

## THE EFFECT OF HYDROLYSIS ON PROTEIN AND FAT LEVELS OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*)

## PENGARUH WAKTU HIDROLISIS TERHADAP KADAR PROTEIN DAN LEMAK KECAP IKAN GABUS (*Channa striata*)

Finarti<sup>1</sup>, Anita Treisya Aristawati<sup>1</sup>, Alismi M. Salanggon<sup>1</sup>, Syukri<sup>1</sup>, Hanifah<sup>1</sup>, Roni Hermawan<sup>1</sup>

1). Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu

Kampus Madani Jl. Soekarno-Hatta Km 6 Talise, Palu, Sulawesi Tengah 94118

Correspondence Author: Alismi M. Salanggon, E-mail: [imi@stplpalu.ac.id](mailto:imi@stplpalu.ac.id)

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 05 Oktober 2021

Distujui: 02 November 2021

#### Keywords:

*Channa striata*, kecap, hidrolisis, albumin

### ABSTRACT

Snakehead is freshwater fish with high protein. Snakehead fish also contains albumin which is the largest protein fraction in the blood, so its intake into the body needs to be maintained. To maintain the protein content in the snakehead body was to process it into soy sauce by hydrolysis method using bromelain enzyme media in pineapple. The research was conducted to determine the effect of hydrolysis time under 12 hours on the chemical quality of snakehead fish sauce which was hydrolyzed using pineapple juice. The treatments used were hydrolysis time of 4, 6, 8 and 10 hours using a Completely Randomized Design (CRD) pattern with 3 replications. Testing of total protein, albumin protein and fat content using the UV-vis spectrophotometry method. The results showed that the hydrolysis time did not affect the total protein, albumin protein and fat content of snakehead fish sauce. The test results showed that the hydrolysis time resulted in the highest total protein was 16.63%, albumin protein was 1.194% and fat was 0.47%. The hydrolysis time of 8 hours is the best hydrolysis time..

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu potensi yang dimiliki oleh ikan gabus (*Channa striata*) adalah kandungan gizi secara umum dan albumin secara khusus yang cukup tinggi dari pada ikan yang lain (Yulisman dkk, 2012). Sebagaimana pendapat Suprayitno, (2003) bahwa ikan gabus kaya akan kandungan albumin, yang merupakan salah satu jenis protein penting yang dibutuhkan tubuh manusia. Albumin merupakan protein yang biasa larut dalam air serta bisa terkoagulasi dengan panas adanya dalam serum darah dan bagian putih telur (Poedjiaji, 1994). Dalam plasma manusia terdapat protein albumin terbanyak (4,5 g/dl) atau sekitar 60% dari total plasma (Hasan, dkk., 2008). Kualitas albumin ikan gabus lebih baik dibandingkan dengan albumin telur yang biasa digunakan dalam penyembuhan pasien pasca bedah. Ikan gabus memiliki kadungan albumin 6,2% dan 0,001741% Zn dengan asam amino esensial yaitu valin, metionin, treonin, leusin, isoleusin, lisin, fenilalanin, arginin, dan histidin, serta asam amino nonesensial seperti serin, asam aspartat, glisin, asam glutamat, sistein, alanin, tiroksin, hidroksilisin, amonia, hidroksiprolin dan prolin (Martini, 1998).

\* Corresponding author. Alismi M. Salanggon.  
E-mail address: [imi@stplpalu.ac.id](mailto:imi@stplpalu.ac.id)

Salah satu olahan ikan termasuk ikan gabus adalah kecap. Kecap ikan gabus dibuat melalui hidrolisis dengan menggunakan sari buah nenas dengan memanfaatkan peran enzim bromealin yang terdapat pada buah nenas. Hasil penelitian Syukri (2014)., tentang pembuatan kecap ikan gabus secara hidrolisis (12, 24, 36 dan 48 jam) dengan 20% sari buah nenas menghasilkan kadar tertinggi protein total sebesar 2.06% kadar protein albumin sebesar 1.08%. Waktu hidrolisis selama 12 jam merupakan waktu hidrolisis terbaik, sehingga perlu dilakukan uji lanjut tentang pengaruh kadar protein kecap ikan gabus dibawah 12 jam dengan waktu hidrolisis berbeda dibawah 12 jam terhadap mutu kimia kecap ikan gabus.

Tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh waktu hidrolisis dibawah 12 jam terhadap mutu kimia kecap ikan gabus yang diolah secara hidrolisis dengan menggunakan sari buah nenas.

## **2. METODE PENELITIAN**

### ***Bahan dan Alat***

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gabus, air, sari nenas, aquades, garam, lakban, alumunium foil dan tisu. Peralatan yang digunakan adalah pisau, talenan, blender, corong, kain saring, thermometer 100<sup>0</sup>C, timbangan digital, gelas ukur, dan gelas kaca, tabung reaksi, spectrophotometer, rak tabung, pipet milimeter, pipet mikro dan kuvet diameter 1 cm. Pembuatan kecap ikan gabus dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu. Untuk analisa kadar protein total, potein albumin dan lemak dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako.

### ***Pembuatan Sari Bongol Buah Nenas***

Buah nenas masak dibersihkan dan diambil bongolnya. Bongol nenas kemudian dipotong kecil-kecil untuk memudahkan penghalusan. Bongol nenas dihaluskan dengan menggunakan blender, setelah halus bongol nenas diperas untuk menghasilkan sarinya.

### ***Pembuatan Kecap Ikan Gabus***

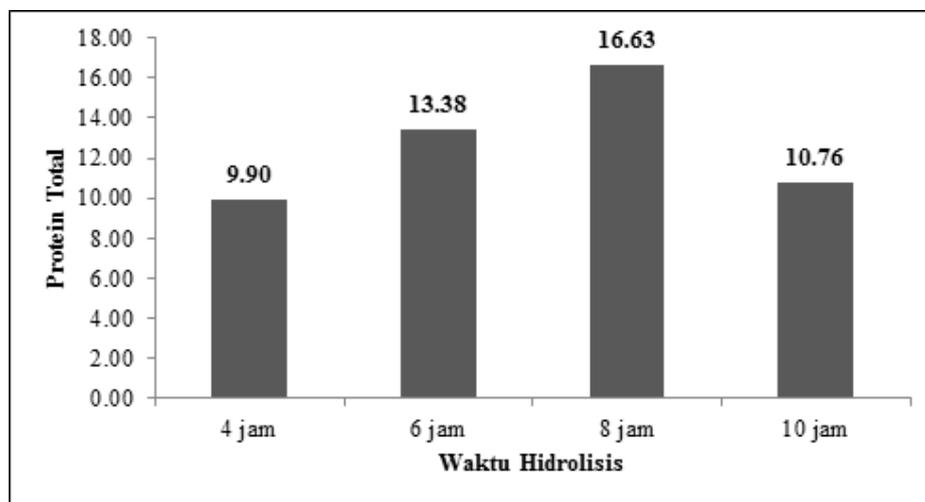
Ikan gabus dibersihkan dengan mengeluarkan sisik, insang dan isi perut kemudian ikan dipotong menjadi dua bagian. Kemudian ikan dikukus selama 15 menit agar kadar air dalam ikan menurun dan memperbaiki tekstur daging ikan. Setelah selesai pengukusan ikan diambil dagingnya kemudian dihaluskan. Berat bahan (ikan gabus) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 gr. Untuk penyiapan enzim bromealin, bongol buah nenas yang masak dihaluskan kemudian diambil sarinya. Jumlah sari nenas yang digunakan adalah 10 ml (20%) dari berat bahan baku (ikan gabus), air sebanyak 25 ml (50%) ditambahkan untuk memaksimalkan kerja enzim. Garam ditambahkan sebanyak 2.5 gr (5%) dari berat total bahan baku untuk memaksimalkan proses hidrolisis.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 12 unit wadah percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu, t<sub>1</sub> : waktu hidrolisis selama 4 jam, t<sub>2</sub> : waktu hidrolisis selama 6 jam, t<sub>3</sub> : waktu hidrolisis selama 8 jam, t<sub>4</sub> : waktu hidrolisis selama 10 jam.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Kadar protein total***

Nilai rata-ran penetapan kadar protein total kecap ikan gabus berdasarkan waktu hidrolisis adalah sebagai berikut :



**Gambar 1.** Grafik Nilai Rataan Protein Total Kecap Ikan Gabus

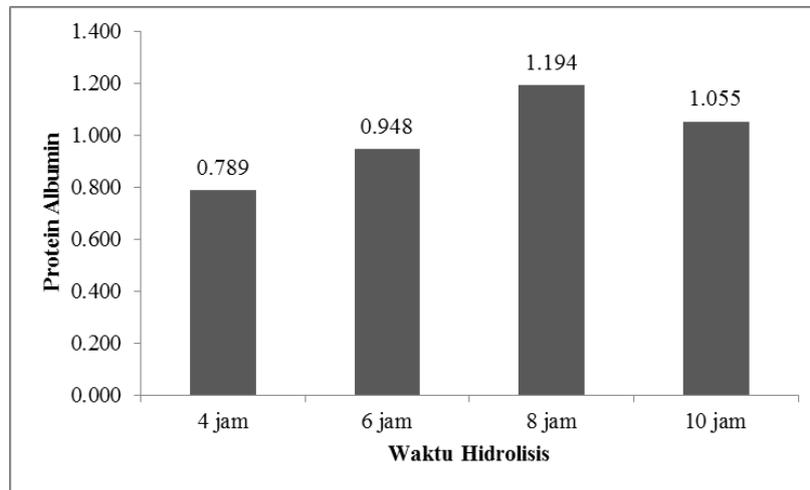
Waktu hidrolisis selama 4 jam menghasilkan nilai rata-ran terendah sebesar 9.90%, waktu hidrolisis selama 6 jam menghasilkan 13.38%, waktu hidrolisis selama 8 jam menghasilkan kadar protein total terbesar dengan jumlah rata-ran sebesar 16.63% dan waktu hidrolisis selama 10 jam menghasilkan 10.76%. Gambar 1, menunjukkan bahwa kecepatan hidrolisis meningkat sangat cepat pada awal hidrolisis (4 jam pertama). Setelah 2 jam berikutnya, kecepatan hidrolisis menunjukkan peningkatan yang tidak signifikan ( $p > 0.05$ ). Peningkatan kecepatan hidrolisis di awal reaksi ini sangat mungkin disebabkan karena pemotongan ikatan peptida mencapai kecepatan maksimal dan selanjutnya aktivitas pemotongan ikatan peptida (Defri Ilham dkk, 2019) oleh enzim bromelain mulai menurun karena substrat yang tersedia semakin berkurang dan peptida terlarut atau asam amino bebas yang dihasilkan dari proses hidrolisis itu sendiri menyebabkan penghambatan sisi aktif enzim sehingga enzim tidak mampu untuk melakukan aktivitas pemotongan ikatan peptida dan secara tidak langsung menyebabkan laju hidrolisis mencapai fase stasioner dan menunjukkan nilai linear (Coligan et al. 2002). Kondisi ini digambarkan dengan perlakuan waktu hidrolisis 4 sampai 8 jam terjadi peningkatan rata-ran protein, namun pada perlakuan waktu 10 jam waktu hidrolisis nilai rata-ran protein cenderung menurun. Pola kurva yang sama juga dilaporkan oleh Zhao dkk., (2012), yang menghidrolisis rice dreg protein menggunakan 5 jenis protease dengan waktu hidrolisis selama 240 menit dan Kong dkk., (2007) yang menghidrolisis gluten pada gandum. Grafik di atas memberikan penjelasan bahwa waktu hidrolisis tidak memberikan pengaruh terhadap kadar protein total kecap ikan gabus. Hal ini diduga disebabkan oleh jarak antar waktu lama hidrolisisnya yang hanya berjarak 2 jam, pendapat ini mengacu pada hasil penelitian Syukri (2014), menggunakan perlakuan yang sama dengan antar waktu lama hidrolisis 12 jam (waktu hidrolisis 12, 24, 36, dan 48 jam) yang menghasilkan waktu hidrolisis sangat berpengaruh terhadap kadar protein dengan nilai  $F_{Hitung}$  sebesar 12.767 berbanding dengan nilai  $F_{Tabel}$  5% sebesar 4.07 dan 1% sebesar 7.59.

Protein merupakan komponen terpenting dalam produk hidrolisat. Salah satu tujuan memproduksi produk hidrolisat ini adalah untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, khususnya asal ikan. Tingkat mutu produk hidrolisat sangat ditentukan oleh kadar zat terlarut, terutama proteinnya (Sutedja et al., 1981 diacu dalam Syahrizal, 1991). Konversi protein terjadi selama proses hidrolisis yang bersifat tidak larut menjadi senyawa nitrogen yang bersifat larut, selanjutnya terurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, seperti asam amino dan peptida-peptida sehingga lebih cepat diserap oleh tubuh. Jika hidrolisis berlangsung sempurna, maka akan dihasilkan hidrolisat yang terdiri dari campuran 18-20 asam amino (Kirk dan Othmer, 1953).

### ***Kadar Protein Albumin***

Berdasarkan hasil pengujian pengaruh waktu hidrolisis terhadap kadar protein albumin kecap

ikan gabus menunjukkan terjadi peningkatan kadar protein pada perlakuan 4, 6, dan 8 jam. Hal ini disebabkan oleh enzim bromelin yang ada pada ekstrak bonggol nanas dapat memecah ikatan asam amino pada ikatan arginin-alanin dan alanin-glutamin, tetapi tidak memutuskan ikatan arginin-arginin dan lisin-tirosin (Reed dalam Rustiyah, 1988). Seiring dengan semakin lama waktu hidrolisis pada perlakuan 10 jam terjadi penurunan. Kadar protein menurun dikarenakan terjadinya degradasi struktur protein (Ketnawa dan Rawdkuen, 2011) atau proteolisis kolagen jadi hidroksiprolin sehingga menghasilkan fragmen protein dengan rantai peptida lebih pendek. Semakin banyak proteolisis maka protein terlarutnya semakin banyak sehingga kadar protein menurun. Pada waktu hidrolisis selama 4 jam menghasilkan protein albumin sebesar 0.789%, waktu hidrolisis 6 jam menghasilkan protein albumin sebesar 0.948%, waktu hidrolisis 8 jam menghasilkan protein albumin sebesar 1.194%, dan waktu hidrolisis 10 jam menghasilkan kadar protein albumin sebesar 1.055%. Nilai rata-rata protein albumin kecap ikan gabus dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



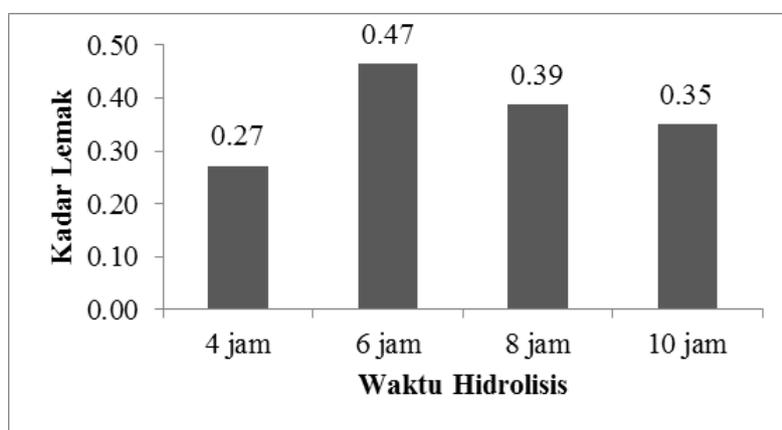
**Gambar 2.** Grafik Nilai Rataan Protein Albumin Kecap Ikan Gabus

Berdasarkan hasil tetapan diatas, nilai kadar protein total kecap ikan gabus diatas sudah memenuhi syarat dan tergolong dalam kualitas nomor satu Standar Industri Indonesia (SII) berdasarkan nilai kadar proteinnya. Suparti, (2008) mengatakan bahwa standar ketentuan protein berdasarkan golongan adalah golongan I, golongan II dan golongan III dengan masing-masing kadar protein sebesar 6%, 4-6%, dan 2-4%. Sedangkan berdasarkan Departemen Perdagangan untuk kecap manis minimal 0,32 % dan kecap asin minimal 0,60% (Suparti, 2008). Selain itu standar kecap ikan menurut SNI 01-4271-1996 kadar protein kecap ikan dalam penelitian ini juga sudah melebihi standar kecap ikan yaitu minimal 5%.

Nilai perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa waktu hidrolisis tidak berpengaruh terhadap kadar protein albumin kecap ikan gabus dengan nilai Fhitung sebesar 0.015 berbanding nilai FTabel 5% 4.066 dan FTabel 1% 7.591. berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan lama waktu hidrolisis tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kandungan kadar protein total kecap ikan gabus. Pada proses hidrolisis terjadi penguraian protein menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Protein albumin yang terdiri dari 584 asam amino tanpa karbohidrat diurai menjadi bagian yang lebih sederhana (Wirahadikusumah, 1981).

### **Kadar Lemak**

Nilai rata-rata penetapan kadar lemak kecap ikan gabus berdasarkan waktu hidrolisis adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.** Grafik Nilai Rataan Lemak Kecap Ikan Gabus

Dari gambar diatas terlihat bahwa nilai kadar lemak berkisar antara 0,27 % hingga 0,46 % dimana kadar lemak tertinggi berada pada lama waktu hidrolisis 6 jam, sedangkan yang terendah pada lama waktu hidrolisis 10 jam. Hal ini diduga disebabkan oleh terurainya lipoprotein akibat hidrolisis pada kecap ikan. Menurut Nurjanah (2017) dalam penelitiannya, terjadi banyak produksi asam – asam organik selama fermentasi sehingga protein akan terkoagulasi akibat adanya asam yang cukup tinggi. Menurut Winarti (2007) dalam Nurjanah (2017), protein mengalami denaturasi/koagulasi sehingga lemak yang terikat dengan protein (lipoprotein) telah terlepas dan keluar dari jaringan. Reaksi hidrolisis ini membuat ikatan peptida pada protein dapat terputus sehingga protein akan terdegradasi menjadi bagian yang sederhana yaitu komponen karboksil dan komponen asam amino, sehingga minyak yang terikat oleh ikatan tersebut akan keluar dan menggumpal. Terjadinya penurunan kadar lemak pada lama hidrolisis 10 jam diduga disebabkan oleh waktu hidrolisis kecap ikan. Menurut Prasetyo,dkk (2012) Waktu hidrolisis merupakan faktor yang berpengaruh terhadap banyaknya jaringan ikat yang terhidrolisis, waktu yang lebih lama menyebabkan jaringan ikat yang terhidrolisis lebih banyak. Aziz (2008) dalam Nurjanah (2017) menambahkan Waktu kontak atau reaksi antara enzim dan substrat menentukan efektifitas kerja enzim. Semakin lama waktu reaksi maka semakin optimum kerja enzim. Namun apabila telah mencapai titik optimum maka semakin lama kerja enzim akan semakin menurun. Apabila faktor tersebut diatas berada pada kondisi optimum, maka kerja enzim juga akan maksimal. Nilai perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa waktu hidrolisis tidak berpengaruh terhadap kadar lemak kecap ikan gabus dengan nilai Fhitung sebesar 0.024 berbanding nilai FTabel 5% 4.066 dan FTabel 1% 7.591. berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan lama waktu hidrolisis tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kandungan kadar lemak kecap ikan gabus.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama waktu hidrolisis (4, 6, 8 dan 10 jam) dengan 20% sari buah nenas tidak memberikan pengaruh terhadap protein total, protein albumin dan kadar lemak kecap ikan gabus. Lama waktu hidrolisis tersebut menghasilkan kadar tertinggi protein total sebesar 16.63%, kadar protein albumin sebesar 1.194% dan kadar lemak sebesar 0,47%. Waktu hidrolisis selama 8 jam merupakan waktu hidrolisis terbaik.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Coligan, J. E., Dunn, B. M., Ploegh, H. L., Speicher, D. W., & Wingfield, P. T. (2002). *Current Protein Science*.
- Hasan, I., & Anggraini, T. (2008). Peran albumin dalam penatalaksanaan sirosis hati. *Divisi Hepatologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM–Jakarta*.
- Ilham, D., Dewita, D., & Karnila, R. CHARACTERISTICS OF HYDROLYSATE PROTEIN FROM

- MALONG FISH (Congresox talabon) WHICH HYDROLIZED BY USING PAPAIN ENZYME. *Berkala Perikanan Terubuk*, 47(2), 186-193.
- Kirk, R. E., & Othmer, D. F. (1953). *Encyclopedia of Chemical Technology Vol. 2. The Interscience Encyclopedia. Inc., New York*, 480-485.
- Kong, X., Zhou, H., & Qian, H. (2007). Enzymatic preparation and functional properties of wheat gluten hydrolysates. *Food Chemistry*, 101(2), 615-620.
- Martini, N. D. (1998). Pengaruh Lama Pengukusan Terhadap Kandungan Albumin, Asam Amino dan Zn pada Ikan Gabus (*Ophiocephalus sriatus*). Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan. *Universitas Brawijaya. Malang. Hal*, 36.
- Nurjannah, I. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus*) dan Waktu Fermentasi pada Pembuatan Kecap Ikan Tamban (*Sardinella albella*).
- Poedjiadi, A., & Supriyanti, F. T. (1994). Dasar-dasar biokimia. *Jakarta: Universitas Indonesia*.
- Prasetyo, M. N., Sari, N., & Budiayati, C. S. (2012). Pembuatan Kecap Dari Ikan Gabus Secara Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Sari Nanas. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 270-276.
- Reed, G. (1966). *Enzymes in Food Processing (1966)* (Vol. 3). Elsevier.
- Suprapti, M. L. (2008). Produk-Produk Olahan Ikan Kecap, Dendeng, Dan Kamaboko– Teknologi Pengolahan Pangan.
- Suprayitno, E. (2003). Penyembuhan Luka dengan Ikan Gabus. *Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang*.
- Sunantha, K., & Saroat, R. (2011). Application of bromelain extract for muscle foods tenderization. *Food and Nutrition Sciences*, 2011.
- Syahrizal, F. S. N. A. (1991). Mikrobiologi kecap ikan yang dibuat secara hidrolisis enzimatis [skripsi]. *Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor*.
- Syukri (2014). Pengaruh Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Protein Total dan Albumin Kecap Ikan Gabus (*Channa striata*).
- Wirahadikusumah, M. (1981). *Biokimia: Proteina, enzima & asam nukleat*. Penerbit ITB.
- Yulisman, Y., Fitriani, M., & Jubaedah, D. (2012). Peningkatan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa sriata*) melalui optimasi kandungan protein dalam pakan. *Berkala Perikanan Terubuk*, 40(2), 47-55.
- Zhao, Q., Xiong, H., Selomulya, C., Chen, X. D., Zhong, H., Wang, S., ... & Zhou, Q. (2012). Enzymatic hydrolysis of rice dreg protein: effects of enzyme type on the functional properties and antioxidant activities of recovered proteins. *Food chemistry*, 134(3), 1360-1367.