

JURNAL**PENGARUH KONSENTRASI BERBEDA ASAM BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi L*) PADA EKSTRAKSI MINERAL
KULIT UDANG VANNAME (*Litopenaeusvannamei*)**

**OLEH
FISKIA GIANTHI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2022**

**PENGARUH KONSENTRASI BERBEDA ASAM BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi L*) PADA EKSTRAKSI MINERAL
KULIT UDANG VANNAME (*Litopenaeusvannamei*)**

Oleh

Fiskia Gianthi¹⁾, Rahman Karnila²⁾, Mirna Ilza²⁾

Email: Fiskiagianthi14@gmail.com

Abstrak

Tepung limbah udang merupakan produk limbah yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, yaitu mengandung protein kasar antara 35 hingga 45% dan mengandung mineral (kalsium, fosfor dan magnesium). Kandungan asam organik yang terdapat pada belimbing wuluh dapat dimanfaatkan sebagai bahan pelarut pengujian kandungan mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah asam belimbing wuluh dengan konsentrasi berbeda dapat mengekstraksi mineral yang terdapat pada tepung kulit udang *vanname*. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap seperti preparasi sampel, pembuatan konsentrasi berbeda, pengujian komposisi kimia dan ekstraksi mineral kalsium, magnesium dan fosfor. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tertinggi 20% memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi 10% dan 15% pada ekstraksi mineral. Penelitian ini menunjukkan nilai pada kalsium sebesar 5.75 mg/kg, magnesium 0.653 mg/kg, dan fosfor 0.223 mg/kg.

Kata kunci: Udang *vanname*, Ekstraksi, Mineral.

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

**THE EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF STARFRUIT ACIDS
WULUH (*Averrhoa bilimbi L*) ON MINERAL EXTRACTION OF
VANNAME SHRIMP SHELL (*Litopenaeusvannamei*)**

By

Fiskia Gianthi¹⁾, Rahman Karnila²⁾, Mirna Ilza²⁾

Email: Fiskiagianthi14@gmail.com

Abstract

Shrimp waste flour is a waste product containing fairly good nutrient, those are crude protein between 35 to 45% and minerals (calcium, phosphorus and magnesium). The organic acid contained in star fruit can be used as a solvent for mineral extraction. This study was aimed to determine whether starfruit acid with different concentrations could extract the minerals contained in *vanname* shrimp shell flour. This research was carried out in several stages such as sample preparation, different concentrations treatment, testing the chemical composition and extracting the minerals calcium, magnesium and phosphorus. The results of this study indicate that the highest concentration of 20% starfruit acid was showing the higher value of mineral extraction than the concentration of 10% and 15%. The shrimp shell flour was containing calcium 5.75 mg/kg, magnesium 0.653 mg/kg, and phosphorus 0.223 mg/kg.

Keywords: *Vannamei* Shrimp, Extraction, Mineral.

¹⁾Student of The Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau.

²⁾Lecturer of The Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau.

PENDAHULUAN

Tepung limbah udang merupakan produk limbah yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Tepung cangkang udang mengandung protein kasar antara 35 - 45% dan mengandung mineral seperti kalsium, fosfor dan magnesium. Mineral berperan dalam berbagai tahap metabolisme, terutama sebagai kofaktor dalam aktivitas enzim-enzim.

Keseimbangan ion-ion mineral didalam cairan tubuh diperlukan untuk pengaturan pekerjaan enzim-enzim, dan pemeliharaan keseimbangan asam-basa. Kandungan asam organik yang terdapat pada belimbing wuluh dapat dimanfaatkan sebagai bahan pelarut pada beberapa metode pengujian seperti pengujian kandungan mineral. Ekstraksi adalah suatu proses penyaringan senyawa kimia yang terdapat didalam bahan alam atau berasal dari dalam sel dengan menggunakan pelarut dan metode yang tepat, sedangkan ekstrak adalah hasil dari proses ekstraksi, bahan yang diekstraksi merupakan bahan alam (Ditjen POM, 1986)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi larutan asam pada ekstraksi, dan pengaruh besar kecilnya pH pada larutan konsentrasi, sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu mengetahui banyaknya kandungan mineral yang ada di dalam kulit udang *vanname* (*Litopenaeus vannamei*) dengan penggunaan pelarut alami yang terdapat pada tumbuhan sekitar.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2021 yang bertempat di UPT Laboratorium ESDM Pekanbaru, Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan, Laboratorium Kimia Fakultas perikanan dan kelautan Universitas Riau.

Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit udang *vanname* (*Litopenaeus vannamei*) dan asam belimbing wuluh yang di dapat dari Pasar pagi Arengka, Panam. Bahan-bahan lainnya yang digunakan yaitu: Aquades, H_2SO_4 , H_2BO_3 , NaOH, dan kertas saring whatman.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS), Erlenmeyer, *hotplate*, gelas piala, sentrifuse, labu takar, pisau

stainles steel, gelas ukur, *homogenizer*, oven, timbangan, pipet, pH meter, rotary evaporator, botol, dan peralatan gelas lainnya.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah eksperimen yaitu melakukan ekstraksi kulit udang *vanname* dengan konsentrasi pelarut berbeda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 taraf perlakuan, yaitu dengan menggunakan konsentrasi asam belimbing K_1 (10%), K_2 (15%), dan K_3 (20%) dengan setiap perlakuan diulang sebanyak 3x sehingga terdapat 9 unit percobaan.

Prosedur penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu 1) Preparasi sampel, 2) Ekstraksi mineral dengan konsentrasi larutan berbeda, 3) Pengujian mineral menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*). Parameter yang di uji dalam penelitian ini adalah pH dan kandungan mineral kalsium, magnesium dan fosfor setelah ekstraksi.

Preparasi sampel

Kulit udang *vanname* yang telah kering kemudian diblender dan disharing menggunakan saringan 80 *mesh*, sedangkan belimbing wuluh yang telah dicuci kemudian dihaluskan menggunakan blender dan disaring lalu diambil ekstraknya untuk kemudian dibuat larutan konsentrasi berbeda. Tepung kulit udang direndam menggunakan konsentrasi asam 10, 15, dan 20% yang telah diukur kadar pH nya, kemudian dilakukan uji kandungan mineralnya menggunakan AAS.

Pengujian Total Mineral Menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) Menurut (APHA, 2005) yang telah dimodifikasi.

Sampel dimasukkan kedalam tabung pot seberat 5 g, kemudian dilarutkan dengan konsentrasi asam belimbing wuluh K_1 (10%), K_2 (15%), dan K_3 (20%) dari masing-masing pelarut 5 mL kemudian aduk sampai tepung kulit udang *vanname* terlarut semua bertujuan untuk melarutkan kandungan mineral, diamkan selama 24 jam. Centrifuse selama 15 menit dengan 1000 rpm untuk mendapatkan filtrat ekstraksi kulit udang *vanname*, kemudian diencerkan dengan akuades 50 mL lalu larutan disaring dengan kertas Whatman sampai didapatkan larutan jernih.

Larutan standar, blanko dan contoh dialirkan ke dalam *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) dengan panjang gelombang dari masing-masing jenis mineral,

kemudian diukur absorbansi atau tinggi puncak standar, blanko, dan contoh pada panjang gelombang dan parameter yang sesuai untuk masing-masing mineral.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Besaran pH konsentrasi larutan

Besaran pH pada masing-masing konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Besaran pH pada konsentrasi larutan belimbing wuluh.

Konsentrasi	Nilai pH
Netral	2
10%	2.3
15%	2.6
20%	2.3

Kandungan Mineral pada Kulit Udang Menggunakan Asam Belimbing Wuluh Konsentrasi Berbeda

Kandungan mineral kalsium, magnesium dan fosfor yang diekstraksi dengan larutan asam belimbing wuluh konsentrasi berbeda, sebagai berikut :

Kalsium

Kandungan kalsium pada tepung kulit udang *vanname* yang diekstraksi dengan larutan asam belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kalsium pada tepung kulit udang *vanname* yang diekstraksi dengan larutan belimbing wuluh.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K1	2,24	3.328	2.903	2.82 ^A
K2	2.958	4.22	3.32	3.49 ^{AB}
K3	6.503	5.123	5.628	5.75 ^B

Keterangan : K₁ (10%), K₂ (15%), K₃ (20%), (Nilai yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda sangat nyata)

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menyatakan bahwa nilai kalsium tertinggi pada perlakuan K₃ (5.75 mg/kg) tidak berbeda nyata dengan K₂ (3.49 mg/kg), K₂ (3.49 mg/kg)

tidak berbeda nyata terhadap K₁ (2.82 mg/kg), sedangkan K₁ (2.82 mg/kg) berbeda sangat nyata terhadap K₃ (5.75 mg/kg). Hal ini sesuai dengan perlakuan yang diberikan, karena semakin tinggi konsentrasi larutan maka mineral yang terlarut juga semakin tinggi, hal ini sesuai dengan penelitian (Susanto, 2016) yang menyatakan bahwa nilai kalsium tertinggi terdapat pada konsentrasi HCL 6%, lebih besar dibanding konsentrasi HCL 5% dan HCL 4%. Berdasarkan Tabel 2 perlakuan K₃ menghasilkan nilai kalsium tertinggi, hal ini karena pada belimbing wuluh mengandung asam sitrat yang tinggi, juga konsentrasi larutan yang tinggi yaitu 20% dengan pH 2,3 sehingga meningkatkan kelarutan mineral didalamnya, berbeda dengan K₂ (15%) dengan pH 2,6 dan K₁ (10%) dengan pH 2,3 yang memiliki konsentrasi lebih rendah sehingga mineral yang terlarut juga rendah dan tidak maksimal yang menyebabkan nilai kadar kalsium yang didapat juga lebih rendah dibandingkan perlakuan K₃. Sejalan dengan penelitin Jayanti (2018), semakin tinggi konsentrasi asam yang digunakan maka semakin banyak ion logam yang terikat.

Magnesium

Kandungan magnesium tepung kulit udang *vannamme* yang diekstraksi dengan larutan belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel3. Nilai Magnesium pada tepung kulit udang *vannamme* yang diekstraksi dengan larutan belimbing wuluh

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K1	0.36	0.44	0.46	0.42 ^A
K2	0.47	0.54	0.568	0.526 ^{AB}
K3	0.678	0.633	0.648	0.653 ^B

Keterangan : K₁ (10%), K₂ (15%), K₃ (20%), (Nilai yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda sangat nyata)

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menyatakan nilai magnesium tertinggi pada perlakuan K₃ (0.653 mg/kg) tidak berbeda nyata dengan K₂ (0.526 mg/kg), K₂ (0.526 mg/kg) tidak berbeda nyata terhadap K₁ (0.42 mg/kg), sedangkan K₁ (0.42 mg/kg) berbeda sangat nyata terhadap K₃ (0.653 mg/kg). Besar kecilnya kelarutan kadar magnesium disebabkan karena kadar keasaman yang tinggi membuat pH rendah, sehingga membuat

pori-pori mudah terekstrak. Hal ini sesuai dengan perlakuan yang diberikan, sejalan dengan pernyataan (Almaitser, 2009) bahwa kelarutan mineral terbanyak diperoleh pada media yang memiliki nilai pH yang paling rendah, sehingga kemampuannya dalam melarutkan mineral semakin baik dan mendapatkan mineral yang banyak. Perlakuan K₃ dapat menghasilkan nilai tertinggi karena konsentrasi larutannya yang tinggi dan memiliki pH 2,3 Sedangkan pada perlakuan K₂ (pH 2,6) dan K₁ (pH 2,3) kadar magnesium yang didapat lebih rendah, ini terjadi karena pada konsentrasi larutan yang rendah dengan pH yang tinggi menyebabkan tidak maksimalnya kandungan mineral yang terlarut oleh asam sehingga hasil ekstraksi yang didapat juga rendah dari pada perlakuan K₃.

Fosfor

Hasil penelitian terhadap kandungan fosfor pada tepung kulit udang *vanname* dengan perbedaan konsentrasi larutan asam belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai fosfor pada tepung kulit udang *vanname* yang diekstraksi dengan larutan belimbing wuluh

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K1	0.019	0.014	0.018	0.017 ^A
K2	0.015	0.014	0.016	0.015 ^{AB}
K3	0.15	0.27	0.27	0.223 ^B

Keterangan : K₁ (10%), K₂ (15%), K₃ (20%), (Nilai yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda sangat nyata)

Hasil uji beda nyata jujur menyatakan bahwa nilai fosfor tertinggi pada perlakuan K₃ (0.223 mg/kg) tidak berbeda nyata dengan K₂ (0.015 mg/kg), K₂ (0.015 mg/kg) tidak berbeda nyata terhadap K₁ (0.017 mg/kg), sedangkan K₁ (0.017 mg/kg) berbeda sangat nyata terhadap K₃ (0.223 mg/kg). Sesuai dengan perlakuan yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi larutan asam belimbing wuluh, maka semakin besar fosfor yang terdegradasi dalam tepung kulit udang. Hal ini sejalan dengan pendapat Bastaman (1989), yang menyatakan bahwa komponen mineral dapat dilarutkan dengan menggunakan asam dan menurut Ismangil dan Hanudin (2005), perubahan konsentrasi dapat menyebabkan perubahan kecepatan pelarutan mineral termasuk fosfor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsentrasi larutan asam belimbing wuluh berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap ekstrak mineral limbah kulit udang *vanname*.
2. Konsentrasi larutan asam belimbing wuluh 20% merupakan konsentrasi terbaik untuk mengekstraksi mineral tepung kulit udang *vanname* dengan nilai kalsium (5.75 mg/kg), magnesium (0.653 mg/kg) dan fosfor (0.223 mg/kg).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstraksi mineral mikro pada limbah udang dengan menggunakan asam belimbing wuluh konsentrasi berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Almaitser. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- [APHA] American Public Health Association. 2005. Stnadars Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington.
- Bastaman, S. 1989. Studies on Degradation and Extraction of Chitin and Chitosan from Prawn Shell (*Nephrops norvegicus*). Thesis. The Departement of Mechanical Manufacturing, Aeronautical and Chemical Engineering, Faculty of Engineering, The Queen's University of Belfast.
- Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan. 1986. Sediaan Galenik. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Ismangil dan E. Hanudin. 2005. Degradasi Mineral Batuan Oleh Asam-Asam Organik. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Vol 5 (1) p: 1-17
- Jayanti, Tinneke Dwi. 2018. Peparuh Konsentrasi dan Lama Perendaman Berbeda Larutan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Terhadap Kandungan Logam Berat (Pb dan Cd) pada Kijing (*Pilsbryoconchaexilis*). [SKRIPSI]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.