

**PEMANFAATAN KALDU KEPALA UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)
SEBAGAI FLAVOR DALAM PENGOLAHAN KERUPUK KEMPLANG
IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

*Utilization Vannamei Shrimp Head Broth (*Litopenaeus vannamei*) As Flavor In Processing
Crackers Kemplang Catfish (*Clarias gariepinus*)*

Zaizala Akbar¹, Slamet Riyadi², dan Fitra Mulia Jaya²

¹ Alumni Program studi Ilmu Perikanan Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang

² Dosen Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik yang meliputi fisik, kimia, dan organoleptik kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang telah ditambahkan kaldu kepala Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dan untuk menentukan atau mendeterminasi penambahan konsentrasi kaldu kepala udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) terbaik yang ditambahkan kedalam kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2014 sampai dengan Juni 2014 di Workshop Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan 3 (tiga) kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini berupa penambahan konsentrasi kaldu kepala udang Vannamei dalam pengolahan kerupuk kemplang ikan lele dumbo. Hasil uji kesukaan penambahan konsentrasi kaldu kepala udang menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kaldu kepala udang memberikan pengaruh yang nyata pada parameter aroma, dan rasa. Panelis paling menyukai kerupuk dengan penambahan konsentrasi kenambahan kaldu kepala udang perlakuan K3 (Konsentrasi Kaldu Kepala udang 75 %). 2. Hasil uji fisik menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kaldu kepala udang pada pengolahan kerupuk dapat meningkatkan daya kembang dan kerupuk. Hasil uji kimia Penambahan konsentrasi kaldu kepala udang dapat meningkatkan kadar protein dengan nilai rata-rata antara 9,89 % sampai 16,30 %, kadar lemak dengan nilai rata-rata antara 1,15 % sampai 1,37 %, kadar abu dengan nilai rata-rata antara 2,23 % sampai 2,36 %, Kadar karbohidrat dengan nilai rata-rata antara 17,23 % sampai 17,32 %, Namun penambahan konsentrasi kaldu kepala udang pada pengolahan kerupuk dapat menurunkan kadar air dengan nilai rata-rata antara 8,64 % sampai 13,42 %.

Kata Kunci : Flavor, Kerupuk, Ikan Lele Dumbo, Kaldu Kepala Udang Vannamei

Abstract

*This study aims to investigate the characteristics of which include physical, chemical, and organoleptic crackers kemplang *C. gariepinus* fish (*Clarias gariepinus*) was added broth head Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and to determine the concentrations of broth or determination of the head of Vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) best were added to the cracker kemplang *C. gariepinus* fish (*Clarias gariepinus*). This study dilaksanakan in May 2014 until June 2014 in Workshop Technology Faculty of Fisheries Fishery Products Processing PGRI University Chemical Laboratory Palembang and Sriwijaya University of Agricultural Products Inderalaya. This study used a completely randomized design (CRD) with 5-level treatment, each treatment performed three (3) replications. Treatment in this study of the addition of concentration broth Vannamei shrimp heads in the processing of fish crackers kemplang African catfish. A test result broth concentrations of shrimp heads concentrations showed that the addition of shrimp head broth significant effect on the parameters of the aroma, and flavor. Panelists liked the crackers with the addition of shrimp head broth concentration kenambahan treatment K3 (Head Shrimp Broth Concentration 75%). 2. Physical test results showed that the addition of broth concentration on the processing of shrimp crackers head to increase the power of flowers and crackers. The addition of chemical concentration results Uja broth shrimp heads can increase the levels of a protein with an average value of between 9.89% to 16.30%, fat content with an average value of between 1.15% and 1:37%, ash content with a mean value average between 2.23% to 2.36%, carbohydrate levels with an average value of between 17.23% to 17.32%, but the addition of broth concentration on the processing of shrimp crackers heads can reduce water levels with an average value between 8,64% to 13.42%.*

Keywords: Catfish, Crackers, Flavor, Shrimp Vannamei Head Broth

I. PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan makanan yang banyak digemari baik oleh anak-anak maupun orang dewasa. Pengolahan kerupuk ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) membutuhkan bahan baku ikan yang segar atau belum mengalami kemunduran mutu dan ketersediaan secara kontinyu. Ikan Lele adalah salah satu komoditas yang menjadi andalan perikanan budidaya. Bahkan, beberapa daerah telah dikembangkan menjadi sentra penghasil lele. Pada tahun 2014, produksi ikan Lele diharapkan meningkat pertahunnya (DKP Provinsi Sumsel, 2014). Ikan Lele dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk pembuatan kerupuk tetapi flavor Ikan Lele tidak begitu tajam seperti Udang dan Ikan Tenggiri, Namun demikian alternatif untuk meningkatkan flavor dapat ditambahkan flavor sintesis atau bumbu perasa udang.

Pemanfaatan kaldu kepala udang Vannamei dalam bentuk flavor cair diharapkan dapat dijadikan alternatif dalam menghasilkan mutu pengolahan kerupuk ikan Lele Dumbo karena flavor cair dari kepala udang Vannamei mempunyai aroma yang kuat dan khas disamping itu filtrat cairnya (kaldu) masih mengandung protein. Berdasarkan data volume ekspor Udang Indonesia ke mancanegara pada tahun 2013 mencapai 450,000 ton (DKP Provinsi Sumsel, 2014). Limbah yang dihasilkan pada industri pembekuan udang, adalah limbah industri potensial berupa kepala dan kulit udang yang cukup besar, yakni dapat mencapai 36-49 % untuk bagian kepala, sedangkan kulit sebesar 17-23% dari keseluruhan berat badan (Purwaningsih, 2000). Usaha pemanfaatan limbah udang sebagai flavor dalam pengolahan kerupuk dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan diharapkan limbah yang tidak memiliki nilai ekonomi ini menjadi bernilai ekonomi dan memiliki gizi yang tidak kalah dengan produk lainnya.

Dengan adanya pemanfaatan flavor kaldu kepala udang Vannamei dapat ditambahkan dalam pengolahan kerupuk ikan Lele Dumbo, sehingga kerupuk tersebut tidak hanya memiliki gizi yang tinggi dari ikan Lele Dumbo itu sendiri tetapi juga memiliki citarasa yang khas flavor dari kepala udang Vannamei sehingga dapat diperoleh nilai tambah yang optimal. Tujuan penelitian adalah : 1). Untuk mengetahui karakteristik yang meliputi : fisik, kimia, dan organoleptik kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang telah ditambahkan kaldu kepala Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dan 2). Untuk menentukan atau mendeterminasi penambahan

konsentrasi kaldu kepala udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) terbaik yang ditambahkan kedalam kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2014 sampai dengan Juni 2014 di Workshop Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya. Penelitian ini bersifat eksperimental yaitu penambahan kaldu kepala udang Vannamei dalam pengolahan kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo dan Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu penambahan kaldu dari limbah kepala udang Vannamei dalam bentuk filtrat cair (kaldu) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

K0= Kaldu kepala udang konsentrasi 0 %

K1= Kaldu kepala udang konsentrasi 25 %

K2= Kaldu kepala udang konsentrasi 50 %

K3= Kaldu kepala udang konsentrasi 75 %

K4= Kaldu kepala udang konsentrasi 100 %

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi : Uji organoleptik (warna, penampakan, tekstur, aroma dan rasa), analisis fisik (warna dan daya kembang) dan analisis kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat).

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kesukaan hedonik terhadap kerupuk. Parameter penilaian organoleptik meliputi : warna, penampakan, tekstur, aroma dan rasa. Untuk uji organoleptik tektur dan rasa dilakukan terhadap kerupuk yang sudah digoreng terlebih dahulu. Pengujian organoleptik berdasarkan metode uji kesukaan hedonik berskala 1 - 5 (Rahayu, 2001). Skor penilaian uji hedonik yang digunakan adalah skor 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (netral), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka). Panelis yang memberikan penilaian adalah panelis agak terlatih dan jumlahnya 25 orang. Pengkodean untuk contoh menggunakan tiga angka yang bersifat acak. Penilaian sensoris untuk citarasa kerupuk berdasarkan 5 skala hedonik (Rahayu, 2001) yaitu :

Skor	Skala Hedonik
5	= Sangat Suka
4	= Suka
3	= Netral
2	= Tidak Suka
1	= Sangat Tidak Suka

b. Analisa Fisik

1. Warna

Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan alat color reader CR-10. Adapun cara pengukuran warna sebagai berikut :

1. Kerupuk yang akan diukur ditempatkan dibawah alat tersebut sehingga sinar pada alat dapat menangkap warna kerupuk.
2. Nilai warna kerupuk dicatat dengan melihat pada alat secara digital yaitu mencakup *Lightness (L)*, *Chroma (C)*, dan *Hue (H)*.
- a. Nilai *Lightness* merupakan tingkat warna berdasarkan pencampuran dengan unsur warna putih sebagai unsur warna yang memunculkan kesan warna terang atau gelap.
- b. Nilai *Chroma* merupakan besaran yang digunakan dalam komponen warna yang menunjukkan intensitas warna.
- c. Nilai *Hue* merupakan nilai yang mewakili panjang gelombang yang dominan yang akan menentukan apakah warna tersebut merah, hijau Atau kuning.

2. Daya Kembang (Yu, 1991 dalam Saeleaw, 2010)

Daya kembang kerupuk ditetapkan dengan melihat perubahan kerupuk sebelum dan setelah digoreng, pengukuran panjang dan lebar irisan kerupuk menggunakan penggaris. Presentase daya kembang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Pembengangan linier (linier expansion) (\%)} = \frac{D_1 - D_0}{D_0} \times 100 \%$$

Keterangan : D_0 = Diameter Kerupuk Mentah
 D_1 = Diameter Kerupuk Goreng

c. Analisa Kimia

1. Analisa Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl (AOAC, 2005)

Cara analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut : Sampel kerupuk sebanyak 0,1 gram dimasukkan ke dalam tabung (40 mg) dan H₂SO₄ (2,5 ml) dan beberapa tablet kjeldahl. Sampel dididihkan selama 1-1,5 jam sampai cairan jernih kemudian didinginkan. Isi labu dituangkan ke dalam alat destilasi, kemudian labu dibilas 5-6 kali dengan aquades (20 ml). Air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi dan ditambahkan larutan NaOH 40 % sebanyak 20 ml. Cairan dalam ujung tabung kondesor ditampung dengan Erlenmeyer 125 ml berisi larutan H₃BO₃ dan 3 tetes indikator (campuran metil merah 0,2 % dalam alkohol dan metilen blue 0,2 % dalam alkohol 2 : 1) yang ada di bawah kondensor.

Destilasi dilakukan sampai diperoleh kira-kira 200 ml destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ dan indikator dalam erlenmeyer. Destilat dititrasi dengan HCL 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Dihitung total N atau % protein dalam contoh

$$N(\%) = \frac{(ml\ HCL - ml\ HCL\ blanko) \times N\ HCL \times 14,007}{mg\ Sampel} \times 100$$

% Protein = % N x Faktor Konversi (6,25)

2. Analisa Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2005)

Cara analisis kadar lemak dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Sampel sebanyak 0,5 gram ditimbang dan dibungkus dengan kertas saring dan diletakkan pada alat ekstraksi soxhlet yang dipasang di atas kondensor serta labu lemak di bawahnya. Pelarut heksana dituangkan ke dalam labu lemak secukupnya sesuai dengan ukuran soxhlet yang digunakan dan dilakukan reflus selama minimal 16 jam sampai pelarut turun kembali ke dalam abu lemak. Pelarut di dalam labu lemak di destilasi dan di tampung. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstrasi kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 5 jam. Labu lemak kemudian didinginkan dalam desikator selama 20 - 30 menit dan ditimbang.

Kadar lemak ditentukan dengan rumus :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{\text{Berat Lemak (gr)}}{\text{Berat sampel (gr)}} \times 100 \%$$

Keterangan : Berat lemak = (Berat Labu + Lemak) – Berat Labu

3. Analisa Kadar Karbohidrat by difference (Winarno, 1997)

Kadar karbohidrat ditentukan by difference yaitu hasil pengurangan dari 100 % kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu, sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangannya. Hal ini karena karbohidrat sangat bergantung kepada faktor kandungan zat gizi lainnya. Penentuan dengan cara ini kurang akurat dan merupakan perhitungan kasar sebab karbohidrat yang dihitung termasuk serat kasar yang tidak menghasilkan energi. Serat kasar adalah fraksi karbohidrat yang sukar dicerna (Winarno, 1997). Kadar karbohidrat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Karbohidrat \%} = 100 \% - \% \text{ kadar (air + protein + lemak + abu)}$$

4. Analisa Kadar Air Metode Oven (AOAC, 2005)

Cara analisis kadar air pada penelitian ini adalah sebagai berikut :Cawan kosong yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam

desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sampel kerupuk ditimbang sebanyak 2 gr dan kemudian dimasukkan ke dalam cawan. Sampel kerupuk dipanaskan pada suhu 105 0C - 110 0C selama 3-4 jam. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang kembali. Persentase kadar air total dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{B1-B2}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

B = Berat sampel (gram)

B1 =Berat (sampel + cawan) sebelum dikeringkan (gram)

B2 =Berat (sampel + cawan) setelah dikeringkan (gram)

5. Analisa Kadar Abu Metode Gravimetri (AOAC, 2005)

Cara analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Cawan kosong dipanaskan dalam oven kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit.Sampel ditimbang ± 3 gram dan diletakkan dalam cawan kemudian dibakar dalam kompor listrik sampai tidak berasap. Cawan kemudian dimasukkan ke dalam tanur. Pengabuan dilakukan dua tahap, tahap pertama pada suhu sekitar 450 0C dan pada tahap kedua dilakukan pada suhu 550 0C, pengabuan dilakukan sekitar 2-3 jam. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator, setelah dingin, cawan kemudian ditimbang. Persentase kadar abu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ abu} = \frac{\text{Bobot Abu (gr)}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100 \%$$

d. Analisis Statistik

1. Analisis Statistik Parametrik

Adapun model perancangan percobaan yang digunakan menurut (Hanafiah, 2001) adalah sebagai berikut : $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$

Keterangan :

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

μ = rata-rata umum populasi

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = pengaruh dari sisa perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Pada penelitian ini dianalisis secara statistik dengan metode Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Hanafiah, (2001).

2. Analisis Statistik Non Parametrik

Data uji sensoris dengan uji hendonik dianalisa dengan menggunakan uji model Friedman – Connover. Menurut connover (1980) dalam Sudjono (1985) menyatakan bahwa langkah pertama adalah dengan memberi pangkat pada masing-masing angka hasil percobaan. Pangkat diberikan pada masing-masing baris panelis. Banyaknya perlakuan

dibandingkan dengan masing-masing skor, skor tertinggi diberi pangkat 1. Apabila terdapat dua atau tiga pangkat yang sama maka dibuat rerata. Setelah semua angka hasil percobaan diberi pangkat kemudian pangkat diberi masing-masing perlakuan dijumlahkan.

$$A = p^2 + p^2 + p^2 + p^2 + \dots + pn^2$$

Kemudian dihitung jumlah kuadrat perlakuan (B)

$$B = (1/n) \sum R^2 J$$

Keterangan :

n = Jumlah panelis

$R^2 J$ = Jumlah masing-masing perlakuan yang dipangkat duakan selanjutnya dihitung nilai T-kritik :

$$T = \frac{(n-1) \left[\frac{B - nk(k+1)2}{4} \right]}{A - B}$$

Keterangan :

T = Nilai kritik

A = Jumlah kuadrat total

B = Jumlah kuadrat perlakuan

n = Jumlah panelis

k = Jumlah perlakuan

Peubah T menyebar menurut sebaran F derajat bebas $k_1 = k-1$ dan $k_2 = (n-1)(k-1)$, jika nilai T lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} maka kesimpulannya adalah tidak ada pengaruh pada setiap perlakuan (terima H_0) dan jika nilai T lebih besar dari F_{tabel} maka kesimpulannya adalah paling sedikit ada sepasang perlakuan yang berbeda nyata (terima H_1). Untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda setelah setelah diterima H_1 maka digunakan rumus :

$$U = t_{0,975} \left[\frac{2n(A-B)}{(n-1)(k-1)} \right]^{1/2}$$

Jika selisih jumlah pangkat antara dua perlakuan lebih besar dari nilai U (*Konstanta Connover*) berarti berbeda nyata. Jika selisih jumlah pangkat antara dua perlakuan lebih kecil atau sama dengan nilai U berarti berbeda tidak nyata.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Uji Hedonik

Penerimaan konsumen terhadap suatu produk dapat diukur secara subjektif dengan pengujian menggunakan alat indera yang disebut uji organoleptik. Pengujian dilakukan oleh 25 orang panelis semi terlatih dengan skala hedonik 1-5. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi : warna, penampakan, tekstur, aroma dan rasa. Hasil rerata nilai dari uji hedonik kerupuk ikan Lele Dumbo dengan penambahan kaldu kepala udang vannamei dapat dilihat pada

Tabel 1

Tabel 1. Nilai Rata-rata Uji Hedonik terhadap Warna, Penampakan, Kerenyahan, Aroma dan Rasa.

Perlakuan	Warna	Penampakan	Kerenyahan	Aroma	Rasa
K ₀ Konsentrasi kaldu kepala udang 0 %	3,24	3,36	3,52	3,16	3,12
K ₁ Konsentrasi kaldu kepala udang 25 %	3,60	3,56	3,12	3,24	3,40
K ₂ Konsentrasi kaldu kepala udang 50 %	3,48	3,28	3,36	3,32	3,56
K ₃ Konsentrasi kaldu kepala udang 75 %	3,44	3,16	3,44	3,48	3,68
K ₄ Konsentrasi kaldu kepala udang 100 %	3,36	3,08	3,20	3,28	3,04

Hasil uji *Friedman Conover* menyatakan bahwa konsentrasi perlakuan penambahan kaldu kepala udang berbeda nyata terhadap aroma dan rasa kerupuk kemplang ikan lele dumbo. Pada pembuatan kaldu, kepala udang dihancurkan sebelum perebusan. Penghancuran bahan ini bertujuan agar kepala udang terekstrak sempurna. Penghancuran bahan diperkirakan dapat meningkatkan efektivitas ekstraksi, karena kerusakan sel sehingga memudahkan keluarnya senyawa flavor. Hasil uji *Friedman Conover* menyatakan bahwa konsentrasi perlakuan penambahan kaldu kepala udang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap nilai warna, penampakan dan kerenyahan kerupuk kemplang ikan lele dumbo. Karena kerupuk yang diuji dibuat

dari formula yang sama sehingga kerupuk tersebut memiliki tingkat warna, penampakan dan kerenyahan yang sama.

b. Analisis Fisik

1. Warna

Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan alat *colour reader* CR-10. Alat ini dapat membedakan warna kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo dengan penambahan kaldu kepala udang Vannamei berdasarkan tiga nilai yaitu *lightness* (L), *chroma* (C), dan *hue* (H). Hasil rata-rata nilai dari uji fisik terhadap warna kerupuk ikan Lele Dumbo dengan penambahan kaldu kepala udang vannamei dapat dilihat pada

Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Warna *Lightness* (L), *Chroma* (C), *Hue* (H).

Perlakuan	<i>Lightness</i>	<i>Chroma</i>	<i>Hue</i>
K ₀ Konsentrasi kaldu kepala udang 0 %	60,49	34,00	61,62
K ₁ Konsentrasi kaldu kepala udang 25 %	59,83	35,07	62,04
K ₂ Konsentrasi kaldu kepala udang 50 %	59,63	35,45	62,25
K ₃ Konsentrasi kaldu kepala udang 75 %	59,16	35,85	62,70
K ₄ Konsentrasi kaldu kepala udang 100 %	58,88	36,70	63,23

a) *Lightness* (L)

Nilai *lightness* merupakan tingkat warna berdasarkan pencampuran dengan unsur warna putih sebagai unsur warna yang memunculkan kesan warna terang dan gelap. Nilai koreksi warna *lightness* berkisar antara 0 untuk warna paling gelap (hitam) dan 100 untuk warna paling terang (putih). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasikaldu kepala udang yang berbeda pada kerupuk kemplang berpengaruh berbeda nyata terhadap warna yang dihasilkan, Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi kaldu kepala udang yang ditambahkan dalam kerupuk kemplang, maka kerupuk kemplang akan semakin gelap karena kaldu kepala udang berwarna kuning kecoklatan.

b) *Chroma*

Chroma merupakan besaran yang digunakan dalam komponen warna, yang menunjukkan intensitas warna (Winarno, 1991). *Chroma* adalah tingkatan warna berdasarkan ketajamannya berfungsi untuk mendenifisikan warna suatu produk cenderung mengkilap atau cenderung kusam. *Chroma* mengikuti presentase yang berkisar dari 0 sampai 100. Semakin tinggi nilai *chroma*, maka produk tersebut semakin kusam, sedangkan nilai *chroma*

yang semakin rendah maka semakin mengkilap. Hasil analisis keragaman pengujian warna *Chroma* kerupuk kemplang menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasikaldu kepala udang yang berbeda pada kerupuk kemplang berpengaruh berbeda nyata terhadap warna yang dihasilkan Hal ini disebabkan semakin banyaknya konsentrasi kaldu kepala udang maka akan memperjelas warna yang dihasilkan kaldu kepala udang.

c) *Hue*

Nilai *hue* merupakan nilai yang mewakili panjang gelombang yang dominan yang akan menentukan apakah warna tersebut merah, hijau atau kuning (Winarno, 1991). Hal ini disebabkan semakin banyaknya konsentrasi kaldu kepala udang maka akan memperjelas warna yang dihasilkan kaldu kepala udang.

2. Daya Kembang

Hasil rata-rata nilai dari analisis daya kembang kerupuk ikan Lele Dumbo dengan penambahan kaldu kepala udang vannamei dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Nilai rata-rata daya kembang kerupuk ikan Lele Dumbo.

Perlakuan	Daya Kembang
K ₀ Konsentrasikaldu kepala udang 0 %	35,33
K ₁ Konsentrasikaldu kepala udang 25 %	37,33
K ₂ Konsentrasikaldu kepala udang 50 %	38,00
K ₃ Konsentrasikaldu kepala udang 75 %	38,67
K ₄ Konsentrasikaldu kepala udang 100 %	39,00

Dari data tersebut diketahui bahwa penambahan kaldu kepala udang dapat meningkatkan daya kembang kerupuk. Diduga karena terbentuknya rongga-rongga udara pada

Tabel 4. Nilai Rata-rata Kadar Proksimat Kerupuk Ikan Lele Dumbo.

Perlakuan	Air	Abu	Protein	Lemak	Karbohidrat
K ₀ Konsentrasikaldu kepala udang 0 %	13,42	2,23	11,98	1,15	71,23
K ₁ Konsentrasikaldu kepala udang 25 %	11,35	2,31	13,81	1,28	71,24
K ₂ Konsentrasikaldu kepala udang 50 %	10,30	2,33	14,78	1,33	71,27
K ₃ Konsentrasikaldu kepala udang 75 %	9,35	2,34	15,68	1,34	71,29
K ₄ Konsentrasikaldu kepala udang 100 %	8,64	2,36	16,30	1,37	71,32

1. Air

Dari data tersebut menunjukkan bahwa ada penurunan kadar air pada kerupuk kemplang. Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa penambahan kaldu kepala udang dapat menurunkan kadar air pada kerupuk. Hasil Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi kaldu kepala udang yang berbeda pada perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air kerupuk kemplang. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi kaldu kepala udang, maka semakin rendah nilai kadar air yang dihasilkan. Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan, oleh karena itu perlu dikurangi dengan cara pengeringan. Disamping itu, kadar air suatu bahan yang dikeringkan dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu seberapa jauh penguapan dapat berlangsung, lamanya proses pengeringan dan jalannya pengeringan.

2. Abu

Dari data tabel 4. menunjukkan bahwa ada peningkatan kadar abu pada kerupuk kemplang. Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa penambahan kaldu kepala udang dapat meningkatkan kadar abu pada kerupuk kemplang. Abu adalah residu organik dari pembakaran bahan-bahan anorganik. Abu sisa pembakaran pada analisis kadar abu menunjukkan banyaknya kandungan zat

kerupuk yang telah digoreng karena pengaruh suhu, menyebabkan air yang terikat dalam gel menjadi uap. Apabila kandungan air terlalu banyak, maka penggorengan tidak sempurna dan pengembangan tidak maksimum (Elyawati, 1997 dalam Hustiany R, 2005)

c. Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan untuk mengetahui sifat kimia dari kerupuk kemplang Ikan lele Dumbo (*Claria gariepinus*) dengan penambahan kaldu kepala udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Hasil rata-rata nilai dari analisa kimia kerupuk ikan Lele Dumbo dengan penambahan kaldu kepala udang vannamei dapat dilihat pada **Tabel 4.**

anorganik dalam produk tersebut, sedangkan yang menguap menunjukkan kandungan zat organik.

3. Protein

Protein merupakan polimer dari monomer - monomer asam amino yang dihubungkan satusama lain dengan ikatan peptida. Protein mengandung molekul karbon, hydrogen dan sulfur serta fosfor. menunjukkan bahwa ada peningkatan kadar protein pada kerupuk kemplang, Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa penambahan kaldu kepala udang dapat meningkatkan kadar protein pada kerupuk. hal ini karena kaldu kepala udang mengandung protein. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa konsentrasi perlakuan penambahan konsentrasi kaldu kepala udang yang berbeda pada perlakuan berbeda sangat nyata terhadap nilai kadar protein kerupuk kemplang.

4. Lemak

Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kekebalan dan kesehatan tubuh manusia. Selain itu, lemak dan minyak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram minyak atau lemak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein menghasilkan 4 kkal/gram (Winarno 1997). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi kaldu

kepala udang yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap nilai kadar lemak kerupuk ikan Lele Dumbo

5. Kadar Karbohidrat

Dari data tabel 4. menunjukkan bahwa ada peningkatan kadar karbohidrat pada kerupuk kemplang. Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa penambahan kaldu kepala udang dapat meningkatkan kadar karbohidrat pada kerupuk. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi kaldu kepala udang, maka semakin tinggi nilai kadar karbohidrat yang dihasilkan. Kepala Udang mempunyai kandungan karbohidrat dalam bentuk serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku lainnya (Mujiman, 1989).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan penambahan kaldu kepala udang Vannamei berpengaruh nyata terhadap parameter fisik yaitu warna (*lightness*, *chroma* dan *hue*), daya kembang, parameter kimia yaitu kadar air dan protein, dan parameter organoleptik yaitu aroma dan rasa.
2. Perlakuan penambahan kaldu kepala udang Vannamei berpengaruh tidak nyata terhadap parameter kimia yaitu kadar abu, lemak dan karbohidrat, dan parameter organoleptik yaitu warna, penampakan dan tekstur.
3. Secara umum perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K3 (kerupuk kemplang ikan Lele Dumbo dengan penambahan konsenrasi kaldu kepala udang Vannamei 75%), dengan hasil uji fisik yaitu ; warna (*lightness* 59,16, *chroma* 35,85, *hue* 42,74) dan daya kembang 38,67 %, hasil uji kimia yaitu ; kadar air 9,35 %, abu 2,34, %, protein 15,68 %, lemak 1,34 %, karbohidrat 71,29 %, dan hasil uji organoleptik yaitu ; warna 3,44, penampakan 3,16, tekstur 3,44, aroma 3,48 dan rasa 3,68.

B. SARAN

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai keseragaman suhu pengeringan, lama pengeringan dan proses pengirisan dengan alat mekanik agar penampakan produk menjadi lebih baik
2. Perlu dilakukan kajian mengenai umur simpan kerupuk yang meliputi aspek

mikrobiologis dan teknik pengemasan yang tepat

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan perbandingan dengan kerupuk udang komersil.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E dan Liviawaty E. 2011. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius.Yogyakarta
- Anonymous.2007. Kaldu. <http://id.wikipedia.org.tanggal.htm>. Diakses Tanggal 29 Desember 2013.
- AOAC. 2005. *Methods of Analysis. Association of Official Agricultural Chemist*. Washington DC.
- Astawan, M. 2009. "Tentang Lele". <http://lelepol.wordpress>. Diakses Tanggal 15 Desember 2013.
- Astawan, M. 2010. "Lele Bantu Pertumbuhan Janin". <http://www.ahliwasir.com/new> Diakses Tanggal 27 Juli 2009.
- Buckle KA, Edward RA, Fleet GH, Wooton N. 1987. *Ilmu Pangan*. Edisi kedua. Purnomo H, Adiono, penerjemah. Universitas Indonesia. Terjemahan dari: *Food Science*. Jakarta
- Dahuri.2001. *Strategi Pemasaran Udang Windu (Penaeus monodon) di Kabupaten Wajo*. www.indoskripsi.com. Diakses Tanggal 2 September 2008.
- Damuningrum A. 2002. *Mempelajari Karakteristik Bakso Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Dengan Penambahan Bubuk Flavor Dari Ekstrak Kepala Udang Windu (Penaeus monodon)*. Skripsi.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- DKP (Departemen Kelautan dan Perikanan Provinsi Semsel) 2014. *Proyeksi Produksi Budidaya Menurut Komoditas Utama 2009-2014*. [5 Februari 2014].
- Firlianty, 2009. *Pemanfaatan Limbah Udang (Penaeus sp) Sebagai Alternatif Bahan Pengolahan Kerupuk Untuk Mengurangi Resiko Pencemaran Lingkungan*. *Journal of Tropical Fisheries* 4(2): 450-459.
- Hanafiah, K.A. 2001. *Rancangan Percobaan : Teori Dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

