

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KASAR ENZIM BROMELIN TERHADAP  
KADAR PROTEIN, KADAR ALBUMIN DAN ORGANOLEPTIK  
MINUMAN SARI IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)**

**ARTIKEL SKRIPSI  
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MERAHAI GELAR SARJANA PERIKANAN  
DI FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

Oleh :  
Widdy Astuti  
NIM. 125080301111003



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KASAR ENZIM BROMELIN  
TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR ALBUMIN DAN ORGANOLEPTIK  
MINUMAN SARI IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)**

**ARTIKEL SKRIPSI**  
**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan**  
**di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan**  
**Universitas Brawijaya**

Oleh:  
**WIDDY ASTUTI**  
**NIM. 125080301111003**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



**(Prof. Dr. Ir. Eddy Suprayitno, MS.)**  
**NIP. 19591005 198503 1 004**  
**Tanggal: 17 APR 2017**

Dosen Pembimbing II



**(Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP.)**  
**NIP. 19581231 198601 2 002**  
**Tanggal: 17 APR 2017**



Mengetahui,  
**Ketua Jurusan**  
**Manajemen Sumberdaya Perairan**  
  
**(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS.)**  
**NIP. 19620805 198603 2 001**  
**Tanggal: 17 APR 2017**

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KASAR ENZIM BROMELIN  
TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR ALBUMIN DAN ORGANOLEPTIK  
MINUMAN SARI IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)**

Widdy Astuti <sup>1)</sup>, Eddy Suprayitno <sup>2)</sup> dan Titik Dwi Sulistiyati <sup>3)</sup>

PS Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

**ABSTRAK**

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan jenis ikan air tawar yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Pemberian daging ikan gabus atau ekstrak proteinnya telah dicoba untuk meningkatkan kadar albumin dalam darah dan membantu proses penyembuhan beberapa penyakit, akan tetapi rasa dan bau amis yang terdapat pada daging ikan gabus atau ekstrak proteinnya membuat sebagian masyarakat kurang menyukainya, sehingga perlu dilakukan usaha pengolahan untuk mengatasi bau amis tersebut. Salah satu cara untuk mengatasi bau amis dari ekstrak protein ikan gabus ialah dengan mengubahnya menjadi minuman sari ikan gabus yang diformulasikan dengan rempah-rempah seperti temulawak, jahe dan madu sehingga dapat meminimalisir bau amis tersebut. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kasar enzim bromelin terhadap kadar protein, kadar albumin dan organoleptik minuman sari ikan gabus. Perlakuan pada penelitian ini adalah konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin yang berbeda (6%, 8%, 10%, 12% dan 14%). Hasil penelitian diolah menggunakan Rancangan Acak Sederhana dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kasar enzim bromelin dapat meningkatkan kadar protein, kadar albumin dan organoleptik dari minuman sari ikan gabus. Konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin terbaik ialah sebesar 14% dengan menghasilkan kadar protein sebesar 19,53% dan kadar albumin sebesar 0,93%. Nilai organoleptik hedonik rasa 5,21, hedonik warna 5,78, hedonik aroma 5,27, hedonik kekentalan 6,26 serta skoring rasa 3,74, skoring warna 3,69, skoring aroma 3,78 dan skoring kekentalan 3,62.

**Kata Kunci :** ekstrak kasar enzim bromelin, konsentrasi ekstrak kasar enzim bromelin, minuman sari ikan gabus

<sup>1)</sup> Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

<sup>2)</sup> dan <sup>3)</sup> Dosen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

## THE EFFECT OF CRUDE EXTRACT OF ENZYME BROMELAIN ADDITION ON PROTEIN CONTENT, ALBUMIN CONTENT AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF SNAKEHEAD FISH JUICE BEVERAGE (*Ophiocephalus striatus*)

### ABSTRACT

Snakehead fish (*Ophiocephalus striatus*) is a freshwater fish that has been widely known by the people of Indonesia. The giving of snakehead fish meat or its protein extract has been tried to increase the levels of albumin in the blood and helps the healing process of several diseases, but its fishy taste and fishy smell contained in snakehead fish or its protein extract makes some people less loved, so it is necessary to do the processing business to overcome these fishy taste and fishy smell problem. One way to overcome the fishy smell of snakehead fish extract protein is to turn it into snakehead fish juice beverage formulated with spices such as turmeric, ginger and honey in order to minimize the fishy smell. The purpose of this study was to determine the addition effect of the crude extract of enzyme bromelain to the protein content, albumin content and organoleptic value of this product. The treatment of this study was the different concentration addition of crude extract of enzyme bromelain (6%, 8%, 10%, 12% and 14%). The results were analyzed using Simple Randomized Design with 5 treatments and 5 replications and further testing by LSD (Least Significant Difference). The results showed that the addition of crude extract of enzyme bromelain can increase the protein content, albumin content and organoleptic value of this snakehead fish juice beverage. The best addition concentration of crude extract of enzyme bromelain is 14% by producing 19.53% of protein content and 0.93 % of albumin content. Organoleptic hedonic value are 5.21 of flavor, 5.78 of color, 5.27 of aroma, 6,26 of hedonic viscosity and 3,74 of flavor scoring, 3.69 of color scoring, 3.78 of aroma scoring and 3.62 of viscosity scoring.

**Keywords :** crude extract of enzyme bromelain, concentration the crude extract of enzyme bromelain, snakehead fish juice beverage



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan jenis ikan air tawar yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Ikan gabus banyak ditemukan di perairan umum dan belum dibudidayakan secara luas. Ikan gabus hidup di muara sungai, danau, rawadan dapat pula hidup di air kotor dengan kadar oksigen rendah serta tahan terhadap kekeringan. Ikan gabus memiliki sifat karnivora dan memiliki ciri-ciri tubuh berbentuk hampir bulat, panjang dan semakin ke belakang berbentuk pipih. Ikan gabus memiliki bagian punggung yang berbentuk cembung dan perut yang rata serta kepala yang pipih. Ikan gabus tidak memiliki jari-jari sirip yang keras. Ukuran tubuh ikan gabus sangat beranekaragam dan mencapai panjang 90-110 cm (Suwandi *et al.*, 2014). Menurut Yuniarti *et al.* (2013), ikan gabus mengandung protein albumin yang tidak dimiliki oleh ikan lainnya seperti ikan lele, ikan gurami, ikan niladan ikan mas. Kandungan asam amino esensial dan asam amino non esensial pada ikan gabus memiliki kualitas yang jauh lebih baik dari albumin telur. Ikan gabus mempunyai kandungan albumin sebesar 62,24 g/kg (6,22%).

Pemberian daging ikan gabus atau ekstrak proteinnya telah dicoba untuk meningkatkan kadar albumin dalam darah dan membantu proses penyembuhan beberapa penyakit, akan tetapi rasa dan bau amis yang terdapat pada daging ikan gabus atau ekstrak proteinnya membuat sebagian masyarakat kurang menyukainya, sehingga perlu dilakukan usaha pengolahan untuk mengatasi rasa dan bau amis tersebut (Ernawati, 2012). Salah satu cara untuk mengatasi bau amis dari ekstrak protein ikan

gabus ialah dengan mengubahnya menjadi minuman sari ikan gabus yang diformulasikan dengan rempah-rempah seperti temulawak, jahe dan madu sehingga dapat meminimalisir bau amis tersebut.

Produk minuman sari ikan gabus ini berpotensi menembus pasar dengan promosi sebagai produk yang berprotein tinggi serta dapat meningkatkan nafsu makan anak karena mengandung rempah-rempah seperti temulawak, jahe dan madu. Temulawak menurut (BPOM, 2005) bermanfaat untuk memperbaiki nafsu makan, memperbaiki fungsi pencernaan, memelihara kesehatan fungsi hati, pereda nyeri sendi dan tulang, menurunkan lemak darah, sebagai antioksidan yang dapat membantu memelihara kesehatan dan membantu menghambat penggumpalan darah. Madu menurut Wineri *et al.* (2014) digunakan sebagai campuran pada jamu tradisional untuk meningkatkan khasiat penyembuhan penyakit seperti infeksi pada saluran cerna dan pernafasan serta meningkatkan kebugaran tubuh. Madu juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan kecepatan pertumbuhan jaringan baru.

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan jenis buah yang mempunyai sifat yang mudah rusak dan busuk sehingga penyimpanannya tidak tahan lama. Buah nanas mengandung gizi cukup tinggi dan lengkap, seperti vitamin (A, B12, C dan E), biotin, kalium, iodium, sulfur, klor, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, dektrosa, sukrosa (gula tebu), saponin, flavonoid dan polifenol. Pemanfaatan tanaman nanas oleh masyarakat pada umumnya hanya terbatas pada daging buahnya saja. Padahal beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa bagian nanas yang lain seperti batang, bonggol

dan kulitnya telah terbukti mengandung enzim bromelin. Bromelin adalah enzim yang diisolasi dari nanas yang tergolong kelompok enzim protease sulfhidril (Kumaunang dan Andris, 2011). Ditambahkan oleh Iskandar dan Desi (2009), enzim bromelin termasuk kelompok enzim protease sulfhidril yang artinya memiliki residu sulfhidril pada lokasi aktifnya. Sebagai enzim proteolitik, bromelin mampu memecah protein menjadi asam-asam amino. Suhu optimum untuk enzim bromelin adalah 50°C, di atas dan di bawah suhu tersebut keaktifan enzim bromelin menjadi lebih rendah.

Penelitian ini menggunakan ekstrak kasar enzim bromelin yang berasal dari buah nanas untuk meningkatkan kadar protein pada produk minuman sari ikan gabus. Protein terlarut atau sering disebut juga daya cerna protein merupakan kemampuan protein untuk dihidrolisis menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana oleh enzim-enzim protein. Berdasarkan penelitian Rosmawati (2014), peningkatan kadar protein pada tepung ampas kelapa yang ditambahkan ekstrak kulit buah nanas disebabkan oleh kandungan bromelin pada nanas. Proses kerja enzim bromelin adalah memecah protein menjadi asam amino. Dengan meningkatnya kadar protein pada tepung ampas kelapa maka akan meningkatkan pula nilai gizi pada tepung ampas kelapa, karena protein berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tubuh, perbaikan dan pergantian sel-sel jaringan tubuh yang rusak, produk enzim pencernaan dan enzim metabolisme serta protein merupakan bagian yang terpenting pada hormon-hormon tertentu seperti tiroksin dan insulin.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan

produk minuman sari ikan gabus dengan penambahan ekstrak buah nanas yang mengandung enzim bromelin kasar pada konsentrasi yang berbeda sebagai enzim protease yang dapat meningkatkan kadar protein pada produk yang dihasilkan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kasar enzim bromelin terhadap kadar protein, kadar albumin dan organoleptik minuman sari ikan gabus serta untuk menetapkan konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin yang optimum terhadap kadar protein, kadar albumin dan organoleptik minuman sari ikan gabus.

## 1.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai dengan November 2016 bertempat di Laboratorium Nutrisi dan Biokimia Ikan serta Laboratorium Penanganan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

## 2. MATERI DAN METODE

### 2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu bahan pembuatan ekstrak kasar enzim bromelin, bahan pembuatan minuman sari ikan gabus dan analisis sampel. Bahan yang digunakan untuk pembuatan ekstrak kasar enzim bromelin ialah buah nanas berumur 3 bulan yang diperoleh dari desa Nglegok kabupaten Blitar. Penggunaan buah nanas berumur 3 bulan dikarenakan menurut Masri (2014), bahwa buah nanas muda yang berumur 3 bulan mengandung enzim bromelin lebih banyak daripada buah nanas yang matang. Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman sari ikan gabus

adalah sari ikan gabus, sari temulawak, sari jahe, madu dan ekstrak kasar enzim bromelin. Sari ikan gabus diperoleh dari hasil ekstraksi daging ikan gabus yang diambil dari dusun Rejoso desa Sumberrejo kecamatan Purwosari, Pasuruan. Bahan yang digunakan untuk analisis kadar protein ialah kalium oksalat jenuh, indikator PP 1%, NaOH 0,1 N dan formaldehid 37%. Bahan yang digunakan untuk analisis nitrogen terlarut ialah kalium oksalat jenuh, indikator PP 1%, NaOH 0,1 N dan formaldehid 37%.

## 2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat bagian yaitu alat untuk memperoleh sari ikan gabus, alat untuk memperoleh ekstrak kasar enzim bromelin, alat untuk memperoleh minuman sari ikan gabus dan analisis sampel. Alat untuk memperoleh sari ikan gabus antara lain pisau, talenan, baskom, timbangan duduk dan panci ekstraktor. Alat untuk memperoleh ekstrak kasar enzim bromelin ialah parutan, baskom, corong, kain blancu dan gelas ukur. Alat untuk memperoleh minuman sari ikan gabus antara lain *waterbath*, kompor, sendok dan panci. Alat yang digunakan untuk analisis sampel antara lain pH meter, oven, desikator, tabung reaksi, *beaker glass*, pipet volume, pipet tetes, bola hisap, statif dan buret.

## 2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak kasar enzim bromelin (6%, 8%, 10%, 12%, 14%).

Data yang diperoleh dianalisis keragaman *Analysis of Variance* (ANOVA) dan jika terdapat

hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% dengan SPSS versi 16.

## 2.4 Pelaksanaan Penelitian

### 2.4.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dalam tiga tahap penelitian. Pada penelitian tahap pertama, dilakukan proses ekstraksi sari ikan gabus dan pembuatan ekstrak kasar enzim bromelin. Penelitian pendahuluan tahap dua bertujuan untuk memperoleh suhu dan lama inkubasi optimum dengan menggunakan kadar protein sebagai parameternya. Berdasarkan hasil penelitian Wijaya dan Yuniarta (2015), konsentrasi penambahan enzim bromelin dan lama inkubasi berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar protein tempe gembus. Oleh karena itu, pada penelitian pendahuluan ini digunakan perlakuan suhu dan lama inkubasi untuk menghasilkan produk minuman sari ikan gabus terbaik. Sedangkan pada penelitian pendahuluan tahap tiga bertujuan untuk memperoleh konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin optimum dengan menggunakan kadar protein sebagai parameternya.

### 2.4.2 Penelitian Utama

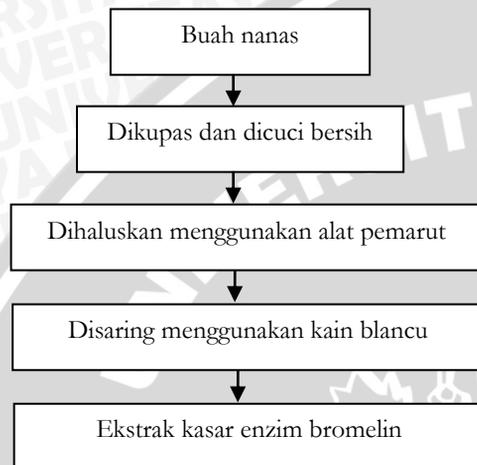
Suhu inkubasi, lama inkubasi dan konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin optimum dari penelitian pendahuluan digunakan sebagai dasar penelitian utama. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin optimum yang ditambahkan pada minuman sari ikan gabus sehingga menghasilkan produk dengan karakteristik kimia dan organoleptik terbaik. Parameter pengujian pada penelitian utama meliputi

pengujian kadar protein, kadar albumin, kadar nitrogen terlarut, kadar air, pH serta organoleptik hedonik dan skoring rasa, warna, aroma dan kekentalan.

**2.4.3 Pembuatan Ekstrak Kasar Enzim**

**Bromelin**

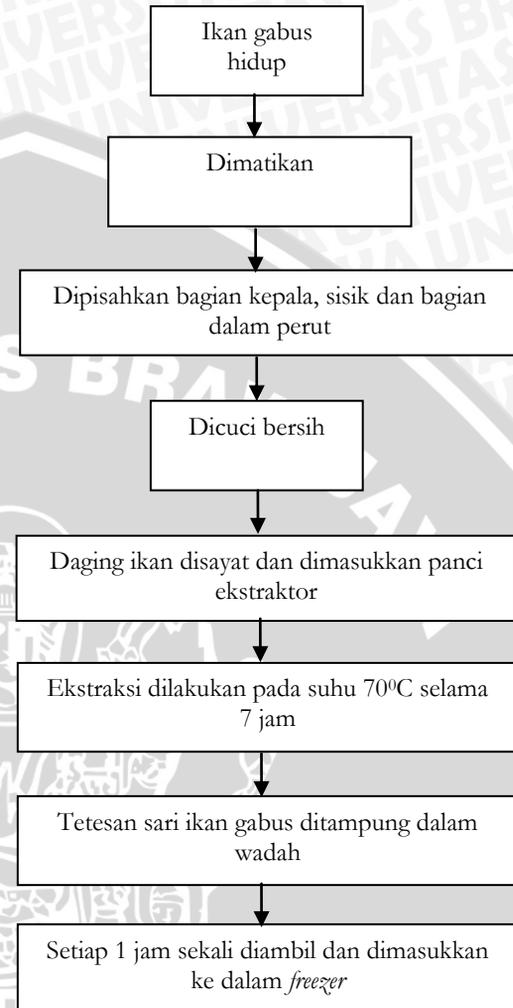
Prosedur pembuatan ekstrak kasar enzim bromelin dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Prosedur Pembuatan Ekstrak Kasar Enzim Bromelin (Fitasari dan Soenardi, 2012)

**2.4.4 Ekstraksi Sari Ikan Gabus**

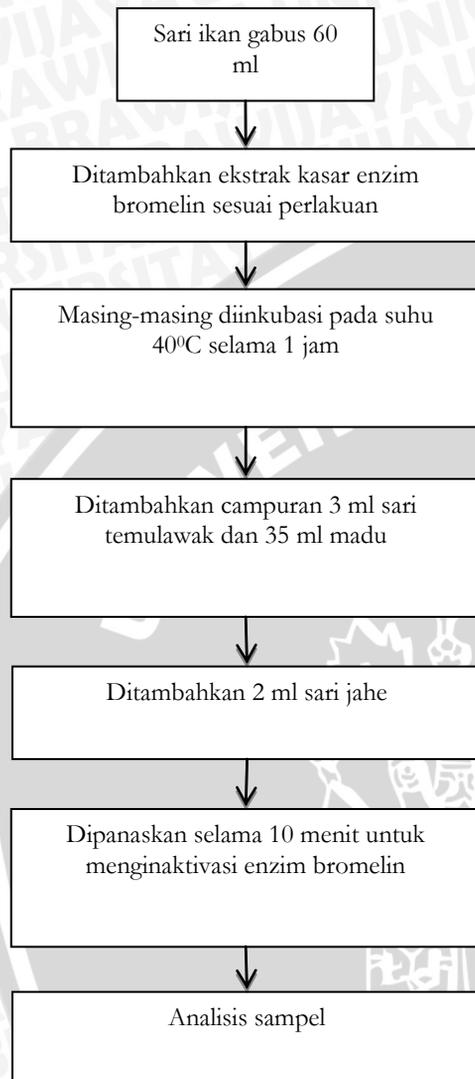
Prosedur ekstraksi sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Ekstraksi Sari Ikan Gabus (Arindra, 2015)

### 2.4.5 Pembuatan Minuman Sari Ikan Gabus

Prosedur pembuatan minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 3.



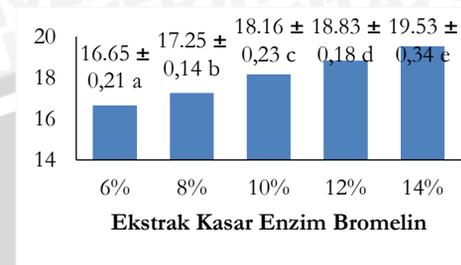
**Gambar 3.** Prosedur Pembuatan Minuman Sari Ikan Gabus per 100 ml

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kadar Protein

Hasil analisis keragaman ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf kepercayaan 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein minuman sari ikan gabus. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT diketahui bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 6%

berbeda nyata dengan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 8%, 10%, 12% dan 14%. Grafik kadar protein minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 4.



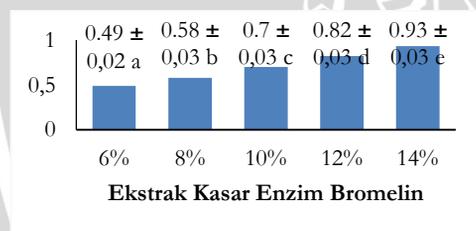
**Gambar 4.** Grafik Kadar Protein

Rata-rata kadar protein minuman sari ikan gabus yang didapatkan ialah sebesar 16,65% sampai dengan 19,53%. Rata-rata kadar protein tertinggi didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 14% dengan nilai 19,53%, sedangkan rata-rata kadar protein terendah didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 6% dengan nilai 16,65%. Hasil pada Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin, semakin tinggi kadar protein pada minuman sari ikan gabus. Hal ini dikarenakan semakin banyak kandungan ekstrak kasar enzim bromelin yang ditambahkan maka akan mempercepat reaksi pemecahan protein menjadi asam-asam amino, sehingga dapat meningkatkan kadar protein produk minuman sari ikan gabus. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Rosmawati (2014), bahwa kadar protein tepung ampas kelapa cenderung semakin meningkat seiring dengan penambahan volume ekstrak kulit buah nanas. Hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya kandungan enzim bromelin dalam bahan yang berfungsi sebagai biokatalisator yang akan mempercepat reaksi pemecahan protein menjadi asam amino. Enzim bromelin merupakan enzim proteolitik

yang dapat mengkatalis ikatan peptida dari suatu rantai polipeptida. Enzim bromelin bekerja secara optimal pada konsentrasi tertentu dan secara umum akan menurun jika konsentrasinya jenuh.

### 3.2 Kadar Albumin

Hasil analisis keragaman ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf kepercayaan 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar albumin minuman sari ikan gabus. Berdasarkan hasil uji BNT diketahui bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 6% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 8%, 10%, 12% dan 14%. Grafik kadar albumin minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik Kadar Albumin

Rata-rata kadar albumin minuman sari ikan gabus yang didapatkan ialah sebesar 0,49% sampai dengan 0,93%. Kadar albumin tertinggi didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 14% dengan nilai 0,93%, sedangkan kadar albumin terendah didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 6% dengan nilai 0,49%. Hasil pada Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin, semakin tinggi kadar albumin pada minuman sari ikan gabus. Hal ini dikarenakan semakin banyak kandungan ekstrak

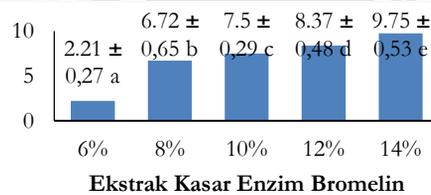
kasar enzim bromelin yang ditambahkan maka akan meningkatkan kadar protein produk minuman sari ikan gabus. Peningkatan kadar protein produk akan diikuti dengan peningkatan kadar albumin produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suprayitno (2003), bahwa kadar protein ikan gabus sebesar 25,1% sedangkan 6,224% dari protein berupa albumin. Sehingga peningkatan kadar protein minuman sari ikan gabus akan diikuti dengan peningkatan kadar albuminnya.

Rendahnya kadar albumin produk minuman sari ikan gabus ini disebabkan karena adanya proses pemanasan dengan suhu 70°C pada saat ekstraksi sari ikan gabus, sehingga menyebabkan kerusakan struktur kimia albumin. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuniarti *et al.* (2013), bahwa penurunan kadar albumin disebabkan adanya suhu pemanasan yang tinggi sehingga merusak struktur kimia dari albumin. Albumin termasuk dalam golongan protein globular yang umumnya berbentuk bulat atau elips dan terdiri dari rantai polipeptida yang berlipat. Protein globular pada umumnya mempunyai sifat dapat larut dalam air, dalam larutan asam atau basa dan dalam etanol. Albumin juga mempunyai sifat dapat dikoagulasi dengan pemanasan. Rentang suhu pada saat terjadi denaturasi dan koagulasi sebagian besar protein sekitar 55°C-75°C. Jika protein globuler mengalami denaturasi tidak ada ikatan kovalen pada rantai polipeptida yang rusak namun pada aktifitas biologi hampir semua protein rusak sehinggamenyebabkan daya kelarutannya berkurang.

### 3.3 Kadar Nitrogen Terlarut

Hasil analisis keragaman ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf kepercayaan 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti

bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar nitrogen terlarut minuman sari ikan gabus. Berdasarkan hasil uji BNT diketahui bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 6% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 8%, 10%, 12 % dan 14%. Grafik kadar nitrogen terlarut minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 6.



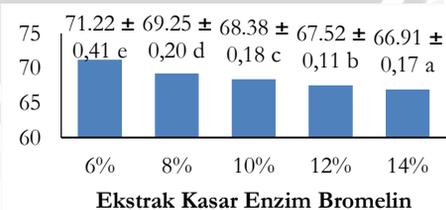
**Gambar 6.** Grafik Kadar Nitrogen Terlarut

Rata-rata kadar nitrogen terlarut minuman sari ikan gabus yang didapatkan ialah sebesar 2,21% sampai dengan 9,75%. Kadar nitrogen terlarut tertinggi didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 14% dengan nilai 9,75%, sedangkan kadar nitrogen terlarut terendah didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 6% dengan nilai 2,21%. Hasil pada Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin, semakin tinggi kadar nitrogen terlarut pada minuman sari ikan gabus. Hal ini dikarenakan semakin banyak ekstrak kasar enzim bromelin yang ditambahkan maka akan semakin banyak protein yang terhidrolisis menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti peptida, asam amino dan amonia yang akan meningkatkan kadar nitrogen terlarut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wijaya dan Yuniarta (2015), bahwa semakin banyak konsentrasi

enzim bromelin yang ditambahkan maka jumlah nitrogen terlarut dalam tempe gembus semakin meningkat. Semakin banyak enzim yang ditambahkan pada pembuatan tempe gembus, maka kecepatan reaksi akan semakin tinggi dan semakin banyak protein yang terhidrolisis menjadi asam amino. Ditambahkan oleh Kurniawan *et al.* (2012), bahwa selama hidrolisis terjadi konversi protein yang bersifat tidak larut menjadi senyawa nitrogen yang bersifat larut, selanjutnya terurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, seperti peptida-peptida, asam amino dan amonia. Konsentrasi enzim proteolitik yang semakin meningkat dalam proses hidrolisis akan menyebabkan peningkatan kandungan nitrogen terlarut dalam hidrolisat protein ikan.

### 3.4 Kadar Air

Hasil analisis keragaman ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf kepercayaan 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air minuman sari ikan gabus. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT diketahui bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 6% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 8%, 10%, 12 % dan 14%. Grafik kadar air minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 7.

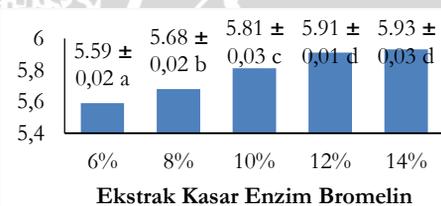


**Gambar 7.** Grafik Kadar Air

Rata-rata kadar air minuman sari ikan gabus yang didapatkan ialah sebesar 66,91% sampai dengan 71,22%. Rata-rata kadar air tertinggi didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 6% dengan nilai 71,22%, sedangkan rata-rata kadar air terendah didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 14% dengan nilai 66,91%. Hasil pada Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin, semakin rendah kadar air pada minuman sari ikan gabus. Hal ini dikarenakan semakin banyak kandungan ekstrak kasar enzim bromelin yang ditambahkan, maka akan semakin banyak pula jumlah air yang dibutuhkan untuk proses hidrolisis protein menjadi asam-asam amino. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Wijaya dan Yuniarta (2015), bahwa kadar air tempe gembus menjadi semakin rendah seiring dengan semakin tinggi konsentrasi enzim bromelin yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena proses hidrolisis yang dilakukan enzim bromelin membutuhkan air. Proses hidrolisis dapat mempengaruhi kandungan air dalam suatu bahan, berupa pengikatan antara enzim dengan substrat yang sangat dipengaruhi oleh adanya ikatan hidrogen. Air yang terkandung dalam bahan sebagian akan digunakan untuk proses hidrolisis dan sebagian lagi akan menguap selama proses hidrolisis yang menggunakan energi panas. Semakin banyak enzim yang ditambahkan pada tempe gembus, maka akan semakin banyak pula air yang dibutuhkan untuk proses hidrolisis sehingga kadar air tempe gembus juga semakin menurun.

### 3.5 pH

Hasil analisis keragaman ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf kepercayaan 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pH minuman sari ikan gabus. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT diketahui bahwa perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 6% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 8%, 10%, 12 % dan 14%. Sedangkan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 12% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin sebesar 14%. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi penambahan 12% sudah signifikan dalam meningkatkan kadar pH minuman sari ikan gabus. Grafik kadar pH minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Grafik nilai pH

Rata-rata pH minuman sari ikan gabus yang didapatkan ialah sebesar 5,59% sampai dengan 5,93%. Nilai rata-rata pH tertinggi didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 14% dengan nilai 5,93%, sedangkan nilai rata-rata pH terendah didapatkan pada perlakuan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin 6% dengan nilai 5,59%. Hasil pada Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin, semakin tinggi nilai pH pada minuman sari ikan gabus. Hal ini

dikarenakan semakin banyak konsentrasi ekstrak kasar enzim bromelin yang ditambahkan, maka semakin banyak pula protein yang dihidrolisis menjadi asam amino, sehingga terjadi peningkatan jumlah nitrogen terlarut yang juga akan meningkatkan nilai pH produk minuman sari ikan gabus. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Wijaya dan Yuniarta (2015), bahwa semakin tinggi konsentrasi enzim bromelin yang ditambahkan, pH tempe gembus juga semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi enzim yang digunakan, semakin banyak substrat yang dapat ditransformasi. Enzim proteolitik akan menyebabkan degradasi protein menjadi asam amino, sehingga jumlah nitrogen terlarut meningkat. Degradasi protein ini juga menyebabkan peningkatan pH. Semakin lama waktu inkubasi juga akan menyebabkan daya kerja enzim untuk melakukan proses hidrolisis

semakin panjang, sehingga nitrogen terlarut yang dihasilkan semakin banyak. Peningkatan nitrogen larut air ini disebabkan adanya aktivitas enzim protease yang menguraikan protein menjadi fragmen yang lebih mudah larut air. Adanya peningkatan dari nitrogen terlarut menyebabkan pH meningkat.

### 3.4 Uji Organoleptik Hedonik

Uji organoleptik hedonik merupakan uji kesukaan yang menyangkut penilaian panelis terhadap sifat produk. Dalam pengujian ini panelis dapat mengemukakan respon berupa senang atau tidak terhadap sifat bahan yang diuji. Uji hedonik untuk produk minuman sari ikan gabus dengan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin meliputi parameter rasa, aroma warna dan kekentalan. Hasil uji hedonik minuman sari ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Uji Organoleptik Hedonik Minuman Sari Ikan Gabus dengan Penambahan Ekstrak Kasar Enzim Bromelin

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Kekentalan
6%	3,64±0,06 a	3,96±0,13 a	4,34±0,06 a	4,35±0,05 a
8%	3,67±0,06 a	4,06±0,10 ab	4,41±0,09 ab	4,67±0,11 b
10%	4,54±0,07 b	4,16±0,13 b	4,49±0,09 b	5,11±0,08 c
12%	4,56±0,08 b	4,75±0,03 c	5,31±0,03 c	5,53±0,08 d
14%	5,21±0,07 c	5,27±0,03 d	5,78±0,05 d	6,26±0,05 e

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa untuk hedonik rasa terbaik yaitu pada konsentrasi 14%. Pada hedonik aroma diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 14%. Pada hedonik warna diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 14%. Pada hedonik kekentalan diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 14%.

### 3.5 Uji Organoleptik Skoring

Uji organoleptik skoring pada penelitian ini untuk mengetahui respon terhadap sifat-sifat yang lebih spesifik pada minuman sari ikan gabus dengan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin. Pengujian organoleptik skoring meliputi parameter rasa, aroma, warna dan kekentalan dengan menggunakan skala skoring 1-4. Hasil analisis skoring minuman sari ikan gabus dengan penambahan ekstrak kasar enzim bromelin dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Uji Organoleptik Skoring Minuman Sari Ikan Gabus dengan Penambahan Ekstrak Kasar Enzim Bromelin

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Kekentalan
6%	2,65±0,08 a	2,58±0,05 a	2,64±0,07 a	2,34±0,07 a
8%	2,68±0,11 a	2,59±0,06 a	2,73±0,10 a	2,55±0,05 b
10%	3,15±0,07 b	3,02±0,05 b	3,27±0,09 b	2,78±0,09 c
12%	3,27±0,06 c	3,41±0,07 c	3,26±0,12 b	3,25±0,12 d
14%	3,74±0,06 d	3,78±0,05 d	3,69±0,03 c	3,62±0,05 e

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa untuk skoring rasa terbaik yaitu pada konsentrasi 14%. Pada skoring aroma diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 14%. Pada skoring warna diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 14%. Pada skoring kekentalan diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 14%.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Penambahan ekstrak kasar enzim bromelin dapat meningkatkan kadar protein, kadar albumin dan organoleptik hedonik dan skoring (rasa, warna, aroma dan kekentalan) dari minuman sari ikan gabus.
2. Konsentrasi penambahan ekstrak kasar enzim bromelin terbaik ialah sebesar 14% dengan menghasilkan kadar protein sebesar 19,53% dan kadar albumin sebesar 0,93%. Nilai organoleptik hedonik rasa 5,21, hedonik warna 5,78, hedonik aroma 5,27, hedonik kekentalan 6,26 serta skoring rasa 3,74, skoring warna 3,69, skoring aroma 3,78 dan skoring kekentalan 3,62.

##### 4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya ialah perlu adanya penelitian mengenai optimasi suhu inkubasi dan lama inkubasi pada produk yang ditambahkan ekstrak kasar enzim bromelin serta pengujian asam amino.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arindra, M.F. 2015. **Pembuatan Minuman Sari Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) "Redukut" di Lembaga Riset dan Edukasi Gizi Striata Grup Kecamatan Singosari Kabupaten Malang Jawa Timur.** Praktek Kerja Magang Program Studi Teknologi Hasil Peikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang. Hlm : 49-55.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2005. **Gerakan Nasional Minum Temulawak.** InfoPOM Vol. 6 No. 6. Hlm. 2.
- Ernawati. 2012. **Efek Antioksidan Asap Cair Terhadap Sifat Fisiko Kimia Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Asap Selama Penyimpanan.** Jurnal Teknologi Pangan Vol. 4 No.1.Hlm : 121-138.
- Fitasari, E. dan Soenardi. 2012. **Efek Penambahan Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi.** Buana Sains Vol. 1 No. 1 Hlm : 17-24.

- Iskandar, T. dan D.A. Widyasrini. 2009. **Pengaruh Enzim Bromelin dan Waktu Inkubasi Pada Proses Hidrolisis Ikan Lemuru Menjadi Kecap.** Buana Sains Vol. 9 No. 2. Hlm : 183-189.
- Jaedun, A. 2011. **Metodologi Penelitian Eksperimen.** Makalah Disampaikan Pada Kegiatan In Service I Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah, yang Diselenggarakan oleh LPMP Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Tanggal 20 – 23 Juni 2011. Hlm : 5-8.
- Kumaunang, M. dan A. Tabaga. 2011. **Amobilisasi Enzim Bromelin Yang Diisolasi Dari Batang Nanas Dengan Menggunakan Karagenan.** Chem Prog. Vol. 4 No.2. Hlm : 85-88.
- Kurniawan, S. Lestari dan S. Hanggita. 2012. **Hidrolisis Protein Tinta Cumi-Cumi (*Loligo sp*) dengan Enzim Papain.** Jurnal Fitech Vol. 1 No. 1 Hlm : 41-54
- Masri, M. 2014. **Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Bonggol Nanas pada Variasi Suhu dan pH.** Jurnal Ilmiah Biologi Vol. 2 No.2 Hlm : 119-125.
- Rosmawati. 2014. **Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus Merr.*) Terhadap Peningkatan Kadar Protein Tepung Ampas Kelapa (*Cocos nucifera L.*).** Jurnal Fikratuna Vol. 6 No. 2. Hlm : 227-234.
- Sulatsri. 2010. **Uji Peningkatan Kadar Protein Tape Ketan (*Oryza glutinosa auct*) dengan Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*) Menggunakan Metode Spektrofotometri.** Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Hlm : 24-26.
- Suwandi, R., Nurjanah dan M. Winem. 2014. **Proporsi Bagian Tubuh dan Kadar Proksimat Ikan Gabus Pada Berbagai Ukuran.** JPHPI Vol. 17 No. 1. Hlm : 22-28.
- Wijaya J.C. dan Yunianta. 2015. **Pengaruh Penambahan Enzim Bromelin Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tempe Gembus (Kajian Konsentrasi dan Lama Inkubasi Dengan Enzim).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No. 1 Hlm : 96-106.
- Wineri, E., R. Rasyid dan Y. Alioes. 2014. **Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasam Secara *In Vitro* Terhadap *Streptococcus beta hemoliticus Group A* Sebagai Penyebab Faringitis.** Jurnal Kesehatan Andalas Vol. 3 No.3. Hlm : 376-380.
- Yuniarti, D.W., T.D. Sulistiyati dan E. Suprayitno. 2013. **Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum Terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*).** THP Student Journal Vol. 1 No.1. Hlm : 1-11.