur.....	48
4.2.5. Nilai Rasa	49
5. KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Morfologi Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	4
2. Prosedur Pembuatan Pati Biji Durian	24
3. Proses Pembuatan Bakso Udang Putih	27
4. Rata-rata Nilai Kadar Air, Lemak, Protein, Abu dan Karbohidrat Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	43
5. Rata-rata Nilai Rupa, Warna, Bau, Tekstur dan Rasa Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Kebutuhan Manusia akan Daging Ikan	9
2. Kandungan Gizi Buah Durian Per 100 gram.....	19
3. Formulasi Bahan Pembuatan Bakso Udang Putih	28
4. Hasil Uji Proksimat Bakso Udang Putih	34
5. Hasil Uji Organoleptik Bakso Udang Putih	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Hasil Analisa Proksimat	57
2. Hasil Analisa Kadar Air Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	58
3. Hasil Analisa Kadar Lemak Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	61
4. Hasil Analisa Kadar Protein Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	64
5. Hasil Analisa Kadar Abu Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	67
6. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	70
7. Tabel Score Sheet Penilaian Organoleptik Bakso Udang Putih	73
8. Nilai Rupa Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>).....	75
9. Nilai Warna Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>).....	79
10. Nilai Bau Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	83
11. Nilai Tekstur Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	86
12. Nilai Rasa Bakso Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	89
13. Dokumentasi Bahan	92
14. Dokumentasi Alat	94
15. Dokumentasi Pencampuran Bahan	96
16. Dokumentasi Bakso	97
17. Dokumentasi Pembuatan Pati Biji Durian.....	98

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber hayati perairan Indonesia mempunyai potensi yang sangat besar terutama ikan, tetapi potensi tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal, dengan demikian pemenuhan akan protein hewani melalui ikan sangat memungkinkan. Kandungan protein pada ikan cukup tinggi, yaitu berkisar antara 15%-24% yang tersusun oleh sejumlah asam amino yang berpola mendekati asam amino di dalam tubuh manusia. Oleh sebab itu, ikan mempunyai nilai biologis (NB) yang tinggi yaitu sekitar 90% (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Ikan pada umumnya lebih banyak dikenal dari pada hasil perikanan lainnya, karena jenis tersebut yang paling banyak ditangkap dan dikonsumsi. Ikan memang dikenal sejak waktu yang sangat lama, ribuan tahun yang lalu. Jenis ini termasuk hewan vertebrata karena mempunyai tulang belakang dan cirinya yang khas adalah hidup di air dan pada umumnya bernafas dengan menggunakan insang. Sebagai bahan pangan kedudukan ikan menjadi sangat penting karena banyak mengandung komponen-komponen yang diperlukan oleh tubuh (Hadiwiyoto, 1993).

Nilai makanan dari ikan terutama didasarkan atas kandungan proteinnya. Protein ikan berguna bagi manusia untuk pertumbuhan dan pembentukan energi. Namun demikian, kandungan lemak, mineral dan sebagainya tak kalah pentingnya (Murniati dan Sunarman, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian, ternyata daging ikan mempunyai komposisi kimia sebagai berikut : air (60,0 % – 84,0 %), protein (18,0 % – 30,0 %), lemak (0,1 % – 2,2 %) dan karbohidrat (0,0 % – 1,0 %), sisanya adalah vitamin dan mineral (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Hasil perikanan merupakan sumber nutrient yang sangat dibutuhkan untuk kesehatan. Asam lemak omega-3 yang dikandung oleh ikan sangat bermanfaat untuk menanggulangi berbagai penyakit dan ikut berperan dalam perkembangan otak (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Udang putih (*Penaeus merguensis*) merupakan spesies introduksi yang dibudidayakan di Indonesia (Kalesaran, 2010). Nilai protein udang putih berkisar antara 25% - 40% (Purwatiningsih, 2009).

Dengan kelebihan-kelebihan yang dimiliki daging ikan maka sudah sewajarnya gemar makan ikan harus ditumbuhkan dalam masyarakat. Diversifikasi atau penganekaragaman produk olahan merupakan upaya untuk meningkatkan daya serap pasar atau dengan kata lain meningkatkan permintaan serta merupakan salah satu bentuk upaya mempertahankan mutu ikan agar dapat meningkatkan nilai jual dari produk perikanan (Barita, 2007).

Bakso merupakan salah satu bentuk pengolahan yang sangat digemari oleh masyarakat, maka menggunakan ikan sebagai bahan dasarnya diharapkan dapat menambah macam rasa bakso (Elita, 2012).

Kualitas bakso ikan sangat ditentukan oleh bahan mentahnya, terutama jenis dan mutu daging, bumbu dan macam tepung yang digunakan serta perbandingan di dalam adonan serta cara pemasakannya (Elita, 2012).

Biji durian berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan, misalnya dikombinasikan dengan tepung tapioka menjadi bahan pengisi adonan bakso. Biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi (sekitar 42,1%) dibandingkan pati singkong (34,7%) dengan warna dan rasa yang normal, namun masih berbau biji durian (Sumarlin et al, 2013).

Pati biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi bakso. Kadar amilosa pati tapioka berkisar 20% - 27% dan kadar amilosa pati durian sekitar 26,607% . Amilosa memberikan sifat keras dan amilopektin menyebabkan sifat lengket. Amilosa berperan dalam pembentukan gel sedangkan amilopektin membentuk sifat viskoelastis (Wirawan et al., 2012). Atas dasar permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap Kualitas Proksimat dan Organoleptik Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)”.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas proksimat dan organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*).

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas proksimat dan organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Udang Putih (*Penaeus merguensis*) masih merupakan salah satu produk unggulan dari dunia perikanan yang dari penelitian terdahulu diketahui ada sekitar 83 jenis udang di perairan Indonesia yang baru sebagian kecil saja dimanfaatkan, terutama dari jenis-jenis yang mempunyai nilai ekonomis penting (Crosnier, 1984).

Spesies udang putih (*Penaeus marguensis*) bagian kepala dilindungi oleh cangkang kepala atau carapace. Bagian depan meruncing dan melengkung membentuk huruf S yang disebut cucuk kepala atau rostrum. Pada bagian atas rostrum terdapat 7 gerigi dan bagian bawahnya 3 gerigi (Wikipedia, 2010).



Gambar 1. Morfologi Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Pada pengamatan Udang putih (*Penaeus merguensis*), dapat diketahui bentuk morfologi dan anatomi yaitu antena, mata, kaki jalan, kaki renang, perut,

urupoda, dan telson. Klasifikasi Udang Putih (*Penaeus marguensis*) menurut Wikipedia (2010) adalah sebagai berikut:

Kingdom : animalia

filum : crustacea

Kelas : malacostraca

Ordo : decapoda

Famili : penaidae

Genus : penaeus

Spesies : *Penaeus marguensis*

2.2 Ikan Sebagai Bahan Pangan

Ikan telah banyak dikenal, karena boleh dikatakan semua orang pernah menggunakannya sebagai bahan pangan dengan dimasak terlebih dahulu, misalnya sebagai lauk pauk. Karena rasanya yang enak sehingga disukai oleh banyak orang. Yang belum banyak diketahui adalah rahasia yang terkandung di dalamnya sehingga tidak banyak diketahui tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi pada pemasakan, pengolahan dan pengawetan (Hadiwiyoto, 1993).

Ikan sebagai bahan makanan yang mengandung protein tinggi dan mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh, disamping itu nilai biologinya mencapai 90%, dengan sedikit jaringan pengikat sehingga mudah dicerna. Hal paling penting adalah harganya jauh lebih murah dibandingkan sumber protein lain. Ikan juga dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan, pakan ternak, dan lainnya. Kandungan kimia, ukuran, dan nilai gizinya tergantung pada

jenis, umur kelamin, tingkat kematangan, dan kondisi tempat hidupnya (Yusra dan Efendi, 2010).

Hasil-hasil perikanan merupakan sumberdaya alam yang sangat besar manfaatnya untuk kehidupan manusia. Manfaat tersebut diantaranya sebagai sumber energi, membantu pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh, memperkuat daya tahan tubuh, juga mempelancar proses fisiologis dalam tubuh (Yusra dan Efendi, 2010).

Bentuk, rasa ikan dan hasil perikanan lainnya adalah spesifik, memberikan daya tarik yang khas sehingga banyak disukai. Sifat segar hasil perikanan umumnya lebih banyak disukai dari sifat sesudah mengalami perlakuan pengolahan, karena citarasa, sifat fisik dan kimiawinya belum banyak berubah (Hadiwiyoto, 1993).

Kelebihan produk perikanan dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah sebagai berikut:

1. Kandungan protein yang cukup tinggi berkisar antara 20% dalam tubuh ikan tersusun oleh asam-asam amino yang berpola mendekati pola kebutuhan asam amino dalam tubuh manusia.
2. Daging ikan mudah dicerna oleh tubuh karena mengandung sedikit tenunan pengikat (tendon).
3. Daging ikan mengandung asam lemak tak jenuh dengan kadar kolesterol sangat rendah yang dibutuhkan oleh tubuh manusia.
4. Selain itu, daging ikan mengandung sejumlah mineral seperti K, Cl, P, S, Mg, Ca, Fe, Zn, F, Ar, Cu dan Y, serta vitamin A dan D dalam jumlah

yang cukup untuk memenuhi kebutuhan manusia (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

American Heart Association (AHA) merekomendasikan setiap orang yang memiliki penyakit jantung untuk mengkonsumsi ikan minimal dua kali dalam satu minggu. Rekomendasi itu muncul karena ikan merupakan sumber protein yang baik dan tidak memiliki asam lemak jenuh tinggi. Ikan Sarden dan Salmon mengandung Eicosapentaenoic Acid (EPA) dan Docosahexaenoic Acid (DHA) yang tergolong kedalam asam lemak omega-3. Cara kerja asam lemak omega-3 dalam mengurangi resiko penyakit jantung adalah dengan meningkatkan elastisitas pembuluh darah, mengurangi penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah dan mengurangi lemak (Yusra dan Efendi, 2010).

Porsi lauk hewan yang dianjurkan untuk orang dewasa adalah sebanyak 100 gram atau 2 potong ikan/ daging/ ayam, sedangkan porsi lauk nabati sebanyak 100-150 gram atau 4-6 potong tempe sehari. Ikan terutama bila dimakan dengan tulangnya (ikan teri) merupakan sumber kalsium. Ikan dan telur lebih murah harganya dibandingkan dengan daging dan ayam. Secara keseluruhan lauk hewani merupakan sumber protein, phosphor, thiamin, niacin, vitamin B6, B12, Fe, Zn, dan Mg. Lauk hewani seperti daging, ayam, telur, udang dan ikan mengandung protein dengan nilai biologi yang lebih tinggi daripada lauk nabati (Almatsier, 2004).

2.3 Komposisi Kimia Ikan

Sejak beberapa abad yang lalu, manusia telah memanfaatkan ikan sebagai salah satu bahan pangan yang banyak mengandung protein 18% - 30%. Protein

ikan sangat diperlukan karena mengandung asam amino esensial, nilai biologisnya tinggi (90%), lebih murah dibandingkan dengan sumber protein yang lain dan mudah dicerna (Adawyah, 2007).

2.3.1 Kandungan Protein

Protein merupakan komponen terbesar yang terdapat dalam tubuh setelah air. Protein tersebar dibagian tubuh manusia yaitu di otot, kulit, jantung, paru-paru, dan otak. Senyawa ini terbentuk dari unsur-unsur organik yaitu karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) dan nitrogen (N). Molekul protein yang tersusun dari unsur-unsur kimia tersebut dinamakan asam amino. Asam-asam amino yang menyusun protein ini saling berhubungan membentuk satu ikatan yang dinamakan ikatan peptida dengan jumlah yang mencapai ratusan asam amino atau ikatan polypeptida (Auliana, 2001).

Protein ikan mengandung asam amino esensial maupun asam amino nonesensial. Jumlah dan jenis asam-asam aminonya sama dengan yang terdapat pada daging sapi. Protein daging ikan memiliki kelebihan dibandingkan dengan daging sapi yaitu argininnya, sedangkan pada daging sapi lisin dan histidin lebih banyak. Asam amino alanin, isoleusin, dan metionin pada ikan umumnya rendah. Kandungan asam amino esensial daging ikan dapat dikatakan sempurna, artinya semua jenis asam amino esensial terdapat pada daging ikan, tetapi perlu diperhatikan beberapa asam amino tidak mencukupi kebutuhan manusia diantaranya fenilalanin, triptofan, dan metionin (Adawyah, 2007). Nilai protein kebutuhan manusia akan daging ikan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Kebutuhan Manusia Akan Daging Ikan

No	Keadaan Manusia	Tingkat Kebutuhan	
		Protein	Daging Ikan
		(gram/orang/hari)	
1	Anak-anak	25 – 50	125 – 200
2	Laki-laki dewasa	50 – 60	250 – 325
3	Wanita dewasa	50 – 55	250 – 275
4	Wanita hamil	60 – 75	300 – 375
5	Wanita menyusui	75 – 80	375 – 400

Sumber: Adawyah (2007).

2.3.2 Kandungan Vitamin

Vitamin merupakan sumber senyawa organik kompleks yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit. Meskipun kebutuhan akan vitamin sangat kecil tetapi vitamin sangat penting dalam proses pertumbuhan, mempertahankan kesehatan dan proses metabolisme dalam tubuh. Vitamin tidak dapat disintesa oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan lain. Di dalam makanan, vitamin hanya terdapat dalam jumlah yang sedikit (Auliana, 2001).

Vitamin yang terdapat pada daging ikan ada dua golongan, yaitu vitamin yang larut dalam air seperti vitamin B1, riboflavin (B2), ademin atau piridoksin (B6), asam folat, sianokobalamin, kobalamin, (B12), karnitin, biotin, niasin, inositol, dan asam pantotenat. Vitamin C yang terkandung dalam daging ikan hanya sedikit, sedangkan vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, vitamin D, atau tokoferol (Adawyah, 2007).

Dalam lemak ikan terlarut beberapa jenis vitamin, antara lain vitamin A dan vitamin D. Jumlah vitamin-vitamin ini pada umumnya terdapat pada hati hewan mamalia. Sebagai contoh hati ikan hiu mengandung vitamin A sampai

50.000 IU/gram, sementara hati domba hanya mengandung \pm 600 IU/gram. Sedangkan vitamin D yang terdapat pada beberapa jenis ikan berkisar antara 20.000 IU/gram sampai 4500 IU/gram, sementara pada hewan mamalia darat hanya ditemukan dalam jumlah kecil, bahkan sering kali kurang dari 1 IU/gram (Hadiwiyoto, 1993).

2.3.3 Kandungan Lemak

Bagi tubuh manusia lemak merupakan sumber energi terbesar. Lemak tersusun atas unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Sifat lemak tidak larut dalam air tetapi larut dalam eter, benzene dan kloroform. Lemak merupakan ester dari gliserol dan asam lemak. Setiap molekul gliserol berikatan dengan tiga molekul asam lemak membentuk trigliserida. Asam lemak ada yang dapat dibuat oleh tubuh sendiri yang disebut asam lemak non esensial. Tetapi beberapa asam lemak harus diperoleh tubuh dari konsumsi makanan yang disebut asam lemak esensial (Auliana, 2001).

Lemak merupakan bahan penghasil energi terbesar dibandingkan dengan zat-zat makanan lainnya. Satu gram lemak dapat memberikan 9 kalori. Pada umumnya ikan dikatakan berlemak atau gemuk jika kandungan lemaknya di atas 8%, berlemak sedang berkisar antara 2,5% - 8% dan ikan kurus jika kandungan lemaknya 0,5% - 2,5% (Hadiwiyoto, 1993).

Jenis-jenis asam lemak daging ikan lebih banyak dari pada daging hewan darat. Lemak daging ikan mengandung asam-asam lemak jenuh dengan panjang rantai C_{14} - C_{22} dan asam-asam lemak tak jenuh. Lemak ikan rata-rata mempunyai

nilai biologis tertinggi, misalnya lemak ikan Sardine mempunyai nilai biologis 98,3%, lemak ikan Cod 97,9%, sedangkan Halibut mempunyai lemak 85,4% (Hadiwiyoto, 1993).

Meskipun daging ikan mengandung lemak cukup tinggi (0,1 – 2,2 %) akan tetapi karena 25% dari jumlah tersebut merupakan asam-asam lemak tak jenuh yang sangat dibutuhkan manusia. Daging ikan tidak berbahaya bagi manusia, juga bagi orang-orang yang kelebihan kolesterol (Adawyah, 2007).

Asam lemak bebas juga terdapat dalam daging ikan artinya tidak terikat sebagai ester, jumlahnya sedikit yaitu 0,1 – 0,4 % saja. Lebih dari 25 macam asam lemak terdapat dalam daging ikan, pada umumnya terdiri atas asam – asam lemak yang mempunyai berat molekul tinggi dengan jumlah asam lemak jenuh 17 – 21% dan asam lemak tidak jenuh 79,83 % dari seluruh asam lemak yang ada dalam daging ikan (Adawyah, 2007).

Daging ikan sangat mudah mengalami proses oksidasi karena banyak mengandung asam lemak tak jenuh, oleh karena itu, sering timbul bau tengik pada tubuh ikan. Terutama pada hasil olahan maupun awetan yang disimpan tanpa menggunakan kemasan dan antioksidan (Huss, 1994).

2.3.4 Kandungan Mineral

Mineral merupakan senyawa organik yang mempunyai peranan penting dalam tubuh. Tubuh manusia tidak dapat mensintesa mineral sehingga harus memperolehnya dari makanan. Mineral diperlukan tubuh dalam jumlah yang sangat sedikit sehingga disebut trace element. Ikan banyak mengandung mineral

seperti magnesium, phosphor, iodium, flour, zat besi, copper, zinc dan selenium. Ikan dari laut banyak mengandung iodium begitu juga dengan biota lainnya. Iodium sangat penting untuk mencegah penyakit gondok (Auliana, 2001).

Menurut Auliana (2001), mineral dalam tubuh manusia terdapat di dalam jaringan tulang dan gigi. Fungsi mineral didalam tubuh antara lain merupakan unsur esensial bagi fungsi normal sebagian enzim dan sangat penting dalam pengendalian komposisi cairan tubuh. Kurang lebih empat persen berat badan merupakan unsur mineral.

Distribusi garam mineral pada daging ikan tidak merata. Tulang-tulang ikan mengandung banyak garam mineral yang mengandung fosfat, misalnya kalium fosfat dan kerati fosfat. Pada sarkoplasma banyak terdapat garam kalium, kalsium, magnesium dan klorin. Zat besi banyak terdapat pada darah sebagai inti hemositokrom dan beberapa enzim (Adawyah, 2007).

Daging ikan boleh dikatakan menyumbang garam-garam mineral dalam jumlah sedikit. Garam-garam mineral yang banyak terdapat pada daging ikan terutama adalah garam-garam fosfat yang merupakan komponen-komponen yang terikat dengan ATP atau merupakan senyawa-senyawa yang berperan pada proses glukosa. Disamping garam fosfat, terdapat pula sulfur dalam daging ikan (Hadiwiyoto, 1993).

2.4 Kemunduran Mutu pada Ikan Segar

Proses perubahan setelah ikan mati disebut juga dengan kemunduran mutu ikan, ini disebabkan oleh aktivitas enzim, mikroorganisme dan kimiawi. Ketiga hal tersebut menyebabkan tingkat kesegaran ikan menurun. Penurunan tingkat

kesegaran ikan ini terlihat dengan adanya perubahan fisik, kimia dan organoleptik ikan. Setelah ikan mati, berbagai proses perubahan fisik, kimia dan organoleptik berlangsung dengan cepat. Semua proses perubahan ini akhirnya mengarah ke pembusukan. Urutan proses perubahan yang terjadi pada tubuh ikan adalah sebagai berikut (Yusra dan Efendi, 2010).

1. Proses Prarigormortis

Perubahan prarigormortis merupakan peristiwa terlepasnya lendir dari kelenjar di bawah permukaan kulit. Lendir yang dikeluarkan ini sebagian besar terdiri dari glukoprotein dan mucin yang merupakan media ideal bagi pertumbuhan bakteri.

2. Proses Rigormortis

Perubahan rigormortis merupakan akibat dari suatu rangkaian perubahan kimia yang kompleks di dalam otot ikan sesudah kematiannya. Setelah ikan mati, sirkulasi darah terhenti dan suplai oksigen berkurang sehingga terjadi perubahan glikogen menjadi asam laktat. Perubahan ini menyebabkan pH tubuh ikan menurun, diikuti pula dengan penurunan jumlah adenosin triposfat (ATP) serta ketidakmampuan jaringan otot mempertahankan kekenyalannya. Kondisi inilah yang dinamakan rigormortis.

Setelah fase rigormortis berakhir dan pembusukan bakteri berlangsung maka pH daging ikan naik mendekati netral hingga 7,7 -8,0 atau lebih tinggi jika pembusukan telah sangat parah. Tingkat keparahan pembusukan disebabkan oleh kadar senyawa-senyawa yang bersifat basa. Pada kondisi ini, pH ikan naik dengan perlahan-lahan dan dengan semakin banyaknya senyawa basa yang terbentuk

akan semakin mempercepat kenaikan pH ikan. Proses rigormortis dikehendaki selama mungkin karena proses ini dapat menghambat proses penurunan mutu oleh aksi mikroba. Semakin singkat proses rigormortis pada ikan maka semakin cepat ikan membusuk (Yusra dan Efendi, 2010).

3. Proses Perubahan karena Aktivitas Enzim

Setelah ikan mati, enzim masih mempunyai kemampuan untuk bekerja secara aktif. Namun sistem kerja enzim menjadi tidak terkontrol karena organ pengontrol tidak berfungsi lagi. Akibatnya enzim dapat merusak organ tubuh ikan. Peristiwa ini disebut autolysis dan berlangsung setelah ikan melewati fase rigormortis. Ciri terjadinya perubahan secara autolysis ini adalah dengan dihasilkannya amoniak sebagai hasil akhir. Penguraian protein dan lemak dalam autolysis menyebabkan perubahan rasa, tekstur dan penampakan ikan.

Autolysis tidak dapat dihentikan walaupun dalam suhu yang sangat rendah. Biasanya proses autolysis akan selalu diikuti dengan meningkatnya jumlah bakteri. Pasalnya semua hasil penguraian enzim selama proses autolysis merupakan media yang sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri dan mikroba lainnya.

4. Proses Perubahan karena Aktivitas Mikroba

Selama ikan hidup, bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan, insang, saluran darah, dan permukaan kulit ikan tidak dapat merusak atau menyerang bagian-bagian tubuh ikan. Hal ini disebabkan bagian-bagian tubuh ikan tersebut mempunyai batas pencegah (*barrier*) terhadap penyerangan bakteri.

Setelah ikan mati, kemampuan barrier tadi hilang sehingga bakteri segera masuk ke dalam daging ikan melalui keenam bagian tadi.

Akibat serangan bakteri, ikan mengalami berbagai perubahan, yaitu lendir menjadi lebih pekat, bergetah, amis, mata terbenam dan pudar sinarnya, serta insang berubah warna dengan susunan tidak teratur dan bau menusuk. Bakteri-bakteri tersebut menyerang tubuh ikan mulai dari insang atau luka yang terdapat pada kulit menuju jaringan daging ikan dan dari permukaan kulit menuju ke jaringan tubuh bagian dalam.

5. Proses Perubahan karena Oksidasi

Proses perubahan pada ikan dapat juga terjadi karena proses oksidasi lemak sehingga timbul aroma tengik yang tidak diinginkan dan perubahan rupa serta warna daging kearah coklat kusam. Mencegah proses oksidasi adalah dengan mengusahakan sekecil mungkin terjadinya kontak antara ikan dengan udara bebas disekelilingnya.

Setelah ikan ditangkap dan diangkat dari dalam air, ikan tidak langsung menjadi mati. Meskipun keadaan ikan tersebut masih dalam tingkat kesegaran yang maksimal, tetapi biasanya tidak langsung dikonsumsi. Selain itu pada kenyataannya ikan dengan kesegaran yang maksimal setelah dimasak rasanya kurang enak untuk dimakan, jika dibandingkan dengan ikan yang telah beberapa saat mati baru dimasak. Hal itu ada kaitannya dengan perubahan biokimiawi yang terjadi dalam daging ikan, antara lain timbulnya senyawa-senyawa penyebab rasa enak tersebut.

2.5 Pengawetan dan Pengolahan Ikan

Ikan merupakan salah satu produk yang dibutuhkan manusia sebagai bahan pangan yang mempunyai sifat cepat busuk. Karena kandungan air yang cukup tinggi sekitar 80% dari berat tubuhnya. Tubuh ikan merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri pembusuk dan mikroorganisme lainnya, sehingga ikan sangat cepat mengalami proses pembusukan. Kondisi ini sangat merugikan karena banyak ikan yang tidak dimanfaatkan dan terpaksa dibuang terutama saat produksi melimpah (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya simpan dan daya awet produk perikanan pada pasca panen mulai proses pengawetan dan pengolahan (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Karena mutu ikan sangat mempengaruhi hasil akhir dari hasil pengawetan dan pengolahan, perlu ditentukan tingkat kesegaran ikan yang akan digunakan sebagai bahan baku. Penentuan tingkat kesegaran ini sangat berguna, terutama untuk menentukan cara mempertahankan kesegaran ikan berdasarkan perubahan-perubahan yang telah dialami sebelumnya, menentukan cara pengawetan dan pengolahan yang paling sesuai diterapkan pada ikan tersebut dan untuk menentukan cara penanganan ikan selama penangkapan dan pengangkutan, agar dapat dikembangkan alternatif penangkapan dan penanganan yang lebih baik (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Menurut (Adawyah, 2007) cara pengolahan yang umum dilakukan, pada dasarnya dibagi menjadi empat golongan, yaitu :

- 1) Pengolahan dengan memanfaatkan faktor fisikawi

- 2) Pengolahan dengan bahan pengawet
- 3) Pengolahan yang memanfaatkan faktor fisikawi dan bahan pengawet
- 4) Pengolahan dengan cara fermentasi

2.6 Bakso Ikan

Bakso merupakan produk gel dari protein daging baik sapi, ayam maupun udang atau ikan. Bakso dibuat dari daging giling dengan tambahan utama yakni garam dapur, tepung tapioka, dan bumbu berbentuk bulat seperti kelereng dengan berat 25 – 35 gram per butir. Setelah dimasak, bakso memiliki tekstur kenyal sebagai ciri spesifiknya. Kualitas bakso sangat bervariasi karena perbedaan bahan baku dan bahan utama yang ditambahkan, daging dengan tepung dan proses pembuatannya (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Pembuatan bakso ikan secara umum yaitu daging ikan dilumatkan atau dihaluskan kemudian masukan tepung tapioka dan dicampur dengan bumbu-bumbu yang terdiri dari : garam, gula, bawang putih, merica, dan air es. Setelah itu rebus dengan suhu 90⁰C hingga mengapung (Tazwir, 1992).

Menurut Hardoko (1994) daging ikan sebagai bahan utama pembuatan bakso merupakan sumber protein myofibril yang membentuk gel. Sedangkan pati yang ditambahkan berfungsi sebagai pembentuk sekaligus memperbaiki adonan, meningkatkan daya ikat air dan memperbaiki tekstur.

Proses pembuatan bakso ikan meliputi: pencucian ikan segar, pemisahan daging ikan dari duri, penggilingan, penirisan, pencampuran dengan tepung tapioka, pati biji durian dan bumbu-bumbu yaitu bawang putih, bawang merah,

merica, gula, garam, MSG yang telah dihaluskan; kemudian pencetakan berbentuk bola, perendaman dalam air hangat suhu 40°C selama 15 menit, perebusan sampai mengapung (matang) dan penirisan (Wibowo, 1999).

Menurut (Zuraida et al., 2009) percobaan dalam bakso ikan menunjukkan bahwa dalam 2,5% asap cair dengan suhu 27⁰C-28⁰C dan 4 ± 1⁰C mampu memperpanjang umur simpan bakso ikan selama ± 16 jam hingga 8 hari (Sesuai dengan SNI 01-3819-1995).

2.7 Pati Biji Durian

Pati biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi bakso. Kadar amilosa pati tapioka berkisar 20% - 27% dan kadar amilosa pati durian sekitar 26,607% . Amilosa memberikan sifat keras dan amilopektin menyebabkan sifat lengket. Amilosa berperan dalam pembentukan gel sedangkan amilopektin membentuk sifat viskoelastis. Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa pati biji durian memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka yaitu sebagai perekat dalam adonan bakso (Wirawan et al., 2012). Biji durian dapat diproses menjadi pati biji durian dengan menggunakan metode tradisional pembuatan pati (Herman, 1985).

Menurut Rofaida (2008) perubahan bentuk biji durian menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi yang fleksibel, karena selain tahan lama daya simpannya juga dapat dipakai penganekaragaman pengolahan bahan makanan.

2.8 Kandungan Gizi Durian

Bagian utama yang sering dimanfaatkan dan dimakan dari durian ialah buahnya. Rasa buahnya yang enak membuat banyak orang gemar mengkonsumsi buah ini. Buahnya yang sudah matang dapat dikonsumsi langsung ataupun diolah menjadi berbagai jenis makanan (Wirawan et al., 2012)

Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian terhadap kandungan gizi daging durian dan mengatakan bahwa semakin tua (matang) durian, kandungan total gula, gula reduksi, total padatan terlarut, dan kadar asam dalam daging buah akan meningkat serta akan diimbangi dengan peningkatan aroma (Wirawan et al., 2012). Nilai kandungan gizi durian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Kandungan Gizi Buah Durian Per 100 g Bahan

Kandungan Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	Kalori	134,0
Protein	Gram	2,4
Lemak	Gram	3,0
Karbohidrat	Gram	28,0
Kalsium	mg	7,4
Fosfor	mg	44,0
Zat Besi (Fe)	mg	1,3
Vitamin A	SI	175,0
Vitamin B1	mg	0,1
Vitamin C	mg	53,0
Air	%	65,0
Bagian dapat dimakan	%	22,0

Sumber : Wirawan et al, (2012).

2.9 Panelis

Untuk penilaian mutu atau analisa sifat-sifat sensorik suatu komoditi panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel adalah satu atau sekelompok orang yang bertugas untuk menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subyektif. Jadi penilai makanan secara panel adalah berdasarkan kesan subyektif dari para panelis dengan prosedur tertentu yang harus dituruti (Rahayu, 2001).

Dalam penilaian organoleptik dikenal beberapa macam panelis, Penggunaan panelis – panelis ini dapat berbeda tergantung dari tujuannya. Ada 6 macam panel yang biasa digunakan, yaitu :

1. Panelis pencicip perseorangan (individual expert).

Panelis perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaannya tinggi, bisa dapat dihindari, penilaian cepat, dan efisien. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada tangan seseorang.

2. Panelis pencicip terbatas (small expert panel)

Panelis terbatas terdiri dari 3 – 5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan

pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

3. Panelis terlatih (trained panel).

Panelis terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panelis tidak terlatih (untrained panel).

Panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dilatih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji perbedaan. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

5. Panelis agak terlatih

Panelis agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam analisis.

6. Panelis konsumen (konsumen panel)

Panelis konsumen terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada proses pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat-sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2015 di Laboratorium Penelitian Perikanan Universitas Bung Hatta Padang. Pembelian sampel Udang Putih dilakukan di Kelurahan Padang Sarai Kecamatan Koto Tangah, sedangkan pembelian sampel durian di Kelurahan Ganting Parak Gadang Kecamatan Padang Timur. Uji proksimat bakso udang dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Bung Hatta dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Penelitian Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji durian dan Udang Putih (*Peneaus vannamei*) segar. Bahan pembantu dan bumbu-bumbu yang digunakan adalah tepung tapioka, garam, gula, bawang putih, bawang merah, putih telur, merica, dan air es.

Untuk analisa proksimat bahan yang digunakan adalah sampel, selenium, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, NaSO_4 , H_2SO_4 pekat, aquadest, $\text{NaOHO} \cdot 3\text{N}$, batu didih, kertas saring, kapas dan indikator MM.

3.3 Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan adalah blender, kompor, timbangan, panci, baskom, talenan plastik, pisau dan sendok. Sedangkan alat untuk menganalisa proksimat seperti cawan porselin, oven listrik, tang penjepit, desikator, labu kedjhal, lemari

asam, alat penyuling, labu destilasi, batu didih, labu penampung, pipet tetes, tecter, labu penyulingan, mikroburet, kertas lemak, alat soxlet, timbangan teknis, neraca analitik, tanur listrik dan lain-lain.

3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuannya adalah penambahan pati biji durian sebagai berikut : (Wirawan et al, 2012).

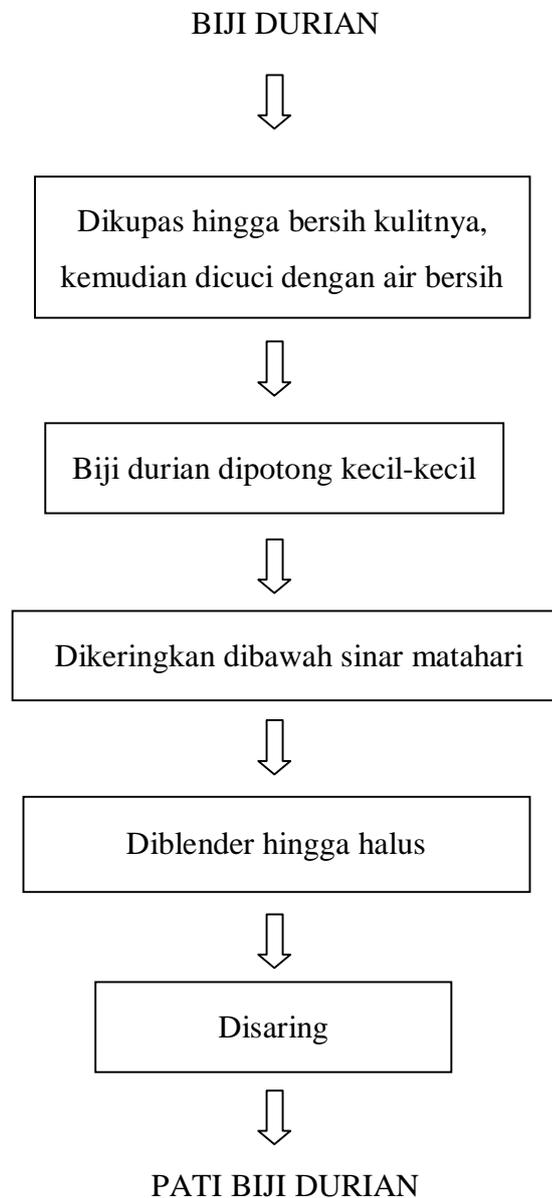
1. Perlakuan A : Tanpa penambahan pati biji durian (0%)
2. Perlakuan B : Penambahan pati biji durian (5%)
3. Perlakuan C : Penambahan pati biji durian (10%)
4. Perlakuan D : Penambahan pati biji durian (15%)

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pembuatan Pati Biji Durian

1. Biji durian dikupas hingga kulit arinya
2. Kemudian dibersihkan dengan air bersih
3. Biji durian yang telah bersih kemudian dipotong kecil-kecil yang bertujuan untuk mempercepat dalam proses pengeringan
4. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama \pm 2 hari
5. Setelah kering lalu biji durian ditumbuk atau diblender hingga halus
6. Kemudian diayak atau disaring hingga menghasilkan tepung

Untuk lebih jelasnya cara pembuatan pati biji durian dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Prosedur Pembuatan Pati Biji Durian (Ummah, 2013)

3.5.2 Pembuatan Bakso Udang

1. Persiapan bahan

Daging dari kulit dan kepala udang dipisahkan dengan cara menyayat memanjang pada bagian punggung hingga terbelah, diambil bagian dagingnya dengan cara mengupas daging dari kulitnya.

2. Pencucian

Daging udang dan bahan dicuci bersih.

3. Penggilingan

Daging udang digiling menggunakan mesin penggiling daging, setelah menimbang semua bahan sesuai dengan jumlah berat yang akan digunakan. Kemudian memasukkan daging segar, es, garam, dan sedikit air kedalam blender dan digiling.

4. Pencampuran

Setelah semua bahan tercampur rata, adonan ditambahkan pati biji durian, tepung tapioka, bawang putih dan merica lalu kembali digiling hingga adonan homogen. Proses pencampuran harus merata agar rasa dan tekstur bisa merata dan seragam.

5. Pembentukan bakso

Pembentukan bakso dilakukan setelah adonan tercampur rata. Pembentukan dilakukan dengan menggunakan sendok makan. Adonan dibentuk bulat seperti bola dengan ukuran yang diinginkan.

6. Perebusan

Proses perebusan adonan bakso ikan bertujuan untuk menghasilkan bakso yang matang. Perebusan bakso dengan menggunakan air yang mendidih. Untuk mengetahui ciri-ciri bakso yang sudah matang yaitu apabila bakso sudah terapung.

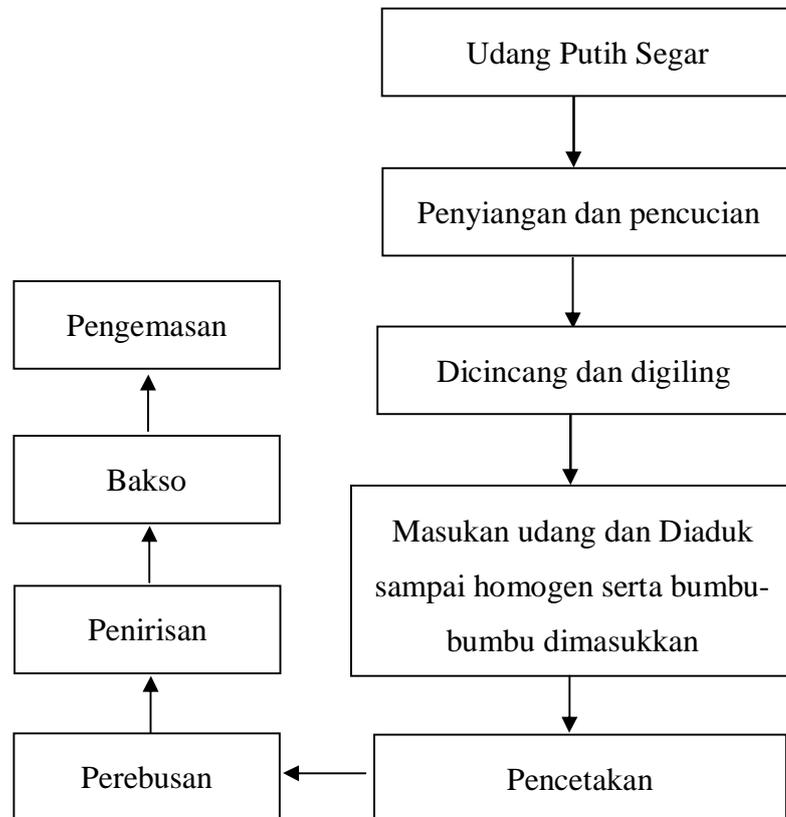
7. Penirisan

Setelah melakukan perebusan adonan bakso, kemudian dilakukan penirisan dan pendinginan. Proses ini bertujuan untuk mempermudah dalam pengemasan

8. Pengemasan

Bakso tersebut dikemas dalam kantong plastik berbahan poli propilene, selanjutnya sampel atau bakso tersebut dibawa ke laboratorium.

Untuk lebih jelasnya cara pengolahan bakso udang dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Proses Pembuatan Bakso Udang Putih (Wibowo, 1999)

Formulasi bahan pembuatan bakso Udang Putih (*Peneaus vannamei*)

pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Formulasi Bahan Pembuatan Bakso Udang Putih

NO	BAHAN	PERLAKUAN (gr)			
		A	B	C	D
1	Daging Udang	715	715	715	715
2	Pati biji durian	0	3,75	7,5	11,25
3	Tepung tapioka	75	71,25	67,5	63,75
4	Air es	100	100	100	100
5	Telur itik	25	25	25	25
6	Garam	13	13	13	13
7	Gula	10	10	10	10
8	Bawang merah	30	30	30	30
9	Bawang putih	30	30	30	30
10	Merica	2	2	2	2
	JUMLAH	1000	1000	1000	1000

3.6 Prosedur Analisa

3.6.1 Analisa Proksimat

a. Analisa Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (Sudarmadji et al. 1997). Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 1-2 g sampel ditimbang lalu dimasukkan kedalam cawan porselin dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C - 110°C selama 3 -5 jam tergantung bahan yang digunakan. Setelah didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Setelah

diperoleh hasil penimbangan pertama, lalu cawan yang berisi sampel tersebut dikeringkan kembali selama 30 menit setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan. Bila penimbangan kedua mencapai pengurangan bobot tidak lebih dari 0,001 g dari penimbangan pertama maka dianggap konstan. Kemudian cawan dan sampel kering ditimbang. Berat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Air} = \frac{(\quad)}{(\quad)} \times 100\%$$

b. Analisa Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet (Sudarmadji et al. 1997). Labu lemak yang ukurannya 200 ml dikeringkan dalam oven lalu didinginkan dalam desikator kemudian timbang beratnya. 5 gr Sampel ditimbang dalam saringan yang bersih. Timbang kertas saringan yang berisi sampel tersebut diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet, kemudian alat kondensor di atasnya dan labu lemak di bawahnya. Setelah itu pelarut hexana atau petroleum eter dituangkan kedalam labu lemak secukupnya sesuai dengan ukuran soxhletnya. Kemudian dilakukan ekstraksi selama 6 jam.

Destilasi pelarut yang ada dalam labu lemak, ditampung pelarutnya. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven dengan suhu 100 C lalu dikeringkan sampai beratnya konstan. Didinginkan dalam desikator lalu timbang labu beserta lemak yang ada didalamnya. Berat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{(\quad)}{(\quad)} \times 100\%$$

c. Analisa Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan cara makro Kjeldahl (Sudarmadji et al. 1997). Ditimbang sebanyak 0,5 – 1,0 g bahan yang telah dihaluskan dan masukkan dalam labu kjeldahl, tambahkan 10 g K₂S atau Na₂SO₄ anhidrat, dan 10 – 15 ml H₂SO₄ pekat. Kalau destruksi sukar dilakukan perlu ditambah 0,1 – 0,3 g CuSO₄ dan gojok. Kemudian dilakukan destruksi di atas 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 di atas tanpa contoh. Setelah dingin tambahkan kedalam labu kjeldahl aquades 100 ml, serta larutan NaOH 45 % sampai cairan bersifat basa, pasanglah labu kjeldahl dengan segera pada alat destilasi. Panaskan labu kjeldahl sampai amonia menguap semua, destilasi ditampung dalam erlenmeyer berisi 25 ml HCl 0,1N yang sudah diberi indikator phenolptalein 1 % beberapa tetes. Destilasi diakhiri setelah destilasi tertampung sebanyak 150 ml atau setelah destilasi yang keluar tak bersifat basa. Kelebihan HCl 0,1 N dalam destilasi dititrasi dengan larutan basa standar (larutan NaOH 0,1 N)

$$\text{Kadar Nitrogen} = \frac{(\text{ml NaOH} - \text{ml NaOH sampel}) \times 14,08 \times 100\%}{\text{gr sampel} \times 100\%}$$

$$\text{Kadar protein} = \text{Kadar nitrogen} \times \text{faktor konversi}$$

d. Analisa Kadar Abu

Pengujian kadar abu dilakukan dengan metode pengeringan (Sudarmadji et al., 1997). Cawan porselin dibersihkan lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 105⁰C-110⁰C selama 1 jam. Kemudian didinginkan lalu ditimbang (= Z gram). Masukkan 1 gram sampel (= X gram) kedalam cawan yang telah ditimbang tadi lalu dibakar dengan lampu spritus. Setelah asap hitamnya hilang lalu dipijar dalam tanur sampai putih dengan temperatur 600⁰C. Selanjutnya suhu diturunkan menjadi 120⁰C. Setelah dingin ditimbang (= Y gram). Kadar abu dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Abu} = \frac{X - Z}{Y - Z} \times 100\%$$

Dimana : X = Bobot sampel (gr)

Z = Bobot cawan kosong (gr)

Y = Bobot sampel + sampel sudah diabukan (gr)

e. Analisa Kadar Karbohidrat Dengan Metode Luff

Penentuan kadar karbohidrat dengan cara perhitungan kasar disebut juga Carbohydrate by difference yaitu penentuan karbohidrat dengan menggunakan perhitungan dan bukan analisis batas (Sudarmadji et al., 1997).

$$\text{Karbohidrat} = 100\% - (\text{Air} + \text{Abu} + \text{Lemak} + \text{Protein})$$

3.6.2 Analisa Organoleptik

Penilaian organoleptik merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat suatu komoditas dengan menggunakan panelis sebagai instrumen. Dalam penelitian ini dilakukan uji score sheet yang berfungsi untuk menilai sifat uji

organoleptik yang spesifik. Pada uji score sheet diberikan penilaian terhadap uji organoleptik dalam suatu jenjang mutu. Tujuannya adalah pemberian suatu nilai atau score tertentu terhadap suatu organoleptik (Sarwono, 1986).

Parameter yang dilakukan dalam uji organoleptik adalah nilai kenampakan, warna, aroma dan tekstur. Dilakukan dengan menggunakan 25 orang panelis. Bakso yang akan dinilai direbus terlebih dahulu. Skor penilaian tertinggi adalah 9 artinya bahwa untuk masing-masing perlakuan tiap parameter, yang paling disukai diberi nilai 9 dan skor terendah adalah nilai 1 artinya bahwa untuk masing-masing perlakuan tiap parameter, yang tidak disukai diberi nilai 1.

3.7 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan dua ulangan. Dimana perlakuannya adalah :

1. Perlakuan A : Tanpa penambahan pati biji durian (0%)
2. Perlakuan B : Penambahan pati biji durian 5%
3. Perlakuan C : Penambahan pati biji durian 10%
4. Perlakuan D : Penambahan pati biji durian 15%

Model matematik dari rancangan ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengamatan perlakuan ke-i

ij = Perlakuan yang dilakukan

3.8 Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan rumusan analisa Varian (sidik ragam) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila hasil analisa menunjukkan F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95 % berarti terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*). Sebaliknya F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95 % berarti tidak terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*). Apabila ada satu atau lebih perlakuan yang mempunyai pengaruh terhadap mutu bakso ikan maka perlu dilakukan analisa uji lanjut dengan menggunakan metode Duncant (Steel dan Torrie, 1998).

3.9 Hipotesa

Hipotesa yang disusun untuk mengarahkan penelitian dengan menggunakan RAL, sebagai berikut :

1. Hipotesa awal (H_0) : Penambahan pati biji durian tidak berpengaruh terhadap kualitas bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*).
2. Hipotesa tandingan (H_1) : Penambahan pati biji durian berpengaruh terhadap kualitas bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Proksimat

Hasil analisa proksimat pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas proksimat dan organoleptik Bakso Udang Putih (*Peneaus merguensis*) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Proksimat Bakso Udang Putih (*Peneaus merguensis*)

Perlakuan	Parameter Uji Proksimat (%)				
	Kadar Air	Kadar Lemak	Kadar Protein	Kadar Abu	Kadar Karbohidrat
A	30,54 ^a	8,66 ^a	18,17 ^a	8,77 ^a	33,86 ^a
B	33,61 ^b	9,14 ^a	18,74 ^a	8,29 ^a	30,22 ^b
C	37,65 ^c	9,99 ^a	21,48 ^b	7,39 ^a	23,49 ^c
D	27,27 ^d	14,38 ^b	22,23 ^b	5,62 ^b	30,50 ^b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada setiap parameter uji proksimat berarti berbeda sangat nyata pada uji DMRT 5%

- A = tanpa penambahan pati biji durian (0%)
- B = penambahan pati biji durian 5%
- C = penambahan pati biji durian 10%
- D = penambahan pati biji durian 15%

4.1.1 Kadar Air

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka kadar air akan semakin turun. Berdasarkan uji proksimat bakso Udang Putih (*Peneaus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan kadar air antar perlakuan. Kadar air bakso Udang Putih (*Peneaus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan C (37,65%) dan terendah pada perlakuan D (27,27%). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh penambahan pati biji durian terhadap

kadar air bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) dan dapat dilihat pada sumbangan kadar air pada kandungan gizi buah durian yaitu 65,0 %.

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu bahan makanan hewani maupun nabati (Sumiati, 2008). Ikatan air dalam bentuk hidrat dengan molekul protein melalui atom-atom N dan O lebih kuat terhadap penguapan (Wirawan et al., 2012).

Menurut Soeparno (2005), pengikatan air oleh protein terjadi melalui ikatan hidrogen. Molekul air membentuk hidrat dengan molekul protein melalui atom-atom N dan O. Dan ditambahkan oleh Purnomo (1995), air bebas dapat dengan mudah hilang bila terjadi penguapan, sedangkan air terikat sulit dibebaskan dengan cara tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wirawan et al., (2012), yang meneliti pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan kadar air pada perlakuan A (73,33%), B (71,63%), C (71,20%) dan D (66,41%). Hal yang sama dilakukan oleh Kristiana et al., (2007), pembuatan bakso dengan pengaruh imbalan tepung biji durian dengan daging babi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan didapatkan kadar air pada perlakuan A (63,08%), B (58,35%), C (58,01%) dan D (56,66%).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(326,16) > F_{Tabel}(6,59)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati biji durian terhadap kadar air bakso udang putih. Untuk itu perlu dilakukan uji

lanjut dengan metode Duncant. Hasil Uji DMRT (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga berbeda sangat nyata.

Perlakuan A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

4.1.2 Kadar Lemak

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka kadar lemak akan semakin tinggi. Berdasarkan uji proksimat bakso Udang Putih (*Panaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan kadar lemak antar perlakuan. Kadar lemak bakso Udang Putih (*Panaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan D (14,38%) dan terendah pada perlakuan A (8,66%). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh penambahan pati biji durian terhadap kadar lemak bakso Udang Putih (*Panaeus merguensis*) dan dapat dilihat pada sumbangan kadar lemak pada kandungan gizi buah durian yaitu 3,0 gram.

Lemak meminimalisir sekresi asam lambung dan memperlambat pengosongan lambung, sehingga lemak memberi rasa kenyang lebih lama. Disamping itu lemak memberi tekstur yang disukai dan memberi kelezatan khusus pada makanan. Lemak juga merupakan pelumas dan membantu pengeluaran sisa pencernaan. Lapisan lemak di bawah kulit mengisolasi tubuh dan mencegah kehilangan panas tubuh secara cepat, dengan demikian lemak berfungsi juga dalam memelihara suhu tubuh dan menyelubungi organ-organ tubuh, seperti jantung, hati, dan ginjal membantu menahan organ-organ tersebut tetap

ditempatnya dan melindunginya terhadap benturan dan bahaya lain (Arisman, 2004).

Winarno (1993) menyatakan bahwa lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, disamping itu menambahkan kalori serta memperbaiki tekstur dan citarasa.

Kandungan lemak, stabilitas emulsi dan kandungan binder berpengaruh terhadap tekstur bakso. Adonan yang stabil emulsinya biasanya akan menghasilkan tekstur yang baik setelah bakso dimasak, tetapi bila emulsinya tidak stabil maka sering dijumpai rongga. Protein di dalam adonan mempunyai dua fungsi utama yaitu untuk mengemulsikan lemak dan untuk mengikat air (Wirawan et al, 2012).

Sejalan dengan penelitian Wirawan et al., (2012), didapatkan pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan kadar lemak pada perlakuan A (2,25%), B (2,19%), C (2,14%) dan D (1,95%). Hal yang sama dilakukan oleh Restu (2012), pembuatan bakso ikan Toman dengan komposisi tepung tapioka yang berbeda sebanyak 10%, 15%, 20% menghasilkan bakso dengan kadar lemak pada perlakuan A (0,90%), B (1,20%) dan C (1,52%).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(52,3) > F_{Tabel}(6,59)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati biji durian terhadap kadar lemak bakso Udang Putih. Untuk itu perlu dilakukan uji lanjut dengan metode Duncant. Hasil Uji DMRT (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga berbeda sangat nyata. Perlakuan

A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

4.1.3 Kadar Protein

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka kadar protein akan semakin tinggi. Berdasarkan uji proksimat bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan kadar protein antar perlakuan. Kadar protein bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan D (22,23%) dan terendah pada perlakuan A (18,17%). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh penambahan pati biji durian terhadap kadar protein bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) dan dapat dilihat pada sumbangan kadar protein pada kandungan gizi buah durian yaitu 2,4 gram.

Protein mempunyai peranan yang sangat penting di dalam tubuh. Fungsi utamanya sebagai zat pembangun atau pembentuk struktur sel, misalnya untuk pembentukan otot, rambut, kulit, membran sel, jantung, hati, ginjal dan beberapa organ penting lainnya. Kemudian terdapat pula protein yang mempunyai fungsi khusus, yaitu protein yang aktif. Beberapa diantaranya adalah enzim yang bekerja sebagai biokatalisator, hemoglobin sebagai pengangkut oksigen, hormon sebagai pengatur metabolisme tubuh dan antibodi untuk mempertahankan tubuh dari serangan penyakit (Sirajuddin et al., 2010).

Sesuai dengan pendapat Hadiwiyoto (1993), komponen protein merupakan komponen terbesar setelah air dan karena jumlahnya cukup banyak maka ikan

merupakan sumber protein hewani yang sangat potensial karena mengandung asam amino esensial dan asam amino non esensial yang diperlukan oleh tubuh.

Disamping itu denaturasi protein oleh panas dapat menyebabkan terjadinya kerusakan protein dan mengakibatkan tinggi rendahnya kadar protein dalam produk (Frazier dalam Arlindawati, 1991).

Komponen yang terpenting dalam pembuatan bakso adalah protein. Protein daging berperan dalam pengikatan hancuran daging selama pemasakan dan pengemulsi lemak sehingga produk menjadi empuk, kompak dan kenyal (Wirawan et al, 2012). Bahan pengemulsi yang berperan dalam adonan emulsi adalah protein. Protein berfungsi untuk mengikat lemak dan air dalam suatu sistem emulsi (Setyowati, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian Wirawan et al., (2012), yang meneliti pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan kadar protein pada perlakuan A (15,84%), B (14,28%), C (13,26%) dan D (13,26%). Menurut Restu (2012), pembuatan bakso ikan Toman dengan komposisi tepung tapioka yang berbeda sebanyak 10%, 15%, 20% menghasilkan bakso dengan kadar protein pada perlakuan A (12,49%), B (10,92%) dan C (9,36%).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung} (53,06) > F_{Tabel} (6,59)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati biji durian terhadap kadar protein bakso udang putih. Hasil Uji DMRT (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga berbeda sangat nyata. Perlakuan A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D.

Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

4.1.4 Kadar Abu

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka kadar abu akan semakin menurun. Berdasarkan uji proksimat bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan kadar abu antar perlakuan. Kadar abu bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan A (8,77%) dan terendah pada perlakuan D (5,62%). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh penambahan pati biji durian terhadap kadar abu bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*).

Dalam penentuan kadar abu, bahan organik dalam makanan akan terbakar sedangkan bahan an-organik tidak. Bahan an-organik sisa pembakaran tersebut yang disebut dengan abu yang terdiri dari bahan mineral seperti fosfor, kalsium, khlor, magnesium, belerang sulfida dan bahan lainnya (Winarno, 1993).

Wirawan et al., (2012), melaporkan bahwa pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan kadar abu pada perlakuan A (2,20%), B (2,90%), C (3,20%) dan D (3,50%), selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Kristiana et al (2007), pembuatan bakso dengan pengaruh imbalanced tepung biji durian dengan daging babi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan didapatkan kadar abu pada perlakuan A (1,72%), B (1,80%), C (1,88%) dan D (1,98%).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(38,9) > F_{Tabel}(6,59)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati

biji durian terhadap kadar abu bakso Udang Putih. Hasil Uji DMRT (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga berbeda sangat nyata. Perlakuan A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

4.1.5 Kadar Karbohidrat

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka kadar karbohidrat akan semakin turun. Berdasarkan uji proksimat bakso Udang Putih (*Panaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan kadar karbohidrat antar perlakuan. Kadar karbohidrat bakso Udang Putih (*Panaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan A (33,86%) dan terendah pada perlakuan C (23,49%). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh penambahan pati biji durian terhadap kadar karbohidrat bakso Udang Putih (*Panaeus merguensis*) dan dapat dilihat pada sumbangan kadar karbohidrat pada kandungan gizi buah durian yaitu 28,0 gram.

Menurut Wirawan et al, (2012), bahwa kandungan karbohidrat pada tepung biji durian berkisar 28gr – 30gr. Sedangkang kandungan karbohidrat tepung tapioka 86,90gr – 88,20gr (Ratnawati, 2013).

Karbohidrat merupakan sumber utama energi bagi manusia. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4 kkal. Sebagian karbohidrat didalam tubuh berada dalam sirkulasi darah sebagai glukosa untuk keperluan energi , sebagian disimpan sebagai glikogen dalam hati dan jaringan otot, dan sebagian diubah menjadi lemak untuk kemudian disimpan sebagai cadangan energi didalam jaringan lemak.

Karbohidrat memberi rasa manis pada makanan, khususnya mono dan disakarida, penghemat protein. Apabila karbohidrat tidak cukup, maka protein akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi, dengan mengalahkan fungsi utamanya sebagai pembangun. Sebaliknya bila karbohidrat makanan mencukupi, protein terutama akan digunakan sebagai zat pembangun (Susianti et al., 2014).

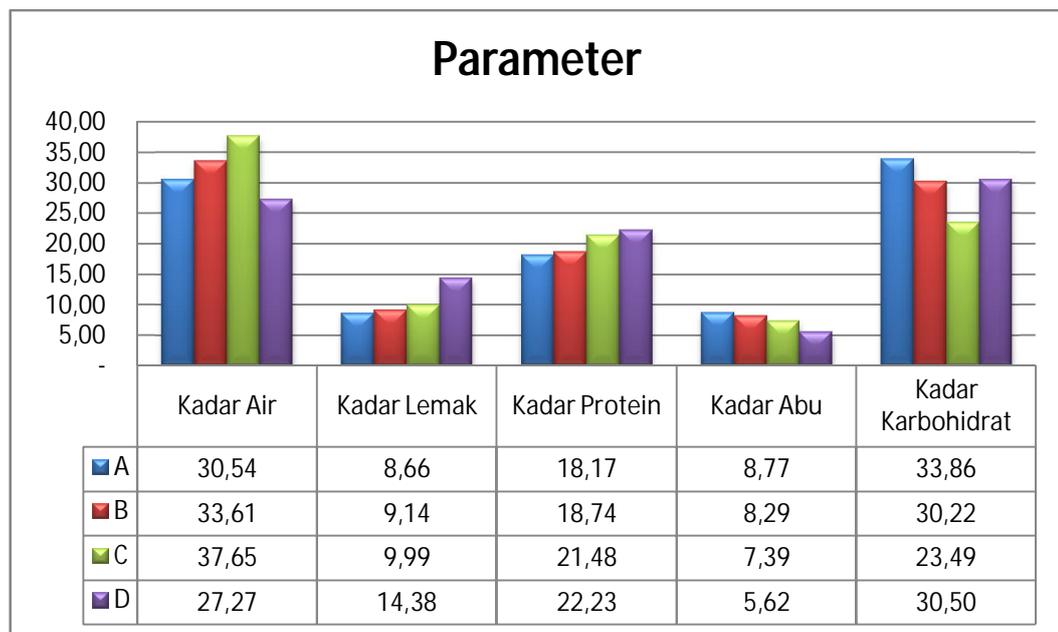
Dalam daging ikan terdapat karbohidrat yang merupakan polisakarida, yaitu glikogen yang strukturnya serupa dengan amilum. Glikogen terdapat didalam sarkoplasma diantaranya myofibril-myofibril. Kadang-kadang merupakan senyawa kompleks dengan protein myosin dan protein miogen. Glikogen dalam daging bersifat tidak stabil, mudah berubah menjadi asam laktat melalui proses glikolisis. Pemecahan itu berlangsung sangat cepat sehingga pH daging ikan turun yang dapat menyebabkan aktivitas otot menjadi naik (Adawyah, 2007).

Wirawan et al., (2012), melaporkan pada pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan kadar karbohidrat pada perlakuan A (4,45%), B (6,48%), C (7,21%) dan D (7,91%), selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Kristiana et al (2007), pembuatan bakso dengan pengaruhimbangan tepung biji durian dengan daging babi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan didapatkan kadar karbohidrat pada perlakuan A (34,41%), B (32,91%), C (32,20%) dan D (31,04%).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(539,42) > F_{Tabel}(6,59)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati biji durian terhadap kadar karbohidrat bakso udang putih. Hasil Uji BNJ (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga

berbeda sangat nyata. Perlakuan A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

Untuk lebih jelasnya nilai rata-rata kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu dan kadar karbohidrat dari bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) dengan penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut :



Gambar 4. Rata-rata Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Kadar Abu dan Kadar Karbohidrat dari Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) dengan Penambahan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr)

4.2 Uji Organoleptik

Hasil analisa organoleptik pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas proksimat dan organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Perlakuan	Parameter Uji Organoleptik (%)				
	Rupa	Warna	Bau	Tekstur	Rasa
A	7,00 ^a	7,08 ^a	6,76 ^a	7,32 ^a	7,40 ^a
B	6,76 ^a	6,52 ^a	6,52 ^a	7,00 ^a	6,92 ^a
C	7,00 ^a	6,36 ^a	6,92 ^a	7,24 ^a	7,16 ^a
D	7,80 ^b	7,32 ^b	6,92 ^a	7,96 ^a	7,64 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada setiap parameter uji organoleptik berarti berbeda sangat nyata pada uji DMRT 5%

- A = tanpa penambahan pati biji durian (0%)
- B = penambahan pati biji durian 5%
- C = penambahan pati biji durian 10%
- D = penambahan pati biji durian 15%

4.2.1 Nilai Rupa

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka nilai rupa akan semakin tinggi. Berdasarkan uji organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan nilai rupa antar perlakuan. Nilai rupa bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan D (7,80%) dan terendah pada perlakuan B (6,76%). Hal ini disebabkan nilai rupa pada perlakuan D lebih disukai panelis,

karena nilai rupa pada bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) berbentuk bulat halus, beraturan, tidak berongga dan bersih.

Menurut Desrosier dalam Arlindawati (1991), bahwa kenampakan dan rasa merupakan faktor-faktor kualitas makanan yang penting dan dicerminkan dalam bentuk atau rupa makanan tersebut. Selanjutnya dikatakan bahwa pemanasan makanan akan merubah kualitas fisik, kimia dari makanan itu.

Berdasarkan penelitian Kristiana et al, (2007), pembuatan bakso dengan pengaruhimbangan tepung biji durian dengan daging babi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan didapatkan nilai rupa pada perlakuan A (2,49), B (3,04), C (3,00) dan D (2,45).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(3,403) > F_{Tabel}(2,37)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati biji durian terhadap nilai rupa bakso udang putih. Hasil Uji DMRT (Lampiran 8) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga berbeda sangat nyata. Perlakuan A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

4.2.2 Nilai Warna

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka nilai warna akan semakin tinggi. Berdasarkan uji organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan nilai warna antar perlakuan. Nilai warna bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan D (7,32%) dan terendah pada

perlakuan C (6,36%). Hal ini disebabkan nilai warna pada perlakuan D lebih disukai panelis, karena nilai warna pada bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) putih merata dan tanpa warna asing.

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar, begitu juga sifat kilap dipengaruhi oleh sinar terutama sinar pantul. Warna bukan merupakan suatu benda atau zat melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari bekas energi radiasi yang jatuh ke mata (Isdianti, 1996).

Wirawan et al., (2012), melaporkan pada pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan nilai warna pada perlakuan A (3,80), B (3,70), C (2,97) dan D (2,00).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(3,71) > F_{Tabel}(2,37)$, artinya terdapat pengaruh yang nyata penambahan pati biji durian terhadap nilai warna bakso udang putih. Hasil Uji DMRT (Lampiran 9) menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan juga berbeda sangat nyata. Perlakuan A ternyata berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan C dan D. Perlakuan C berbeda dengan perlakuan D. Dengan perkataan lain masing-masing perlakuan berbeda nyata.

4.2.3 Nilai Bau

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka nilai bau akan semakin tinggi. Berdasarkan uji organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan nilai bau antar perlakuan. Nilai bau bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi

terdapat pada perlakuan D (6,92%) dan terendah pada perlakuan B (6,52%). Hal ini disebabkan nilai bau pada perlakuan D lebih disukai panelis, karena nilai bau pada bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tidak amis, spesifik bakso udang dan bau bumbu lebih menonjol.

Menurut (Soeparno, 2005), aroma bakso disukai panelis karena adanya aroma daging rebus yang kuat. Aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, jenis pakan, spesies, jenis kelamin, bangsa, lama waktu dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan dan temperatur pemasakan.

Aroma merupakan salah satu penilaian organoleptik terhadap suatu produk. Aroma yang ditimbulkan pada bakso daging ikan berasal dari senyawa - senyawa volatil yang terdapat pada daging ikan dan pencampuran bumbu pada adonan bakso setelah dilakukan proses pemasakan (Wirawan et al., 2012).

Citarasa dan aroma timbul karena adanya senyawa kimia ilmiah dan reaksi senyawa tersebut dengan ujung-ujung lidah. Citarasa bahan pangan sesungguhnya ada tiga komponen yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut. Bau makanan banyak menentukan kelezatan bahan tersebut (Winarno, 1993).

Menurut Kristiana et al., (2007), pembuatan bakso dengan pengaruhimbangan tepung biji durian dengan daging babi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan didapatkan nilai bau pada perlakuan A (3,70), B (3,60), C (3,40) dan D (4,05). Hal yang sama dilakukan oleh Wirawan et al., (2012), yang meneliti pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan nilai bau pada perlakuan A (4,06), B (3,98), C (3,91) dan D (3,93).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(0,21) < F_{Tabel}(2,37)$, artinya tidak terdapat pengaruh penambahan pati biji durian terhadap nilai bau bakso udang putih, walaupun secara angka-angka terdapat perbedaan.

4.2.4 Nilai Tekstur

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka nilai tekstur akan semakin tinggi. Berdasarkan uji organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan nilai tekstur antar perlakuan. Nilai tekstur bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan D (7,96%) dan terendah pada perlakuan B (7,00%). Hal ini disebabkan nilai tekstur pada perlakuan D lebih disukai panelis, karena nilai tekstur pada bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) padat, kompak dan kenyal.

Menurut Wibowo (2006) tekstur bakso daging adalah kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat atau membal, tidak ada serat daging, tidak lembek, tidak basah berair dan tidak rapuh. Bahan pengemulsi yang berperan dalam adonan emulsi adalah protein.

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut, selanjutnya dikatakan pula bahwa perubahan tekstur bahan dapat mempengaruhi rasa dan bau yang ditimbulkan (Desmayeni, 2003).

Arlus (1998), menyatakan bahwa tekstur adalah salah satu penilaian kualitas suatu produk selain dari pada nilai makanan dan lebih dari 90% responden menyatakan mutu berhubungan dengan struktur.

Sejalan dengan penelitian Susianti (2014), penambahan tepung biji durian dengan persentase 5%, 10%, 15% didapatkan nilai tekstur pada perlakuan A (2,23), B (2,53), C (2,13). Hal yang sama dilakukan oleh Wirawan et al., (2012) yang meneliti pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% menghasilkan bakso dengan nilai tekstur pada perlakuan A (3,65), B (3,65), C (3,54) dan D (3,38).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung}(2,08) < F_{Tabel}(2,37)$, artinya tidak terdapat pengaruh penambahan pati biji durian terhadap nilai tekstur bakso Udang Putih, walaupun secara angka-angka berbeda.

4.2.5 Nilai Rasa

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semakin banyak presentase penambahan pati biji durian, maka nilai rasa akan semakin tinggi. Berdasarkan uji organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) maka nampak jelas perbedaan nilai rasa antar perlakuan. Nilai rasa bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) tertinggi terdapat pada perlakuan D (7,64%) dan terendah pada perlakuan B (6,92%). Hal ini disebabkan nilai rasa pada perlakuan D lebih disukai panelis, karena nilai rasa pada bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) lezat, dominan rasa udang dan bumbu cukup menonjol.

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera yaitu lidah, agar suatu senyawa dapat dikenali rasanya. Senyawa tersebut harus dapat mengadakan hubungan dengan mikrovilus dan impuls yang terbentuk yang dikirim melalui syaraf ke pusat susunan syaraf. Rasa suatu bahan makanan dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan (threshold). Batas ini tidak sama pada tiap-tiap orang dan threshold seseorang terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama. Akibat yang ditimbulkan menyebabkan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa (Winarno, 1997).

Menurut Hadiwiyoto (1993), rasa enak sering dikaitkan dengan zat atau senyawa pemberi aroma rasa yang ada pada ikan. Senyawa-senyawa tersebut antara lain adalah senyawa aldehida, lakton, keton, metil, dimetil, hidroksi, furanon. Sedangkan menurut Wirawan et al., (2012) rasa dipengaruhi oleh komponen – komponen penyusun makanan seperti protein, lemak, dan vitamin.

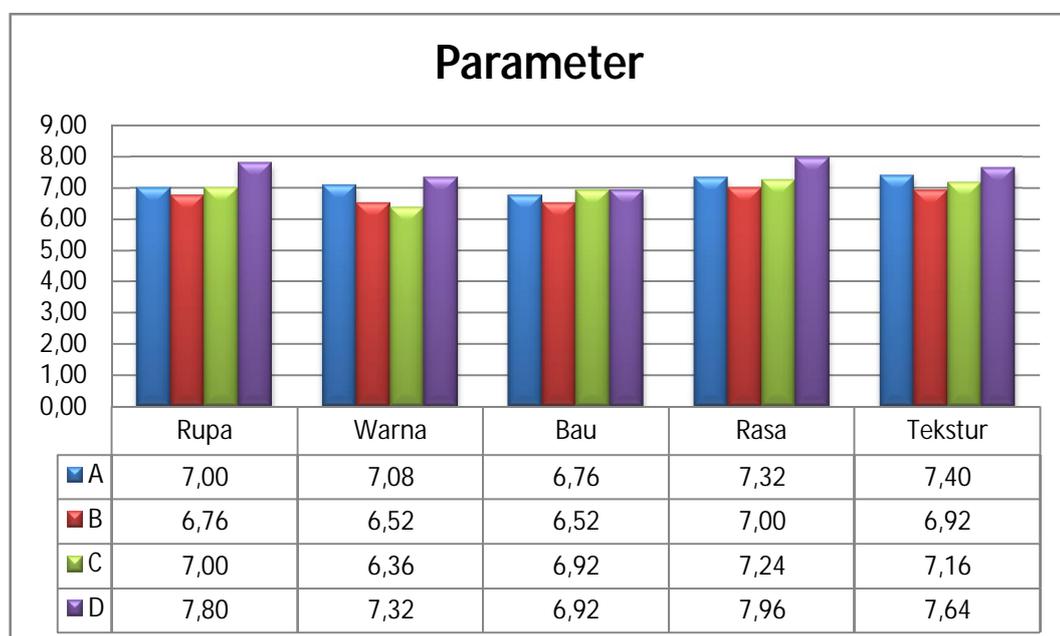
Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), bahwa semakin tinggi kandungan lemak yang terdapat pada bakso ikan dapat menimbulkan rasa hambar dan bau amis pada bahan makanan.

Sejalan dengan penelitian Kristiana et al., (2007), pembuatan bakso dengan pengaruh imbalanced tepung biji durian dengan daging babi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15% dan didapatkan nilai rasa pada perlakuan A (4,00), B (4,10), C (3,65) dan D (3,60). Selanjutnya Wirawan et al., (2012) yang meneliti pembuatan bakso ayam dengan penambahan pati biji durian sebanyak 0%, 5%, 10%, 15%

menghasilkan bakso dengan nilai rasa pada perlakuan A (3,67), B (3,67), C (3,65) dan D (3,55).

Setelah dianalisa secara statistik pada selang kepercayaan 95% didapatkan $F_{hitung} (1,14) < F_{Tabel} (2,37)$, artinya tidak terdapat pengaruh penambahan pati biji durian terhadap nilai rasa bakso Udang Putih, walaupun secara angka-angka berbeda.

Untuk lebih jelasnya nilai rata-rata nilai rupa, warna, bau, tekstur dan rasa dari bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) dengan penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) ini dapat dilihat pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Rata-rata Nilai Rupa, Warna, Bau, Rasa dan Tekstur Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pengaruh penambahan pati biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas proksimat dan organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*), dengan 4 perlakuan yang berbeda dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil uji proksimat bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) pada perlakuan D nilai yang terbaik adalah sebagai berikut : kadar air (27,27%), kadar lemak (14,38%), kadar protein (22,23%), kadar abu (5,62%) dan kadar karbohidrat (30,50%).
2. Hasil uji organoleptik bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*) pada perlakuan D nilai yang terbaik adalah sebagai berikut : nilai rupa (7,80), nilai warna (7,32), nilai bau (6,92), nilai tekstur (7,64) dan nilai rasa (7,96). Secara kasat mata bakso perlakuan D memiliki rupa (bentuk halus, beraturan, tidak berongga dan bersih), warna (putih merata dan tanpa warna asing), bau (tidak amis, spesifik aroma bakso udang dan bumbu lebih menonjol), tekstur (padat, kompak dan kenyal) dan rasa (lezat, rasa udang dan bumbu cukup menonjol)

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang lamanya penyimpanan bakso Udang Putih (*Peneaus merguensis*) yang ditambah dengan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr).

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty, 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Arlindawati, 1991. Pengaruh Saus dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp) Botol Ditinjau dari Uji Kimiawi, Mikrobiologi dan Organoleptik. Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.
- Arisman. 2004. Gizi dalam Daur Kehidupan. Dalam Buku Ajar Ilmu Gizi. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Arlus. 1998. Penghasilan dan Penilaian Kualiti Protein Koagulat Air Rebusan Pindang Tongkol serta Penggunaan dalam Burger Ikan. Fakulti Sains Hayat. Universiti Kebangsaan Malaysia Bangi
- Auliana, R. 2001. Gizi dan Pengolahan Pangan. Penerbit Adicita., Yogyakarta.
- Almatsier. S, 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama Jakarta
- Astawan, M. 2001. Membuat Mie & Bihun . Penerbit Swadaya Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Persyaratan Mutu dan Keamanan Bakso Ikan. SNI 01-7266.1-2006. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Barita, 2007. Mutu Dendeng Giling Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp) yang Diperkaya dengan Tepung Maizena. Skripsi. Padang : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Bung Hatta. Padang
- Crosnier, A. 1984. Penaeid Shrimps of Indonesia: Benefit and Difficults of Their Taxonomy. First Result of the CORINDON II and Expedition. Indonesia-French Symposium on Marine Science. BPPT. Jakarta. 8 p.
- Desmayeni. 2003. Penggunaan Substitusi Daging Ikan Tongkol pada Pengolahan Dendeng Kering. Skripsi Fakultas Perikanan. Universitas Bung Hatta. Padang
- Elita, 2012. Pengaruh Pemberian Telur Itik dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Mutu Bakso Belut (*Monopterus albus*). Jurnal. Pertanian Universitas Palangka Raya. Perikanan. Palangka Raya. 12 (1) : 58-62

- Hadiwiyoto, S. 2000. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Herman. 1985. Berbagai Macam Penggunaan Temulawak dalam Makanan dan Minuman. Simposium Nasional Temulawak. UNPAD. Bandung
- Hardoko, 1994. Pembuatan Fish Cake (Kamaboko) dari Daging Ikan Tenggiri dengan Tepung Gandum dan Tepung Sagu. Buletin Ilmiah Perikanan. Faperik Unibraw Malang, III : (63-72).
- Huss, H.H. 1994. Assurance of Sea Food Quality. FAO Fisheris Tech Paper. 334. Rome. FAO
- Huda, N. 2001. Kualiti dan Penggunaan Tepung Surimi dalam Produk Makanan. Disertasi Universitas Kebangsaan Malaysia.
- Isdianti. 1996. Penambahan Keraginan dan Kombinasi dengan Alkali sebagai Alternatif Pengganti Bleng pada Pembuatan Mie Basah. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Wangsa Manggala., Yogyakarta.
- Kalesara, O.J. 2010. Pemeliharaan Post Larva Udang Vannamei. Jurnal. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSRAT. Manado. 6 (1): 58-62
- Kristiana, M. S, W. Putranto, dan L. Suryaningsih. 2007. Pembuatan Bakso dengan Pengaruh Imbangan Tepung Biji Durian dengan Daging Babi. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran., Bandung
- Murniyati dan Sunarman, 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Purwatiningsih, S. T, Wukirsari. A, Sjahriza & D, Wahyono, 2009. Kitosan Sumber Biomaterial Masa Depan. IPB Press. Bogor
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Perannya Dalam Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Rofaida, L.L. 2008. Komposisi Uji Karbohidrat pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Rahayu, W.P. 2001. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Ratnawati, R. 2013. Eksperimen Pembuatan Kerupuk Rasa Ikan bayar dengan Bahan Dasar Tepung Komposit Mocaf dan Tapioka. Skripsi Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang

- Sumiati, T. 2008. Pengaruh Pengolahan terhadap Mutu Cerna Protein Ikan Mujair (*Tilapia mossambica*). Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Sefriyanti, L. 2003. Mutu Biskuit yang Diperkaya dengan Tepung Ikan Nila Hitam. Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.
- Sirajudin, Saifudin dan U, Najamudin. 2010. Penuntun Praktikum Biokimia. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Susianti, E., Jumirah dan E, Sudaryati. 2014. Pemanfaatan Tepung Biji cimpedak dan Tepung Biji Durian dalam Pembuatan Bakso Ikan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Sarwono. 1986. Penelitian Organoleptik. Penerbit Rhineka Cipta. Yogyakarta
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, dan B., Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian . edisi keempat. Liberty., Yogyakarta.
- Sumarlin, R. Efendi dan Rahmayuni. 2013. Karakterisasi Pati Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) dengan Heat Moisture Treatment (HMT). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Riau.
- Setyowati, M.T. 2002. Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitas Nugget Kelinci, Sapi dan Ayam yang Menggunakan berbagai Tingkat Konsentrasi Tepung Maizena. Skripsi. Fakultas Pertenakan. IPB. Bogor.
- Tazwir, 1992. Pembuatan Sosis dan Bakso Ikan. Dalam : Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pascapanen Perikanan. Balitbang Pertanian USAID/FRDP. Jakarta
- Ummah, N.A. 2013. Uji Ketahanan Biodegradable Plastik Berbasis Tepung Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*) terhadap Air dan Pengukuran Densitasnya. Fakultas Matematika dan Ilmu Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Wirawan, Y., D. Rosidin dan E. Widiyawati. 2012. Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian terhadap Kualitas Kimia & Organoleptik Bakso Udang. Universitas Barawijaya. Malang
- Wibowo, S. 2009. Membuat Bakso Sehat dan Enak. Jakarta: Penebar Swadaya. Jakarta
- Wikipedia. 2010. Udang Putih. [Http://ms.wikipedia.org/wiki/Udang_putih_besar](http://ms.wikipedia.org/wiki/Udang_putih_besar). 15 Desember 2015

- Widyaningsih, T. D., dan E. S. Murtini. 2006. Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan. Penerbit Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumsi. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yusra dan Y. Efendi. 2010. Dasar – dasar Teknologi Hasil Perikanan. Bung Hatta University Press. Padang
- Zuraida, I., R. Hasbullah., Sukarno., S. Budijonto., S. Prabawati dan Setiadjit. 2009. Aktivitas Antibakteri Asap Cair dan Daya Awetnya Terhadap Bakso Ikan. Jurnal . Pertanian Indonesia. 14 (1): 41-49

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{1}{100} \\ &= \frac{1}{100} = \frac{1}{100} = 8327,59 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \dots - \\ &= (30,83^2) + (30,25^2) + \dots - 8327,59 \\ &= 8445,53 - 8327,59 \\ &= 117,94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{\dots^2}{\dots} - \text{FK} \\ &= \frac{\dots^2, \dots^2, \dots^2, \dots^2}{\dots} - 8327,59 \\ &= 8445,02 - 8327,59 \\ &= 117,43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 117,94 - 117,43 \\ &= 0,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots} = 39,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{\dots}{(\dots)} \\ &= \frac{\dots}{(\dots)} = 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots} = 326,16 \end{aligned}$$

Lampiran 2. Hasil Analisa Kadar Air Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	30,83	33,33	37,39	27,10	
2	30,25	33,38	37,90	27,43	
Total	61,08	67,27	75,29	54,53	258,11
Rata-rata	30,54 ^a	33,61 ^b	37,65 ^c	27,27 ^d	

Tabel Anava (Sidik Ragam) Kadar Air Bakso Udang Putih
(*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	117,43	39,14	326,16 ^{**}	6,59	16,69
Sisa	4	0,51	0,12			
Total	7	117,94				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai bau bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Kadar Air Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

$$S_x = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,24$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	3,93	4,01	4,03
1 %	6,51	6,67	6,74

Tabel ssr	2	3	4
5 %	0,943	0,962	0,967
1 %	1,562	1,600	6,74

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	LSR 5 %	LSR 1 %	KET
A-B	3,07	0,943	1,562	**
A-C	7,11	0,962	1,600	**
A-D	3,27	0,967	1,617	**
B-C	4,04	0,943	1,562	**
B-D	6,34	0,962	1,600	**
C-D	10,38	0,943	1,562	**

Keterangan : ** = berbeda nyata

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{888,94}{1} \\ &= \frac{888,94}{1} = 888,94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (8,33^2) + (8,99^2) + \dots - 888,94 \\ &= 930,98 - 888,94 \\ &= 42,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{929,94}{22} - \text{FK} \\ &= \frac{929,94}{22} - 888,94 \\ &= 929,94 - 888,94 \\ &= 41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 42,04 - 41 \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{136}{10} \\ &= 13,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{26}{100} \\ &= 0,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{523}{10} \\ &= 52,3 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Hasil Analisa Kadar Lemak Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	8,33	8,64	9,72	14,08	
2	8,99	9,64	10,26	14,67	
Total	17,32	18,28	19,98	28,75	84,33
Rata-rata	8,66 ^a	9,14 ^a	9,99 ^a	14,38 ^b	

Tabel Anava (Sidik Ragam) Kadar Lemak Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	41	13,6	52,3**	6,59	16,69
Sisa	4	1,04	0,26			
Total	7	42,04				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai bau bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Kadar Lemak Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

$$S_x = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,36$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	3,93	4,01	4,03
1 %	6,51	6,67	6,74

Tabel ssr	2	3	4
5 %	0,943	0,962	0,967
1 %	1,562	1,600	6,74

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	LSR 5 %	LSR 1 %	KET
A-B	0,48	1,414	2,343	ns
A-C	1,33	1,443	2,401	ns
A-D	5,72	1,450	2,426	**
B-C	0,85	1,414	2,343	ns
B-D	5,24	1,443	2,401	**
C-D	4,39	1,414	2,343	**

Keterangan : ** = berbeda nyata
 ns = tidak nyata

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{3250,1}{1} \\ &= \frac{3250,1}{1} = 3250,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (18,10^2) + (18,24^2) + \dots - 3250,1 \\ &= 3274,6 - 3250,1 \\ &= 24,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{3274}{1} - \text{FK} \\ &= \frac{3274}{1} - 3250,1 \\ &= 3274 - 3250,1 \\ &= 23,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 24,5 - 23,9 \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{79,6}{1} \\ &= \frac{79,6}{1} = 7,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{0,15}{1} \\ &= \frac{0,15}{1} = 0,15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{53,06}{1} \\ &= \frac{53,06}{1} = 53,06 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Hasil Analisa Kadar Protein Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	18,10	18,67	21,01	22,08	
2	18,24	18,82	21,96	22,37	
Total	36,34	37,49	42,97	44,45	161,25
Rata-rata	18,17 ^a	18,74 ^a	21,48 ^b	22,23 ^b	

Tabel Anava (Sidik Ragam) Kadar Protein Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	23,9	7,96	53,06**	6,59	16,69
Sisa	4	0,6	0,15			
Total	7	24,5				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_i diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai bau bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Kadar Protein Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

$$S_x = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,27$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	3,93	4,01	4,03
1 %	6,51	6,67	6,74

Tabel ssr	2	3	4
5 %	1,061	1,082	1,088
1 %	1,757	1,800	1,819

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	SLR 5 %	SLR 1 %	KET
A-B	0,57	1,061	1,757	ns
A-C	3,31	1,082	1,800	**
A-D	4,06	1,088	1,819	**
B-C	2,74	1,061	1,757	**
B-D	3,49	1,082	1,800	**
C-D	0,75	1,061	1,757	ns

Keterangan : ** = berbeda nyata
ns = tidak nyata

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{452,25}{1} \\ &= \frac{452,25}{1} = 452,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \dots - \\ &= (8,70^2) + (8,85^2) + \dots - 452,25 \\ &= 464,32 - 452,25 \\ &= 12,07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{463,92}{40} - \text{FK} \\ &= \frac{463,92}{40} - 452,25 \\ &= 11,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 12,07 - 11,67 \\ &= 0,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{155,22}{40} \\ &= 3,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{10}{100} \\ &= 0,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{389}{10} \\ &= 38,9 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Hasil Analisa Kadar Abu Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	8,70	8,11	7,76	5,88	
2	8,85	8,47	7,02	5,36	
Total	17,55	16,58	14,78	11,24	60,15
Rata-rata	8,77 ^a	8,29 ^a	7,39 ^a	5,62 ^b	

Tabel Anava (Sidik Ragam) Kadar Abu Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	11,67	3,89	38,9**	6,59	16,69
Sisa	4	0,4	0,1			
Total	7	12,07				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_i diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai bau bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Kadar Abu Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

$$S_x = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,22$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	3,93	4,01	4,03
1 %	6,51	6,67	6,74

Tabel ssr	2	3	4
5 %	0,864	0,882	0,886
1 %	1,432	1,467	1,482

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	SLR 5 %	SLR 1 %	KET
A-B	0,48	0,864	1,432	ns
A-C	1,38	0,882	1,467	ns
A-D	3,15	0,886	1,482	**
B-C	0,9	0,864	1,432	ns
B-D	2,67	0,882	1,467	**
C-D	1,77	0,864	1,432	**

Keterangan : ** = berbeda nyata
 ns = tidak nyata

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{1}{1,07} \\ &= \frac{1,07}{1,07} = \frac{1,07}{1,07} = 6970,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \frac{1}{1,07} - \\ &= (33,96^2) + (33,76^2) + \dots - 6970,26 \\ &= 7083,83 - 6970,26 \\ &= 113,57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{1}{1,07^2} - \text{FK} \\ &= \frac{1,07^2}{1,07^2} - 6970,26 \\ &= 7083,55 - 6970,26 \\ &= 113,29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 113,57 - 113,29 \\ &= 0,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{1}{1,07} \\ &= \frac{1,07}{1,07} = 37,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{1}{(1,07)} \\ &= \frac{1,07}{(1,07)} = 0,07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{1}{1,07} \\ &= \frac{1,07}{1,07} = 539,42 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	33,96	30,32	23,84	30,37	
2	33,76	30,12	23,14	30,63	
Total	67,72	60,44	46,98	61	236,14
Rata-rata	33,86 ^a	30,22 ^b	23,49 ^c	30,50 ^b	

Tabel Anava (Sidik Ragam) Kadar Karbohidrat Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	113,29	37,76	539,42**	6,59	16,69
Sisa	4	0,28	0,07			
Total	7	113,57				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai bau bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Kadar Karbohidrat Bakso Udang Putih (Penaeus merguensis)

$$S_x = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,18$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	3,93	4,01	4,03
1 %	6,51	6,67	6,74

Tabel ssr	2	3	4
5 %	0,707	0,721	0,725
1 %	1,171	1,200	1,213

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	SLR 5 %	SLR 1 %	KET
A-B	3,64	0,707	1,171	**
A-C	10,37	0,721	1,200	**
A-D	3,36	0,725	1,213	**
B-C	6,73	0,707	1,171	**
B-D	0,28	0,721	1,200	ns
C-D	7,01	0,707	1,171	**

Keterangan : ** = berbeda nyata
ns = tidak nyata

Lampiran 7. Tabel Score Smet Penilaian Organoleptik Bakso Udang Putih
(Penaeus merguensis)

Nama Panelis :

Tanggal :

SPESIFIKASI	Kode Sampel			
	A	B	C	D
Rupa				
- Bentuk bulat halus, beraturan, tidak berongga dan bersih				
- Bentuk bulat beraturan , sedikit berongga dan agak kusam				
I - Bentuk bulat kurang beraturan, kasar dan kusam				
- Bentuk bulat tidak beraturan, tidak seragam dan rusak fisik				
- Bentuk bulat tidak beraturan, tidak seragam , banyak yang tidak utuh dan sangat kusam				
Warna				
- Putih merata, tanpa warna asing				
- Putih agak kusam				
II - Kusam dan adanya warna asing				
- Mulai berubah warna				
- Warna berubah				
Bau				
- Tidak amis, spesifik bakso udang dan bau bumbu lebih menonjol				
- Tidak amis, spesifik bakso udang sedikit berkurang dan bau bumbu sedikit menonjol				
III - Tidak amis, spesifik bakso udang berkurang				
- Amis dan agak busuk				
- Sangat amis dan sangat busuk				

Rasa

- IV
- Lezat, rasa udang dan bumbu cukup menonjol
 - Lezat, rasa udang dan bumbu sedikit menonjol
 - Kurang lezat, rasa udang kurang dan rasa bumbu dominan
 - Tidak lezat, rasa udang tidak ada dan rasa bumbu dominan
 - Sangat tidak lezat dan rasa udang tidak ada

Tekstur

- V
- Padat, kompak dan kenyal
 - Padat, kompak dan agak kenyal
 - Agak padat, agak kompak dan agak kenyal
 - Agak lembek dan tidak kenyal
 - Lembek dan terurai

Keterangan :

- 9 = Sangat Suka
- 7 = Suka
- 5 = Sederhana Suka
- 3 = Tidak Suka
- 1 = Sangat Tidak Suka

Komentar

Lampiran 11. Nilai Tekstur Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Panelis	Perlakuan				Total
	No	A	B	C	
1	9	7	7	9	
2	7	9	7	9	
3	7	5	7	9	
4	9	7	7	9	
5	7	5	7	9	
6	7	5	7	5	
7	7	9	9	9	
8	3	5	7	5	
9	7	5	9	7	
10	7	7	7	7	
11	7	5	7	5	
12	5	7	3	7	
13	7	7	5	9	
14	7	7	7	9	
15	7	7	7	7	
16	9	9	9	7	
17	7	7	9	9	
18	9	7	7	9	
19	7	7	9	7	
20	7	9	9	9	
21	9	7	7	9	
22	9	7	5	9	
23	7	9	7	9	
24	7	9	9	9	
25	9	7	7	7	
Jumlah	183	175	181	199	738
Rata-rata	7,32 ^a	7,00 ^a	7,24 ^a	7,96 ^a	

Keterangan :

A = Tanpa Penambahan Pati biji durian 0 %

B = Penambahan Pati biji durian 5 %

C = Penambahan Pati biji durian 10 %

D = Penambahan Pati biji durian 15 %

Lampiran 12. Nilai Rasa Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Panelis		Perlakuan				Total
No	A	B	C	D		
1	5	5	7	5		
2	5	3	7	9		
3	7	7	9	9		
4	9	5	7	9		
5	7	7	9	7		
6	9	9	7	9		
7	7	5	9	7		
8	9	7	3	7		
9	9	7	7	7		
10	9	7	7	9		
11	7	7	7	5		
12	5	5	5	7		
13	7	7	5	9		
14	7	5	7	9		
15	7	7	7	7		
16	9	9	7	7		
17	9	9	9	9		
18	7	9	7	9		
19	7	9	7	7		
20	7	7	7	7		
21	7	9	7	7		
22	9	5	7	9		
23	7	5	7	7		
24	7	9	9	7		
25	7	9	9	7		
Jumlah	185	173	179	191	728	
Rata-rata	7,40 ^a	6,92 ^a	7,16 ^a	7,64 ^a		

Keterangan :

A = Tanpa Penambahan Pati biji durian 0 %

B = Penambahan Pati biji durian 5 %

C = Penambahan Pati biji durian 10 %

D = Penambahan Pati biji durian 15 %

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{5097,96}{1} \\ &= \frac{5097,96}{1} = 5097,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (7^2) + (9^2) + (5^2) \dots - 5097,96 \\ &= 5259 - 5097,96 \\ &= 161,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{5113,44}{338} - \text{FK} \\ &= \frac{5113,44}{338} - 5097,96 \\ &= 15,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 161,04 - 15,48 \\ &= 145,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{5,16}{1} \\ &= \frac{5,16}{1} = 5,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{1,516}{1} \\ &= \frac{1,516}{1} = 1,516 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{3,403}{1} \\ &= \frac{3,403}{1} = 3,403 \end{aligned}$$

Tabel Anava (Sidik Ragam) Nilai Rupa Bakso
 Udang Putih (Penaeus merguensis)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	15,48	5,16	3,403**	2,37	3,32
Sisa	96	145,56	1,516			
Total	99	161,04				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_i diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai rupa bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Nilai Rupa Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

$$S_x = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{2}} = \frac{0,24}{\sqrt{2}} = 0,17$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	2,81	2,96	3,04
1 %	3,72	3,85	3,96

Tabel ssr	2	3	4
5 %	0,674	0,710	0,729
1 %	0,892	0,924	0,950

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	LSR 5 %	LSR 1 %	KET
A-B	0,24	0,674	0,892	ns
A-C	0	0,710	0,924	ns
A-D	0,8	0,729	0,950	ns
B-C	0,24	0,674	0,892	ns
B-D	1,04	0,710	0,924	**
C-D	0,8	0,674	0,892	**

Keterangan : ** = berbeda nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Lampiran 8. Nilai Rupa Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Panelis	Perlakuan				Total
	No	A	B	C	
1	7	7	5	7	
2	9	5	7	7	
3	5	5	9	5	
4	7	5	5	7	
5	7	7	7	9	
6	9	7	7	9	
7	7	9	9	7	
8	5	7	7	9	
9	7	9	5	5	
10	7	5	5	5	
11	5	7	7	7	
12	7	5	5	9	
13	9	7	7	9	
14	9	7	7	7	
15	5	5	7	7	
16	1	5	9	9	
17	7	9	9	9	
18	9	7	5	9	
19	7	7	9	9	
20	7	9	9	7	
21	7	7	7	9	
22	9	7	7	9	
23	5	7	7	7	
24	9	7	7	9	
25	9	7	7	9	
Jumlah	175	169	175	195	714
Rata-rata	7,00 ^a	6,76 ^a	7,00 ^a	7,80 ^b	

Keterangan :

A = Tanpa Penambahan Pati biji durian 0 %

B = Penambahan Pati biji durian 5 %

C = Penambahan Pati biji durian 10 %

D = Penambahan Pati biji durian 15 %

Lampiran 9. Nilai Warna Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Panelis	Perlakuan				Total
	No	A	B	C	
1	5	7	9	5	
2	7	7	7	7	
3	5	5	5	5	
4	5	3	5	9	
5	7	7	7	9	
6	9	3	7	5	
7	9	9	7	7	
8	1	3	3	5	
9	7	7	5	9	
10	7	7	7	9	
11	7	5	7	7	
12	5	9	5	7	
13	7	7	9	7	
14	7	9	9	7	
15	7	5	7	5	
16	9	1	7	7	
17	9	9	5	9	
18	9	9	7	7	
19	7	7	5	9	
20	7	7	7	9	
21	9	7	7	7	
22	9	7	5	9	
23	5	9	5	7	
24	9	7	5	9	
25	9	7	7	7	
Jumlah	177	163	159	183	682
Rata-rata	7,08 ^a	6,52 ^a	6,36 ^a	7,32 ^b	

Keterangan :

A = Tanpa Penambahan Pati biji durian 0 %

B = Penambahan Pati biji durian 5 %

C = Penambahan Pati biji durian 10 %

D = Penambahan Pati biji durian 15 %

Lampiran 10. Nilai Bau Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Panelis	Perlakuan				Total
	No	A	B	C	
1	9	3	9	7	
2	5	7	9	9	
3	3	3	3	3	
4	3	3	3	3	
5	5	7	7	5	
6	9	7	9	9	
7	9	7	9	5	
8	3	3	3	3	
9	5	7	9	7	
10	9	7	9	7	
11	7	7	5	7	
12	3	5	3	7	
13	7	9	5	7	
14	9	9	9	9	
15	7	7	7	7	
16	7	5	9	9	
17	9	9	9	9	
18	7	9	7	7	
19	7	7	7	7	
20	9	7	7	9	
21	7	7	7	7	
22	9	5	7	7	
23	7	7	5	7	
24	7	9	9	9	
25	7	7	7	7	
Jumlah	169	163	173	173	678
Rata-rata	6,76 ^a	6,52 ^a	6,92 ^a	6,92 ^a	

Keterangan :

A = Tanpa Penambahan Pati biji durian 0 %

B = Penambahan Pati biji durian 5 %

C = Penambahan Pati biji durian 10 %

D = Penambahan Pati biji durian 15 %

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 4651,24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \frac{1}{1} - \\ &= (5) + (7^2) + (5^2) \dots - 4651,24 \\ &= 4800 - 4651,24 \\ &= 148,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{1}{1} - \text{FK} \\ &= \frac{1}{1} - \frac{1}{1} - 4651,24 \\ &= 4666,72 - 4651,24 \\ &= 15,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 148,76 - 15,48 \\ &= 133,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 5,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 1,388 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 3,71 \end{aligned}$$

Tabel Anava (Sidik Ragam) Nilai Warna Bakso
 Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	15,48	5,16	3,71**	2,37	3,32
Sisa	96	133,28	1,388			
Total	99	148,76				

Keterangan : F hitung > F tabel (berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 ditolak dan H_i diterima, artinya terdapat pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai rupa bakso udang.

Uji Lanjut DMRT Nilai Warna Bakso Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

$$S_x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{1} = 0,23$$

Tabel ssr	2	3	4
5 %	2,81	2,96	3,04
1 %	3,72	3,85	3,96

Tabel ssr	2	3	4
5 %	0,646	0,680	0,701
1 %	0,855	0,885	0,910

Tabel Pengaruh Perlakuan

Perlakuan	Selisih	LSR 5 %	LSR 1 %	KET
A-B	0,56	0,646	0,855	ns
A-C	0,72	0,680	0,885	ns
A-D	0,24	0,701	0,910	ns
B-C	0,16	0,646	0,855	ns
B-D	0,8	0,680	0,885	ns
C-D	0,96	0,646	0,855	**

Keterangan : ** = berbeda nyata
 ns = tidak berbeda nyata

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 4596,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \frac{1}{1} - \\ &= (9^2) + (5^2) + (3^2) \dots - 4596,84 \\ &= 4996 - 4596,84 \\ &= 399,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{1}{1} - \text{FK} \\ &= \frac{1}{1} - \frac{1}{1} - 4596,84 \\ &= 4599,52 - 4596,84 \\ &= 2,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 399,16 - 2,68 \\ &= 396,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 0,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 4,13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 0,21 \end{aligned}$$

Tabel Anava (Sidik Ragam) Nilai Bau Bakso
 Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,68	0,89	0,21 ^{ns}	2,37	3,32
Sisa	96	396,48	4,13			
Total	99	399,16				

Keterangan : F hitung < F tabel (tidak berbeda nyata)

Kesimpulan : H₀ diterima dan H₁ ditolak, artinya tidak ada pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai bau bakso udang.

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 5446,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \frac{1}{1} - \\ &= (9^2) + (7^2) + (7^2) \dots - 5446,44 \\ &= 5652 - 5446,44 \\ &= 205,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{1}{1} - \text{FK} \\ &= \frac{1}{1} - \frac{1}{1} - 5446,44 \\ &= 5459,04 - 5446,44 \\ &= 12,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 205,56 - 12,6 \\ &= 192,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 4,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 2,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{1} = 2,08 \end{aligned}$$

Tabel Anava (Sidik Ragam) Nilai Tekstur Bakso
 Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	12,6	4,2	2,08 ^{ns}	2,37	3,32
Sisa	96	192,96	2,01			
Total	99	205,56				

Keterangan : F hitung < F tabel (tidak berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai tekstur bakso udang.

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{5299,84}{1} \\ &= \frac{5299,84}{1} = 5299,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \frac{5508}{1} - 5299,84 \\ &= (5^2) + (5^2) + (7^2) \dots - 5299,84 \\ &= 5508 - 5299,84 \\ &= 208,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{5307,04}{1} - \text{FK} \\ &= \frac{5307,04}{1} - 5299,84 \\ &= 5307,04 - 5299,84 \\ &= 7,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 208,16 - 7,2 \\ &= 200,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{24}{10} \\ &= \frac{24}{10} = 2,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{20,96}{10} \\ &= \frac{20,96}{10} = 2,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F. HIT} &= \frac{11,4}{10} \\ &= \frac{11,4}{10} = 1,14 \end{aligned}$$

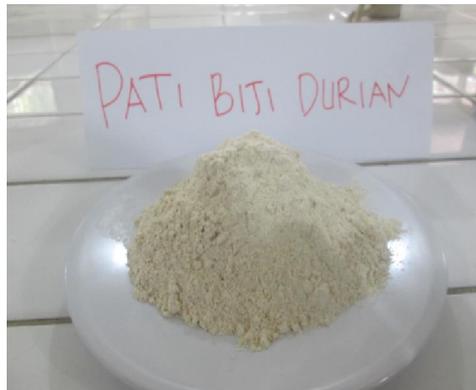
Tabel Anava (Sidik Ragam) Nilai Rasa Bakso
 Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	7,2	2,4	1,14 ^{ns}	2,37	3,32
Sisa	96	200,96	2,09			
Total	99	208,16				

Keterangan : F hitung < F tabel (tidak berbeda nyata)

Kesimpulan : H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada pengaruh penambahan pati biji durian dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai rasa bakso udang.

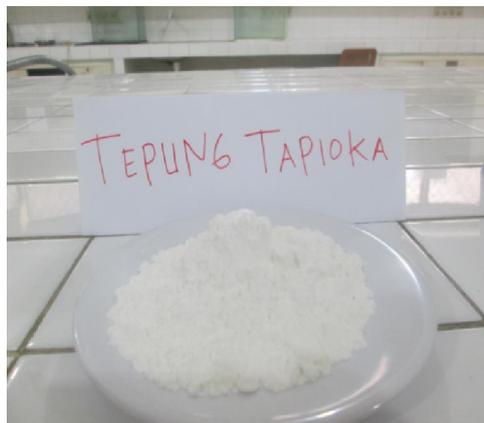
Lampiran 13. Dokumentasi Bahan



Pati Biji Durian



Daging Udang



Tepung Tapioka



Telur



Bawang Putih



Bawang Merah



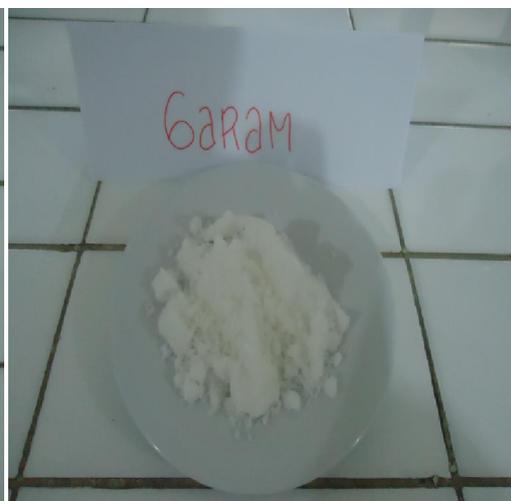
Merica



Gula



Air Es



Garam

Lampiran 14. Dokumentasi Alat



Tanur Listrik



Timbangan Elektrik



Oven Listrik



Blender



Kompur

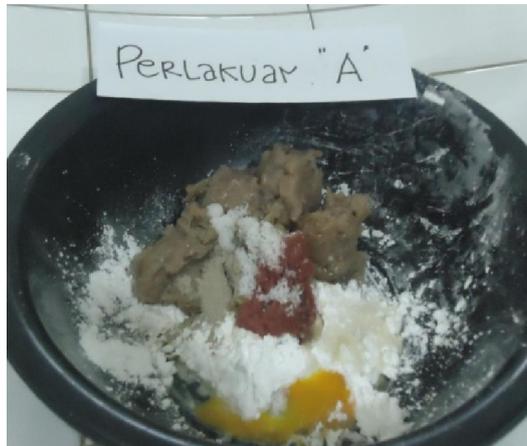


Tanur

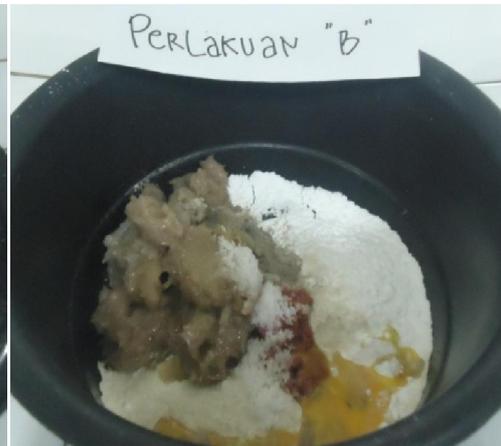


Timbangan

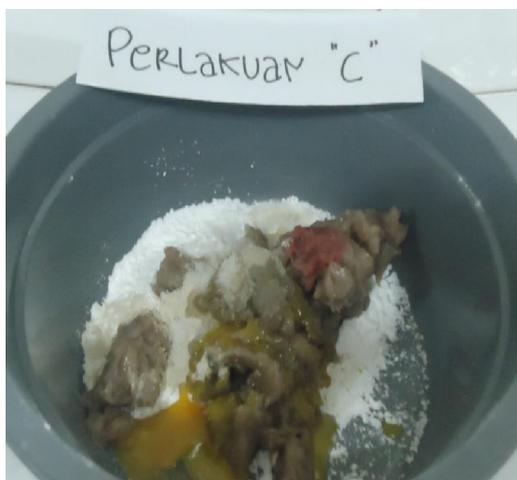
Lampiran 15. Dokumentasi Pencampuran Bahan



Perlakuan A



Perlakuan B

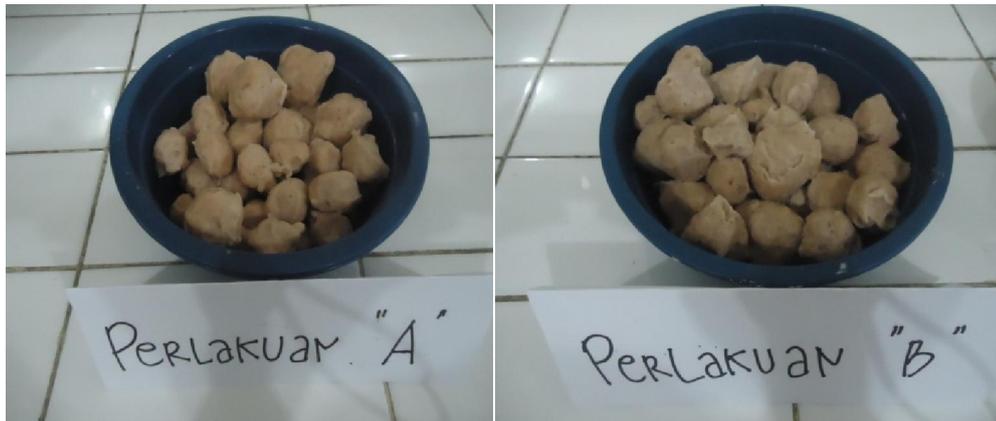


Perlakuan C



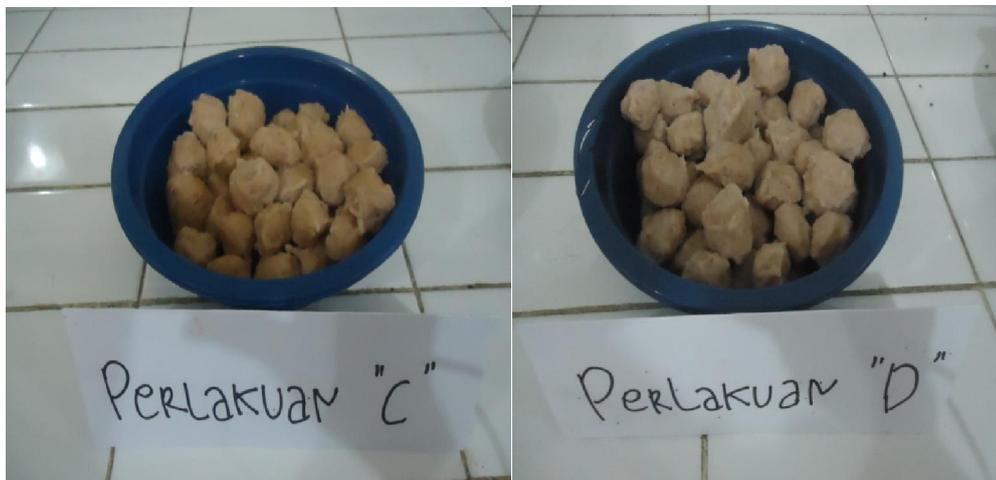
Perlakuan D

Lampiran 16. Dokumentasi Bakso



Perlakuan A

Perlakuan B



Perlakuan C

Perlakuan D

Lampiran 17. Dokumentasi Pembuatan Pati Biji Durian



Pembersihan Biji Durian



pencucian



Penjemuran



Penumbukan



Penyaringan



Pati Biji Durian