

Original Article

Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia Bumbu Penyedap dari Kepala Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*)

Adryan Janvikra Situmorang, Zada Agna Talitha*, Dina Fithriyani

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Rya Cudu, Way Huwi, Jati Agung, Lampung Selatan, 35365

* Corresponding email: zada.talitha@tp.itera.ac.id

Abstract : The only part that is consumed from shrimp is the flesh, while the head and shell are thrown away. One use of shrimp head waste is making flavorings from dried shrimp head waste. This research was to analyze the effect of drying on the physicochemical properties of seasonings from the heads of vanamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Shrimp heads were dried at temperatures of 60 °C, 70 °C, and 80 °C for 14 hours used a cabinet dryer. This research used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD). The analysis in this research included analysis of water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, yield test, solubility, also hygroscopicity of flavorings from shrimp head waste. Samples were tested in duplicate with two repetitions of the test. Based on the analysis, the water content (7,74-8,35%), ash content was 0,82%, protein content (28,19-29,82%), fat content (5,98-7,68%), carbohydrate content (55,55-57,86%), yield (17,22-20,07%), solubility (48,44-49,34%) and hygroscopicity (37,27-56,87%). Based on the research that has been carried out, it can be concluded that drying temperature has an effect on protein content, yield, and hygroscopicity of shrimp head waste seasoning, and has no effect on ash content, fat content, carbohydrate content, and solubility of shrimp head waste seasoning.

Keywords : Drying, Temperature, Seasoning, Vannamei Shrimp

Abstract: Bagian udang yang dikonsumsi selama ini hanya dagingnya saja, sedangkan kepala dan cangkangnya dibuang begitu saja. Salah satu pemanfaatan limbah kepala udang adalah dengan membuat penyedap rasa. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh suhu pengeringan terhadap sifat fisikokimia bumbu penyedap kepala udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*). Penelitian ini dilakukan pengeringan kepala udang dengan suhu 60 °C, 70 °C, dan 80 °C selama 14 jam menggunakan alat *cabinet dryer*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Analisis yang dilakukan penelitian ini meliputi analisis uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, uji rendemen, kelarutan, dan higroskopisitas bumbu penyedap dari limbah kepala udang. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, rerata kadar air yang dihasilkan sebesar 7,74-8,35%, kadar abu sebesar 0,82%, kadar protein sebesar 28,19-29,82%, kadar lemak sebesar 5,98-7,68%, kadar karbohidrat sebesar 55,55-57,86%, rendemen sebesar 17,22-20,07%, kelarutan sebesar 48,44-49,34% dan higroskopisitas sebesar 37,27-56,87%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar protein, rendemen, dan higroskopisitas. Serta tidak memiliki pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kelarutan, dan kadar karbohidrat bumbu penyedap limbah kepala udang.

Kata kunci: Bumbu penyedap, Pengeringan, Suhu, Udang Vannamei

Submitted : 25-08-2024

Reviewed : 26-08-2024

Accepted: 15-11-2024

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan di dunia yang memiliki potensi kelautan dan perikanan sangat besar [1]. Salah satu komoditas hasil perikanan di Indonesia yang cukup besar adalah dengan produksinya mencapai 861.336 ton pada tahun 2019[2]. Provinsi Lampung merupakan provinsi terbesar produksi udang terbesar keempat di Indonesia yaitu sebesar 63.310,45 ton dengan jenis udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) pada tahun 2020[3]. Selama ini, bagian yang dikonsumsi dari udang hanya dagingnya saja, sedangkan kepala dan cangkangnya dibuang dan menimbulkan aroma tidak sedap di lingkungan [4]. Limbah kepala udang yang dihasilkan dari berbagai proses pengolahan berkisar antara 30% - 70%. Tingginya jumlah ini masih menjadi masalah yang perlu dicari solusinya [5].

Beberapa diantaranya memanfaatkan limbah kepala dan cangkang udang menjadi nanokitosan [4]. Pembuatan nanokitosan dari limbah kepala udang menghasilkan nilai ekonomi yang tinggi serta pemanfaatannya yang luas, baik sebagai antibakteri maupun adsorben. Bahan baku kitin, kitosan, dan turunannya yang bernilai tinggi disebabkan karena adanya kandungan kitin dari limbah udang (kepala, kulit, dan ekor) yang mencapai 50% dari berat udang [6]. Akan tetapi, hal ini membutuhkan biaya besar, bahan kimia dan pembuatan yang membutuhkan alat khusus [4].

Oleh karena itu, terdapat solusi dalam pemanfaatan limbah kepala udang yaitu dijadikan sebagai penyedap rasa [5]. Kepala udang mengandung 913 mg asam glutamat per 100 g beratnya. Kandungan asam glutamat inilah yang menjadi salah satu komponen dari penyedap rasa [7]. Limbah kepala udang memiliki aroma dan rasa cukup kuat, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai penyedap rasa. Pengolahan menjadi penyedap rasa ini dapat meningkatkan nilai tambah dari limbah kepala udang.

Bumbu penyedap adalah jenis bahan tambahan pangan yang digunakan untuk memperkuat rasa suatu makanan yang digunakan supaya masakan menjadi lezat walaupun penggunaannya yang sedikit. Umumnya masyarakat cenderung menambahkan bahan penyedap melebihi batas ukuran yang telah ditetapkan, sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada konsumen seperti kanker, gagal ginjal, dan kerusakan organ tubuh yang lainnya jika dikonsumsi secara terus-menerus [8]. Salah satu tahapan dalam pembuatan penyedap rasa adalah pengeringan. Tahapan ini memiliki tujuan untuk mengurangi kadar air dalam kepala udang sehingga pertumbuhan mikroba perusak dapat dicegah, selain itu pengeringan juga bertujuan untuk mempermudah proses penggilingan dalam pembuatan penyedap rasa [8]. Proses pengeringan juga dilakukan agar produk dapat disimpan lebih lama serta mendapatkan kualitas terbaik [9].

Salah satu metode pengeringan yang dikenal adalah dengan menggunakan *cabinet dryer*. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan pada metode pengeringan ini diantaranya suhu pengeringan. Suhu pengeringan akan menentukan karakteristik bubuk penyedap rasa yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian terdahulu, pembuatan bubuk perisa udang dengan metode *foam mat drying* yang dikeringkan menggunakan oven suhu 60 °C menghasilkan kadar protein sebesar 28,33% dan kadar air sebesar 7,13% [7]. Berdasarkan penelitian terdahulu, variasi suhu pengeringan 60 °C, 70 °C, dan 80 °C pada sampel limbah kepala udang berpengaruh nyata pada nilai rendemen dan nilai kelarutan serbuk perisa udang [9]. Dari uraian di atas peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Bumbu Penyedap dari Limbah Kepala Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*)”.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan antara lain adalah kepala udang vanamei yang diambil dari CV. SJR yang berada di Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur sebagai bahan utama. Bahan tambahan yang digunakan yaitu garam, lada bubuk, kunyit bubuk, bawang merah bubuk, bawang putih bubuk, dan jahe bubuk. Aquades, larutan H_3BO_3 , 3 tetes indikator (campuran metil merah 0,2% dalam alkohol dan metilen biru 0,2% dalam alkohol 2:1), HCl teknis, NaOH 40% teknis, pelarut heksan teknis. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah *cabinet dryer* untuk mengeringkan kepala udang, *mill*, cawan alumunium, cawan porselen, oven, desikator, neraca analitik, kompor listrik, tanur, kjeldahl, gelas beaker, labu erlenmeyer, tabung erlenmeyer, gelas ukur 100 mL, sudip, gegep, soxhlet, toples, kertas saring, benang, baskom, pisau, blender.

Metode

Proses Pembuatan Bumbu Penyedap Rasa Kepala Udang

Kepala udang yang sudah terkumpul dicuci dengan air mengalir. Kemudian ditiriskan untuk dilakukan pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan *cabinet dryer* dengan tiga variasi suhu yaitu 60 °C, 70 °C, 80 °C selama 14 jam. Namun proses pengeringan tidak dilakukan selama 14 jam nonstop, melainkan dikeringkan selama dua hari. Hari pertama dikeringkan selama 6 jam dan hari kedua dikeringkan selama 8 jam. Setelah sampel kering, kemudian digiling dengan mesin penggiling *mill*. Setelah halus, sampel diayak dengan ayakan 60 *mesh* lalu hasil ayakan dicampur dengan bumbu tambahan. Setelah itu dihasilkanlah bumbu penyedap yang terbuat dari limbah kepala udang.

Analisis Kadar Air [10]

Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 15 menit atau sampai didapat berat tetap, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sampel kira-kira sebanyak 5 g ditimbang dan diletakkan dalam cawan kemudian dipanaskan dalam oven selama 3-4 jam pada suhu 105 °C. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator dan setelah dingin ditimbang kembali. Persentasi kadar air (berat basah) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air}(\%) = \frac{W - (W1 - W2)}{W}$$

Keterangan : W = bobot sampel sebelum dikeringkan (g)
 W1 = bobot sampel dan cawan kering (g)
 W2 = bobot cawan kosong (g)

Analisis Kadar Abu Metode Gravimetri [10]

Cawan kosong dipanaskan dalam oven kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Sampel ditimbang kurang lebih 3 g diletakkan dalam cawan, kemudian dibakar dalam kompor listrik sampai tidak berasap. Cawan kemudian dimasukkan ke dalam tanur. Pengabuan dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama pada suhu sekitar 450 °C dan tahap kedua pada suhu 550 °C, pengabuan dilakukan selama 2-3 jam. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator, setelah dingin cawan kemudian ditimbang. Persentasi dari kadar abu dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Abu}(\%) = \frac{\text{Bobot abu (g)}}{\text{Bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl [10]

Penentuan kadar protein menggunakan metode mikro *kjeldahl*. Contoh (0,1 g) dan satu tablet kjeltab dimasukkan ke dalam tabung kjeldahl selama 1-1,5 jam sampai cairan jernih kemudian didinginkan. Isi labu dituangkan ke dalam alat destilasi, lalu dibilas 5-6 kali dengan akuades (20 mL). Air bilasan dimasukkan ke dalam alat destilasi dan ditambahkan larutan NaOH 40% sebanyak 20 mL. Cairan dalam ujung tabung kondensor ditampung dengan erlenmeyer 125 ml berisi larutan H₃BO₃ dan 3 tetes indikator (campuran metil merah 0,2% dalam alkohol dan metilen biru 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 larutan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko.

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(VA - VB)HCl \times N HCl \times 14,007 \times 6,25}{W \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

VA	= mililiter HCl titrasi sampel
VB	= mililiter HCl titrasi blanko
N	= Konsentrasi HCl yang digunakan
14,007	= Berat atom nitrogen
6,25	= Faktor konversi protein pada udang
W	= Berat sampel

Analisis Kadar Lemak [10]

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 refluks 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 ekstraksi kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 5 jam. Labu lemak kemudian didinginkan dalam desikator selama 20 – 30 menit dan ditimbang.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat Lemak (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

Analisis Kadar Karbohidrat by Difference [10]

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

Uji Higroskopisitas [9]

Pengukuran higroskopisitas dihitung dengan menimbang sampel seberat 1,5 g. Kemudian diambil kertas saring lalu dioven pada suhu 105 °C selama 10 menit, kemudian didinginkan dalam desikator. Selanjutnya sampel dibungkus dengan kertas saring dan ditimbang beratnya (berat awal), kemudian digantung di dalam toples yang berisi air di dasarnya. Setelah 24 jam, sampel diambil dan ditimbang beratnya (berat akhir).

$$\text{Higroskopisitas (\%)} = \frac{(\text{Berat Akhir (g)} - \text{Berat Awal (g)})}{\text{Berat Awal (g)}} \times 100$$

Uji Kelarutan [10]

Pengukuran kelarutan dihitung berdasarkan pada presentase berat residu yang tidak dapat melalui kertas saring terhadap berat contoh bahan yang digunakan. Sebanyak 0,5 g (a) bahan ditimbang lalu dilarutkan dalam 50 ml aquades dan disaring dengan kertas saring di atas gelas beaker. Kertas saring sebelum digunakan dikeringkan terlebih dahulu dengan oven suhu 105°C sekitar 30 menit lalu ditimbang (b). Setelah proses penyaringan, kertas saring beserta residu bahan dikeringkan kembali dalam oven suhu 105°C kurang lebih 3 jam, didinginkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang (c). Kelarutan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kelarutan (\%)} = 1 - \frac{c - d}{\left(100 - \frac{ka}{100}\right)} \times 100\%$$

Keterangan:

a = sampel (g)

b = kertas saring sebelum digunakan (g)

c = kertas saring setelah digunakan (g)

Uji Rendemen [10]

Nilai rendemen dapat dihitung berdasarkan persen berat bahan yang dihasilkan terhadap total berat produk yang telah dihasilkan. Besar nilai rendemen dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Rendemen} = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Berat awal kepala udang basah (g)

b = Berat kepala udang setelah dikeringkan (g)

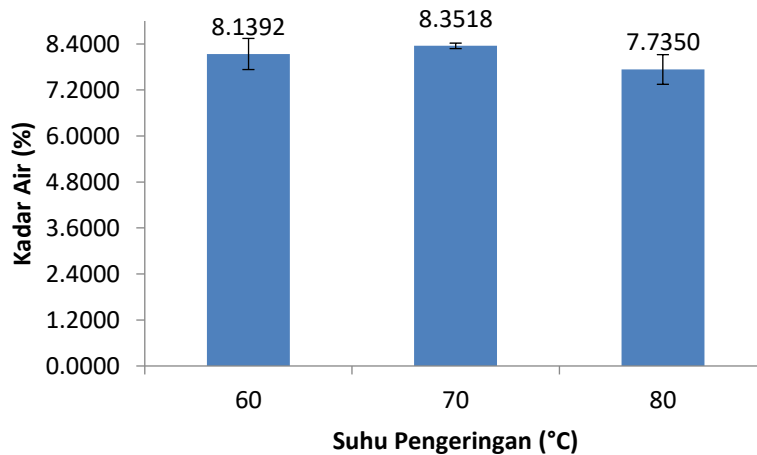
Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, hal ini karena faktor yang digunakan hanyalah suhu. Analisis yang dilakukan penelitian ini meliputi analisis uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, uji rendemen, kelarutan, dan higroskopisitas bumbu penyedap dari limbah kepala udang. Data yang diperoleh dari pengujian dianalisis dengan metode *One-Way Analysis of Variances* (ANOVA) dengan menggunakan *software* SPSS versi 26. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikan 5% ($p \leq 0,05$).). Penentuan perlakuan terbaik penelitian ini menggunakan metode *Multiple Attribute*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kualitas dan umur simpan kadar air sangat bergantung pada kadar air pada pangan. Oleh sebab itu, pengukuran kadar air merupakan parameter yang sangat penting. Penelitian ini menggunakan metode gravimetri dengan prinsip menguapkan air yang ada pada bahan melalui pemanasan pada oven, lalu menimbang bahan hingga beratnya konstan [11]. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air bumbu penyedap rasa. Kadar air bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

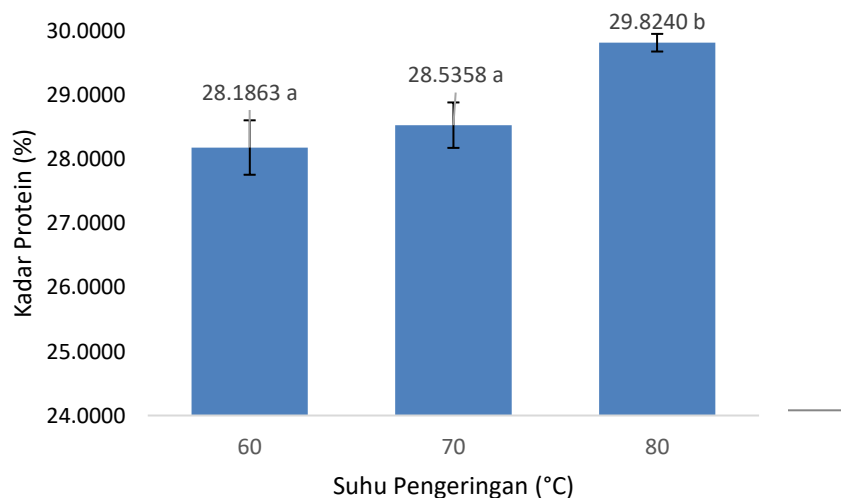


Gambar 1 Rerata Kadar Air Bumbu Penyedap Rasa

Kadar air bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang berada pada kisaran 7,74%-8,35%. Menurut penelitian terdahulu, semakin tinggi suhu pengeringan maka kadar air pada sampel akan menurun. Hal ini disebabkan jumlah air yang menguap pada sampel semakin banyak akibat adanya suhu yang lebih tinggi [12]. Namun pada penelitian berdasarkan hasil analisis, nilai kadar airnya tidak berpengaruh nyata, hal ini dapat disebabkan bahan yang dikeringkan berupa kepala udang utuh sehingga memiliki kemampuan penguapan yang sama [13]. Nilai kadar air dapat dipengaruhi oleh tingkat kekeringan sampel sebelum dikeringkan yaitu saat proses pencucian kepala udang dan proses penirisan kepala udang sebelum dikeringkan, terutama pada proses pengeringan kepala udang [14]

Kadar Abu

Abu merupakan sisa anorganik dari proses pembakaran komponen organik pangan. Kadar abu menunjukkan kandungan mineral dalam pangan, kemurnian, serta kebersihan suatu bahan pangan yang dihasilkan [15]. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar abu bumbu penyedap rasa. Rerata kadar abu bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Rerata Kadar Abu Bumbu Penyedap Rasa

Rerata kadar abu di ketiga suhu pengeringan yaitu sebesar 0,82%. Menurut penelitian terdahulu, kadar abu akan meningkat seiring dengan peningkatan suhu [16]. Namun pada penelitian ini nilai kadar abu yang dihasilkan sama pada ketiga suhu pengeringan, hal ini dapat disebabkan oleh mineral kepala udang didominasi oleh kalsium dengan jumlah 145-320 mg/100 gr yang bisa terdegradasi di suhu yang sangat tinggi di atas suhu penelitian yaitu 842 °C [17]. Hal inilah yang menyebabkan kadar abu pada penelitian ini tidak berbeda nyata dan memiliki nilai yang sama.

Kadar Protein

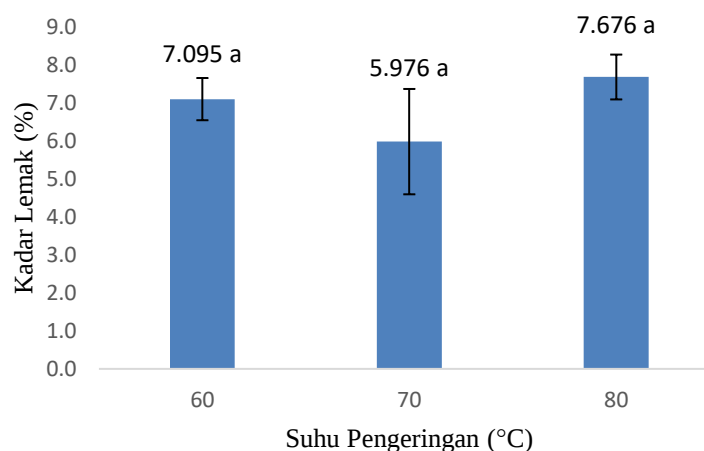
Protein merupakan salah satu senyawa yang penting untuk tubuh, karena berfungsi sebagai sumber energi di dalam tubuh dan sebagai zat pengatur dan pembangun. Untuk mengetahui kandungan kadar protein pada bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang, maka perlu dilakukan analisis kadar protein. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar protein bumbu penyedap rasa. Rerata kadar protein bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

Gambar 3 Rerata Kadar Protein Bumbu Penyedap Rasa

Kadar protein bumbu penyedap rasa berada pada kisaran 28,19% hingga 29,82%. Menurut penelitian sebelumnya, kadar protein akan semakin rendah jika suhu yang digunakan semakin tinggi [17]. Namun pada penelitian ini semakin tinggi suhu pengeringan, nilai kadar proteinnya semakin tinggi. Peningkatan kadar protein ini disebabkan karena adanya penurunan dari nilai kadar air, seiring dengan semakin tinggi suhu yang digunakan selama proses pengeringan [18].

Kadar Lemak

Lemak merupakan golongan lipid yang larut dalam pelarut organik namun tak larut air. Analisis kadar lemak suatu bahan dapat memberikan informasi mengenai jumlah lemak yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan [15]. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak bumbu penyedap rasa. Rerata kadar lemak bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



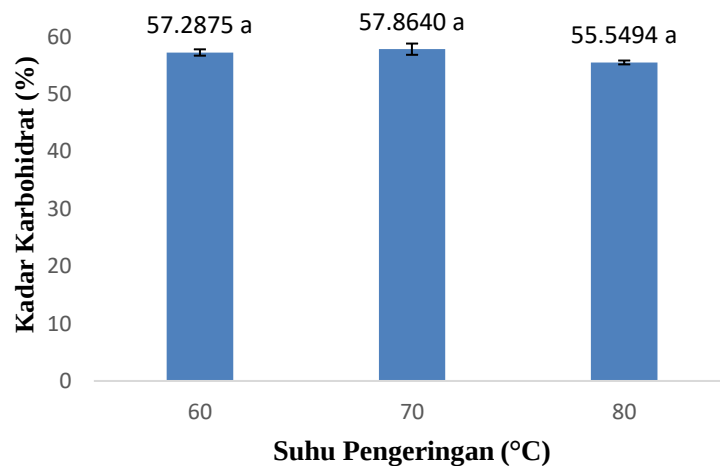
Gambar 4 Rerata Kadar Lemak Bumbu Penyedap Rasa

Gambar 4 menunjukkan kadar lemak berada pada kisaran 5,98% hingga 7,68%.

Menurut penelitian terdahulu, semakin tinggi suhu pengeringan suatu sampel, maka kadar lemaknya akan semakin menurun [16]. Namun pada penelitian ini, menghasilkan hasil yang tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai kadar lemak. Hal ini disebabkan perubahan suhu dalam proses pengeringan tidak menyebabkan lemak yang terkandung dalam sampel terdegradasi karena suhu yang digunakan masih tergolong rendah [19]. Perbedaan kadar lemak dipengaruhi oleh jenis udang dan fase hidup udang saat dipanen [14].

Kadar Karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat pada analisis proksimat dikenal dengan *by difference* yaitu perhitungan selisih antara kadar total senyawa yang terkandung dalam bahan pangan (100%) dengan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar karbohidrat bumbu penyedap rasa. Rerata kadar karbohidrat bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

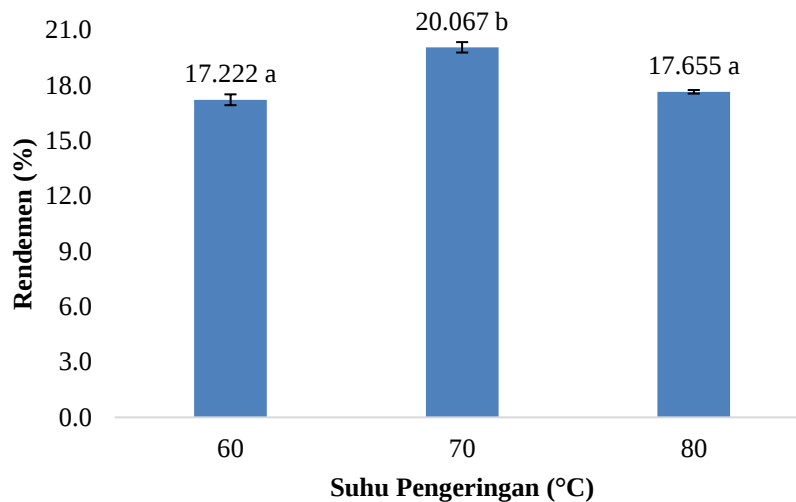


Gambar 5 Rerata Kadar Karbohidrat Bumbu Penyedap Rasa

Kadar karbohidrat penyedap rasa kepala udang berada pada kisaran 55,55% hingga 57,86%. Menurut penelitian terdahulu, semakin tinggi suhu pengeringan maka nilai kadar karbohidrat suatu sampel akan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena adanya suhu tinggi yang membuat molekul pada karbohidrat menjadi rusak [19]. Namun pada penelitian ini, suhu yang digunakan masih tergolong rendah. Hal inilah yang menyebabkan kadar karbohidrat pada penelitian ini tidak berbeda nyata dan memiliki nilai yang sama [19]. Selain itu, jenis karbohidrat yang terkandung pada kepala udang didominasi oleh kitin dan kitosan sehingga membuat nilai karbohidrat pada bumbu penyedap ini pun cukup tinggi [20].

Rendemen

Perhitungan nilai rendemen bumbu penyedap dilakukan untuk mencari nilai rendemen tertinggi di penelitian ini. Nilai rendemen berpengaruh terhadap banyaknya bubuk kepala udang yang dihasilkan dan akan berpengaruh terhadap banyaknya jumlah produk yang akan dihasilkan. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rendemen bumbu penyedap rasa. Nilai rendemen bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

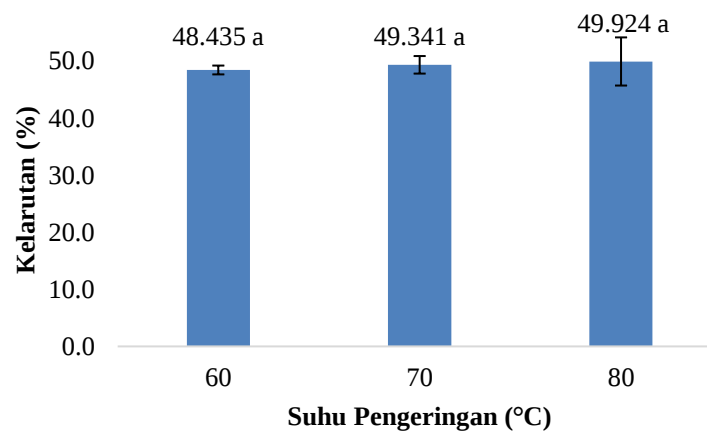


Gambar 6 Rerata Rendemen Bumbu Penyedap Rasa

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai rendemen bumbu penyedap rasa berada pada kisaran 17,22% hingga 20,07%. Menurut penelitian terdahulu, semakin tinggi suhu pengeringan, maka nilai rendemen suatu sampel akan semakin menurun atau semakin rendah karena pengaruh penguapan air yang terkandung pada sampel. Karena semakin kering bahan, maka bobot sampelnya pun akan semakin menurun [9]. Namun pada penelitian ini, terdapat kenaikan nilai rendemen dari suhu 60 °C ke suhu 70 °C, hal ini disebabkan oleh ukuran kepala udang yang digunakan lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini karena semakin kecil ukuran kepala udang akan menyebabkan terjadinya kehilangan bubuk kepala udang pada proses penghalusan [14].

Kelarutan

Perhitungan nilai kelarutan bumbu penyedap dilakukan untuk mencari nilai kelarutan tertinggi pada penelitian yang dilakukan. Semakin tinggi nilai kelarutan bumbu penyedap maka kualitas produk semakin baik, karena nilai ini dapat dijadikan ukuran tingkat kelarutan bumbu dalam air saat digunakan. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kelarutan bumbu penyedap rasa. Nilai kelarutan bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7 Rerata Kelarutan Bumbu Penyedap Rasa

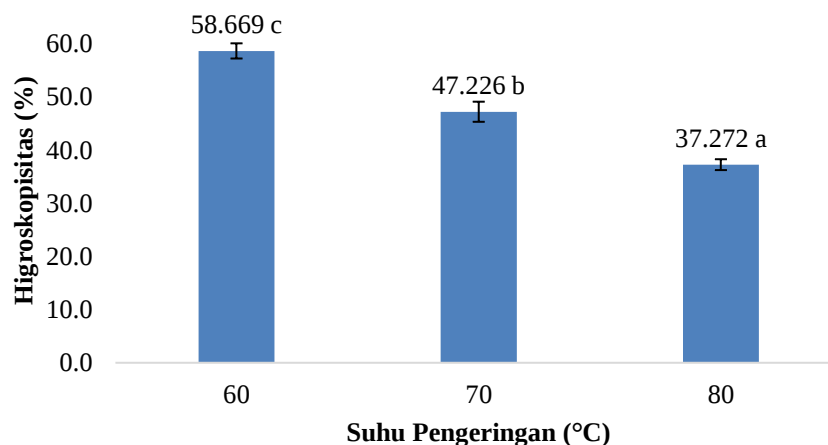
Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai kelarutan bumbu penyedap rasa berada pada

kisaran 48,44% hingga 49,92%. Menurut penelitian terdahulu, semakin tinggi suhu pengeringan, maka bahan yang dihasilkan akan semakin kering dan meningkatkan nilai kelarutan dan tidak membentuk gumpalan pada bahan, akan tetapi pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan nilai kelarutan. Hal ini disebabkan karena nilai kadar airnya tidak berbeda nyata, karena kadar air mempengaruhi nilai kelarutan suatu sampel [9]. Nilai kelarutan yang dihasilkan pada penelitian ini tidak mencapai 100%, hal ini disebabkan karena kandungan kitosan pada kepala udang yang cukup tinggi. Kitosan memiliki sifat tidak larut dalam air maupun beberapa pelarut organik seperti aseton dan alkohol sehingga membuat bumbu penyedap tidak larut 100% [21]. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kelarutan antara lain adalah suhu pelarut, nilai kelarutan akan meningkat dengan bertambahnya temperatur. Selain itu, faktor lain adalah waktu, dimana semakin lama waktu pelarutan maka semakin banyak zat yang larut dalam air [22].

Higroskopisitas

Higroskopisitas menunjukkan kemampuan bahan untuk menyerap air[9]. Semakin besar nilai higroskopisitas suatu bahan pangan, hal ini menunjukkan bahwa bahan pangan tersebut mampu menyerap air dengan jumlah yang cukup banyak dalam kurun waktu tertentu. Begitupun sebaliknya, apabila nilai higroskopisitas suatu bahan pangan kecil maka kemampuan bahan pangan menyerap air pun sedikit. Hasil analisis rerata higroskopisitas pada bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan suhu pengeringan kepala udang berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai higroskopisitas bumbu penyedap rasa. Nilai higroskopisitas bumbu penyedap rasa dari limbah kepala udang dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.

Tingkat higroskopisitas bumbu penyedap rasa berada pada kisaran 37,27% hingga 58,67%. Suhu 80 °C merupakan perlakuan suhu pengeringan dengan nilai higroskopisitas terendah, serta suhu 60 °C merupakan perlakuan suhu pengeringan dengan nilai higroskopisitas tertinggi. Berdasarkan Gambar 4.8 rerata higroskopisitas menunjukkan semakin tinggi suhu pengeringan menghasilkan nilai higroskopisitas yang rendah. Menurut penelitian terdahulu, semakin tinggi suhu pengeringan, maka nilai higroskopisitas akan semakin tinggi karena bahan akan semakin kering dan mudah untuk menyerap air di lingkungannya [23]. Tingkat higroskopisitas dapat mempengaruhi umur penyimpanan bumbu penyedap kepala udang ini, semakin higroskopis bumbu penyedap maka umur penyimpanannya pun akan semakin singkat untuk digunakan. Hal ini disebabkan apabila nilai higroskopis suatu produk tinggi maka kemampuan untuk menyerap airnya pun akan semakin tinggi pula dan akan semakin mudah untuk digunakan dalam proses mengolah bahan pangan [20].



Gambar 8 Rerata Higroskopisitas Bumbu Penyedap Rasa

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar protein, rendemen, dan higroskopisitas dan tidak memiliki pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kelarutan, dan kadar karbohidrat bumbu penyedap limbah kepala udang.

REFERENSI

- [1] Direkotrat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, “Konservasi Perairan Sebagai Upaya menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia,” 2020. [Online]. Available: <https://kkp.go.id/djprl/artikel/21045-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia> (Accessed Nov. 04, 2022).
- [2] Badan Pusat Statistik, “Produksi Budi Daya Udang di Indonesia,” *Badan Pusat Statistik*, 2020.
- [3] Balai besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan and Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan, “Produksi Budi Daya Udang di Indonesia”. [Online]. Available: <https://kkp.go.id/brsdm/sosek/artikel/39265-produksi-budi-daya-udang-di-indonesia>(Accessed Nov. 04, 2022).
- [4] S. Atika and L. Handayani, “Pembuatan Bubuk Flavour Kepala Udang Vannamei (*Litopenaus vannamei*) Sebagai Pengganti MSG (*Monosodium glutamat*),” *Semdi Unaya*, pp. 18–26, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/semdiunaya%0APembuatan>(Accessed Nov. 04, 2022).
- [5] S. Karomah, S. Haryati, and S. Sudjatinah, “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Karapas Udang Terhadap Sifat Fisikokimia Kaldu Bubuk yang Dihasilkan,” *J. Teknol. Pangan dan Has. Pertan.*, vol. 16, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.26623/jtphp.v16i1.4400.
- [6] A. Purwanti and M. Yusuf, “Evaluasi Proses Pengolahan Limbah Kulit Udang Untuk Meningkatkan Mutu Kitosan Yang Dihasilkan,” *J. Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 83–90, 2014.
- [7] A. S. F. Umah, Lailatul., Tri Winarni Agustini., “Karakteristik Perisa Bubuk Ekstrak Kepala Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penambahan Konsentrat Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Metode *Foam Mat Drying*,” *J. Ilmu dan Teknol. Perikan.*, vol. 3, no. 1, pp. 50–58, 2021, [Online]. Available: <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>(Accessed Nov. 04, 2022).
- [8] N. Hidayah, “Kualitas Penyedap Rasa Alternatif Kombinasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Dan Jamur Kuping (*Auricularia polytricha*) Dengan Variasi Suhu dan Lama Pengeringan,” 2019.
- [9] A. F. Rozi, “Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan pada Pembuatan Serbuk Perisa (Flavor) Alami Udang (*Penaeus monodon*) dari Hasil Samping Industri Udang Beku,” Universitas Brawijaya, 2013.
- [10] [AOAC]. *Association of Official Analytical Chemistry International*, “*Official Methods of Analysis of AOAC International*,” *AOAC*, no. February, 2005.
- [11] M.I Angela, Hervelly, and Y. Taufik, “Optimalisasi Penggunaan Shortening Dan

- Gliserin Pada Minyak Kedelai (*Glycine Max L. Merril*) Dalam Pembuatan Margarin Menggunakan *Response Surface Methodology*,” *Transportation (Amst)*., vol. 1, no. January, pp. 21–30, 2006, doi: 10.1002/ejoc.201200111.
- [12] N. Dendang, L. Lahming, and M. Rais, “Pengaruh Lama Dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Bubuk Cabai Merah (*Capsicum annum*) Dengan Menggunakan Cabinet Dryer,” *J. Pendidik. Teknol. Pertan.*, vol. 2, p. 30, 2018, doi: 10.26858/jptp.v2i0.5183.
- [13] Z. Efendi *et al.*, “Efek Blanching Dan Metode Pengeringan Terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas*),” *J. Agroindustri*, vol. 5, no. 2, pp. 109–117, 2015.
- [14] E. Nintha Pratiwi, Rahman Karnila, “Komposisi Kimia Pada Tepung Kulit Dan Kepala Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*),” Universitas Riau, 2017.
- [15] D. Andarwulan, Nuri and Kusnandar, Feri and Herawati, “Analisis Pangan,” Pertama., vol. 3, Jakarta: Dian Rakyat, 2011, p. viii+328.
- [16] R. W. Ilahi, “Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Jamur Merang,” Poltekkes Kemenkes Riau, 2020.
- [17] J. Sahrin, “Produksi Seasoning Flavor Udang dari Limbah Kepala Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*),” *Repository.Polipangkep.Ac.Id*, 2015, [Online]. Available: https://repository.polipangkep.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/OGQ2MzE2MmY5NjcwNTMyMjk3MGEyNzM1NDYyNzFkYmQ5MDAzZjY3MA==.pdf(Accessed Nov. 04, 2022).
- [18] R. Riansyah, Angga;Supriadi Agus;Nopianti, “Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) Dengan Menggunakan Oven,” *Fishtech*, vol. II, no. 1, pp. 53–68, 2013.
- [19] Y. Prasetyaningsih, M. W. Sari, and N. Ekawandani, “Pengaruh Suhu Pengeringan dan Laju Alir Udara terhadap Analisis Proksimat Penyedap Rasa Alami Berbahan Dasar Jamur untuk Aplikasi Makanan Sehat (Batagor),” *Eksergi*, vol. 15, no. 2, pp. 41–47, 2018.
- [20] M. Heriyanto, “Pengaruh Maltodekstrin De-10 Sebagai Enkapsulan Spirulina Terhadap Karakteristik Bumbu Penyedap Blok Non-MSG,” Universitas Katolik Soegijapranata, 2017.
- [21] B. Setha, B.; Rumata, F.; Sillaban, “Karakteristik Kitosan Dari Kulit Udang Vaname Dengan Menggunakan Suhu dan Waktu Yang Berbeda dalam Proses Deasetilasi,” *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 22, no. 3, pp. 498–507, 2019.
- [22] D. Nur Aisyah Tri Meiyani, P. Har Riyadi, and A. Dwi Anggo, “Pemanfaatan Air Rebusan Kepala Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Sebagai Flavor Dalam Bentuk Bubuk Dengan Penambahan Maltodekstrin,” *J. Pengolah. dan Bioteknol. Has. Perikan.*, vol. 3, no. 2, pp. 67–74, 2014, [Online]. Available: <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>(Accessed Nov. 04, 2022).
- [23] E. Y. Susilo, “*The Effect Of Formulation And Steaming Process Toward Glutamic Acid Concentration In Sprulina Based Flavour Enhancer*,” Unika Soegijapranata, 2019. [Online]. Available: http://repository.unika.ac.id/19911/1/14.I1.0193_EUNIKE_YUNITA_SUSILO_%286.56%29..pdf COVER.pdf(Accessed Nov. 04, 2022).