JURNAL

STUDI PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP KERUPUK FORTIFIKASI EKSTRAK KULIT UDANG

Dalam Bidang Teknologi Hasil Perikanan

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas Perikanan dan Kelautan

OLEH

ANITA ROZA
NIM: 1304111927

FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN

UNIVERSITAS RIAU

PEKANBARU

2020

STUDI PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP KERUPUK FORTIFIKASI EKSTRAK KULIT UDANG

Oleh:

Anita Roza[1)], Dewita Buchari[2)], Mery Sukmiwati[2)]

Email: Anitaroza2404@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap kerupuk fortifikasi ekstrak kulit udang, serta nilai gizi yang terbaik. Perlakuan yang diberikan terdiri atas K_0 (tanpa fortifikasi ekstrak kulit udang) K_1 (150 g fortifikasi ekstrak kulit udang) dan K_2 (200 g fortifikasi ekstrak kulit udang). Parameter analisis yang diamati adalah sensori/penerimaan konsumen (warna, aroma, rasa dan tekstur), nilai kimia (kadar air, abu, proten dan serat kasar). Fortifikasi ekstrak kulit udang 200 g (K_2) dihasilkan kerupuk terbaik sebanyak 70 panelis (87,5%) dengan karakteristik warna kecoklatan (3,26), aroma udang semakin pekat (2,55), tektur semakin renyah (3,02), rasa udang semakin terasa (3,14), dengan kadar air (10,05%), abu (5,43%), protein (30,07%) dan kadar serat kasar (31,30%).

Kata kunci: kerupuk, ekstrak kulit udang, penerimaan konsumen.

[1)] Mahasiswa fakultas perikanan dan kelautan, Univeritas Riau
[2)] Dosen fakultas perikanan dan kelautan, Universitas Riau

CONSUMER ACCEPTANCE ON CRACKERS FORTIFIED WITH SHRIMP SKIN EXTRACT

By:

Anita Roza[1)], Dewita Buchari[2)], Mery Sukmiwati[2)]

Email: Anitaroza2404@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the level of consumer acceptance of crackers fortified with shrimp skin extracts, as well as the best nutritional value. The treatments were given consisted of K0 (without fortification of shrimp skin extract) K1 (150 g fortification of shrimp skin extract) and K2 (200 g fortification of shrimp skin extract). The analysis parameters observed were consumer acceptance (color, aroma, taste and texture), chemical value (water, ash, protein and crude fiber content). Fortification of shrimp extract 200 g (K2) produced the best crackers as many as 70 panelists (87.5%) with characteristics of brownish color (3.26), shrimp's aroma was getting stronger (2.55), shrimp taste increasingly felt (3.14), and texture was getting crisper (3.02), with water, ash, protein, and crude fiber content was 10.05%, 5.43%, 30.07%, and 31.30%, respectively.

Keywords: crackers, shrimp skin extracts, consumer acceptance.

[1)] Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau
[2)] Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Potensi perairan di Indonesia kaya dengan berbagai jenis invertebrata misalnya udang. Udang merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung protein (21%), lemak (0,2%), vitamin A dan B1, dan mengandung mineral seperti zat kalsium dan fosfor (Goligo, 2009).

Udang di Indonesia pada umumnya diekspor dalam bentuk beku yang telah dibuang kepala, ekor dan kulitnya. Banyak orang yang sering membuang kulit udang ketika mengonsumsi makanan laut tersebut, sedangkan kulit udang baik untuk di konsumsi karena mengandung kitosan. Kulit udang mengandung protein (25-40%), kitin (15-20%) dan kalsium karbonat (45-50%)dari berat udang (Suranto, 2011).

Kulit udang merupakan limbah yang berasal dari olahan udang. Biasanya limbah kulit udang dihasilkan dari limbah rumah tangga, restoran seafooddi hotel, dan industri kerupuk udang. Kemudian limbah yang dihasilkan dari proses pembekuan udang, pengalengan udang dan pengolahan kerupuk udang berkisar antara 30-75% dari berat udang (Swastawati, dkk, 2008:3). Berdasarkan fenomena tersebut perlu adanya upaya pemanfaatan kulit udang sebagai salah satu produk makanan, karena limbah kulit udang memiliki kandungan protein 25-40 %, kalsium 45-50 % dan kitin 15-20% (Marganov dalam N.M. Puspawati dan I N. Simpen, 2010)

Masyarakat biasanya memanfaatkan udang untuk bahan baku olahan industri kerupuk udang. Mengingat harga udang cukup mahal, membuat para pengusaha kerupuk udang menaikkan modal mereka lebih besar. Hal ini memberi peluang dalam pemanfaatan kulit udang sebagai bahan alternatif dalam pembuatan kerupuk kulit udang, karena kulit udang sendiri masih kurang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kerupuk. Selain itu mamfaat lain dari kulit udang dan kepalanya dapat diolah menjadi kaldu sebagai base pembuatan sup, saus atau bumbu (Lestari, 2016).

Dari penjelasan diatas, pemanfaatan kulit udang kedalam pembuatan kerupuk belum banyak diketahui oleh konsumen . disini penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang " studi penerimaan konsumen terhadap kerupuk fortifikasi ekstrak kulit udang " .Kerupuk merupakan makanan khas Indonesia dan sudah sangat dikenal oleh masyarakat. Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, ukuran, warna, bau, rasa, kerenyahan, ketebalan ataupun nilai gizinya (Purba dan Rusmarilin, 2006).

Pada saat ini pemanfaatan kulit udang kedalam pembuatan kerupuk belum banyak diketahui oleh konsumen sehingga perlu dilakukan uji kesukaan agar konsumen dapat menyukai kerupuk ekstrak kulit udang, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan Penilitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi ekstrak kulit udang terbaik dalam pembuatan kerupuk serta mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap kerupuk yang difortifikasi dengan ektrak kulit udang tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian selain bahan yang diperlukan untuk analisa juga diperlukan bahan-bahan untuk pembuatan ekstrak kulit udang yaitu kulit udang yang didapat dari Pasar Kodim dan air, bahan-bahan untuk pengolahan kerupuk yaitu tepung tapioka, garam dan lainnya. Serta bahan-bahan kimia untuk analisis kimia berupa air (H_2O), asam sulfat (H_2SO_4), asam klorida (HCI),natrium hidroksida (NaOH), asam borat (H_3BO_4).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu percobaan pembuatan kerupuk dengan ekstrak kulit udang dengan formulasi yang berbeda. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 taraf perlakuan yaitu:

K_0: Tidak menggunakan ekstrak limbah kulit udang; K_1: Penambahan ekstrak limbah kulit udang 150 g ; K_2: Penambahan ekstrak limbah kulit udang 200 g. percobaan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah satuan percobaan pada penelitian adalah 9 unit.

Parameter yang duji adalah uji organoleptik tekstur, rupa, rasa aroma dan analisis proksimat adalah kadair air, kadar abu, kadar protein dan kadar serat kasar.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur pembuatan kerupuk kulit udang (modifikasi Ida dan Putri, 2016) adalah sebagai berikut :

1. Kulit udang sebanyak 1 kg dicuci bersih blender hingga halus lalu dimasak hingga mendapatkan esktrak atau sari kulit udang.
2. Pencampuran bawang putih, daun bawang, garam dan ekstrak kulit udang (150 g , 200 g,).
3. Campurkan tepung tapioka dan air hingga adonan padat. Adonan dibuat memanjang (2cm)
4. Kukus adonan kerupuk selama 2 jam . setelah adonan matang, angkat dan biarkan dingin.
5. Kemudian iris tipis- tipis adonan kerupuk dan dijemur dbawah sinar matahari hingga kering
6. Tahap akhir yaitu penggoreng kerupuk dengan suhu 180^0C

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji kesukaan yang telah dilakukan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa pada kerupuk ini diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai organoleptik kerupuk fortifikasi ekstrak kulit udang

Kriteria	Perlakuan					
	K_0		K_1		K_2	
	Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Warna	78	97,5	75	93,75	66	82,5
Aroma	52	65	65	81,25	70	87,5
Tekstur	66	82,5	73	91,25	75	93,75
Rasa	58	72,5	61	76,25	70	87,5

Keterangan: K_0 (kontrol), K_1 (esktrak kulit udang 150 g), K_2 (ekstrak kulit udang 200 g).

Tabel 1, menunjukkan tingkat penerimaan konsumen terhadap kerupuk fortifikasi ekstrak kulit udang, perlakuan K_2 yaitu dengan jumlah panelis tertinggi meliputi bau 87,5% dengan 70 panelis, tekstur 93,75% dengan 75 panelis, dan rasa 87,5% dengan 70 panelis. Kecuali terhadap warna K_2 dengan jumlah panelis terendah yaitu yaitu 66 orang (82,5%) dan tertinggi pada perlakuan K_0 78 orang (97,5%).

Semakin banyak kulit udang yang digunakan maka semakin bewarna krem kecoklatan pada kerupuk kulit udang. Menurut Lies (2005) menyebutkan bahwa, “Khusus kerupuk udang, warna yang paling tepat adalah warna yang mengarah ke warna udang rebus, yaitu warna yang sangat muda. Sementara, warna-warna yang mencolok memberi kesan kualitas kerupuk yang rendah”.Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahawa warna yang baik yaitu warna alami (muda) yang tidak mencolok berasal dari komposisi bahan yang digunakan. Kemudian warna kerupuk yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan baku yang memiliki kandungan protein dan karbohidrat serta proses penggorengan. Hal ini sesuai dengan pendapat Koswara

(2009) bahwa" Perubahan warna kerupuk disebabkan oleh adanya proses browning dari protein dan karbohidrat, yang merupakan reaksi pencoklatan non enzimatis, kandungan protein mempengaruhi intensitas reaksi pencoklatan tersebut".

Warna

Tabel 1, menunjukkan rata-rata nilai terhadap warna dengan jumlah panelis tertinggi terdapat pada perlakuan K0 yaitu 78 orang (97,5%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan K2 yaitu 66 orang (82,5%).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai warna kerupuk fortifikasi berpengaruh nyata, dimana F hitung (7,30) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai warna kerupuk fortifikasi kulit udang, dimana perlakuan K_2 berbeda nyata dengan K_0 dan K_1 pada tingkat kepercayaan 95%.

Warna merupakan salah satu parameter organoleptik yang penting oleh konsumen, hal ini di karenakan konsumen pertama kali akan melihat warna dari suatu produk pada saat akan memilih produk yang mereka sukai (Winarno, 2008).

Warna lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan salah satu untuk menentukan apakah bahan pangan disukai atau tidak oleh konsumen, karena makanan yang berkualitas (rasanya enak, bergizi, dan tekstur baik) belum tentu disukai oleh konsumen apabila produk tersebut memiliki warna yang kurang menarik dilihat oleh konsumen untuk menilai.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat masing-masing warna kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang adalah pada perlakuan K_0 tanpa esktrak kulit udang dengan karakteristik warna putih pucat memiliki rata-rata 3,38. Pada perlakuan K_1 penambahan ekstrak kulit udang 100 g dengan karakteristik warna putih sedikit coklat memiliki rata-rata 3,45. Pada perlakuan K_2 ekstrak kulit udangg 150 g dengan karakteristik warna coklat sedikit menghitam memiliki rata-rata 3,26. Semakin banyak jumlah air yang digunakan, maka akan menghasilkan flavor cair yang lebih encer. Hal ini mempengaruhi dalam pembuatan kerupuk dan menghasilkan warna kerupuk lebih cerah. Pengaruh penggorengan juga menyebabkan kerupuk berwarna kuning kecoklatan. Berubahnya warna karena penggorengan disebabkan adanya reaksi browning non enzimatis, yaitu reaksi antara karbohidrat dan protein, khususnya gula pereduksi dengan gugus asam amino primer. Tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama penggorengan, suhu penggorengan dan komposisi kimia pada permukaan luar bahan pangan (Ketaren 1986).

Dengan penambahan ekstrak kulit udang memberikan warna khas yang berbeda terhadap kerupuk. Menurut Purwaningsih (2011) warna memiliki arti dan peranan yang penting pada komoditi pangan. Semakin tinggi perbandingan ekstrak kulit udang yang diberikan, maka semakin rendah tingkat spesifikasi warna pada kerupuk. Menurut Anggo (2014), warna merupakan sifat suatu bahan pangan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar suatu sensasi seseorang oleh karena adanya radiasi yang jatuh ke indera atau retina mata.

Aroma

Berdasarkan Tabel 1, tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma dengan jumlah panelis tertinggi terdapat pada perlakuan K2 yaitu 70 orang (87,5%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan K0 yaitu 52 orang (65%).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai aroma kerupuk fortifikasi ektrak kulit udang berpengaruh nyata, dimana F hitung (6,06) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai aroma

pada kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang, dimana perlakuan K2 berbeda nyata dengan perlakuan K_1 tetapi K_1 tidak berbeda nyata dengan K_0.

Menurut Soekarto *dalam* Efriyanti (2003), perubahan nilai bau disebabkan oleh perubahan sifat-sifat pada bahan pangan yang pada umumnya mengarah pada penurunan mutu.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat masing-masing bau kerupuk dengan penambahan ekstrak kulit udang adalah pada perlakuan K_0 tanpa ekstrak kulit udang dengan karakteristik tidak ada bau udang memiliki rata-rata 2,55%. Pada perlakuan K_1 penambahan ekstrak kulit udang 150 g dengan karakteristik bau sedikit khas udang memiliki rata-rata 2,74. Pada perlakuan K_2 penambahan ekstrak kulit udang 200 g dengan karakteristik bau khas udang semakin meningkat memiliki rata-rata 3,08%.

Semakin tinggi ekstrak limbah kulit udang yang diberikan, maka semakin rendah tingkat spesifikasi aroma pada kerupuk. Tingkat rerata spesifikasi aroma tertinggi adalah pada perlakuan K_2 karena dengan penambahan perbandingan ekstrak kulit udang yang pas, menimbulkan aroma kerupuk yang disukai oleh konsumen. Aroma didefinisikan sebagai suatu yang diamati dengan indera pembau untuk dapat menghasilkan bau, zat-zat bau harus mampu menguap, sedikit larut dalam air dan sedikit larut dalam lemak (Anggo, 2014).

Pembuatan flavor cair, 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. Senyawa pembentuk flavor biasanya terdistribusi pada bahan yang sebagian terikat dalam bentuk ikatan lemak, protein dan air. Penghancuran menyebabkan permukaan bahan menjadi semakin luas sehingga rasio luas permukaan terhadap volume bahan semakin besar. Dengan demikian, kemampuan untuk melepas komponen flavornya semakin besar. Oleh sebab itu, filtrat yang dihasilkan dari kepala udang yang dihancurkan mempunyai aroma yang tajam (Saleh *et a*l., 1996).

Tekstur

Berdasarkan Tabel 1, tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur atau kerenyahan dengan jumlah panelis tertinggi terdapat pada perlakuan K_2 yaitu 75 orang (93,75%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan K_0 yaitu 66 orang (82,5%).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai kerenyahan kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang berpengaruh nyata, dimana F hitung (11,91) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai tekstur pada kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang, dimana perlakuan K_2 berbeda nyata dengan K_1, tetapi perlakuan K_1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K_0 pada tingkat kepercayaan 95%.

Bahwa nilai kerenyahan kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang memberi pengaruh nyata, dimana F hitung (11,91) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak. tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur atau kerenyahan dengan jumlah panelis tertinggi terdapat pada perlakuan K2 yaitu 75 orang (93,75%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan K0 yaitu 66 orang (82,5%).

Tingkat kerenyahan kerupuk semakin renyah seiring bertambahnya persentase ekstrak kulit udang . Hal ini disebabkan oleh kandungan protein yang terkandung pada udang . Protein dan amilopektin yang terdapat pada bahan baku akan meningkatkan kerenyahan kerupuk. Kerenyahan kerupuk berhubungan erat dengan daya kembang kerupuk, sedangkan daya kembang dapat

dipengaruhi oleh kandungan amilopektin yang terdapat pada bahan(Asmir, et al.,2016). Selanjutnya menurut Zulviani (1992), kerupuk dengan kandungan amilopektin yang lebih tinggi akan memiliki pengembangan yang tinggi, karena pada saat proses pengeringanakan terjadi proses gelatinisasi dan akan terbentuk struktur yang elastis dan kemudian dapat mengembang pada tahap penggorengan sehingga kerupuk dengan daya kembang yang tinggi akan memiliki kerenyahan yang tinggi. Menurut Molerman (2014), menjelaskan bahwa semakin tinggi daya kembang kerupuk, maka kerenyahan kerupuk akan semakin tinggi.

Rasa

Berdasarkan Tabel 1, tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa dengan jumlah panelis tertinggi terdapat pada perlakuan K2 yaitu 70 orang (87,5%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan K0 yaitu 58 orang (72,5%).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai rasa kerupuk yang difortifikasi dengan ektstrak kulit udang berpengaruh nyata, dimana F hitung (33,95) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai rasa pada kerupuk ekstrak kulit udang perlakuan K0 , K1 dan K2 berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Fachrudin *dalam* Hadi (2009), Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan walaupun parameter penilaian yang baik, tetapi jika rasanya tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak. Rasa berbeda dengan bau dan lebih melibatkan indera pengecap (lidah).

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat masing-masing rasa *kerupuk* dengan penambahan ekstrak kulit udang adalah pada perlakuan K_0 tanpa memiliki rasa rata-rata 2,85. Kerupuk K_0 merupakan kerupuk kontrol tanpa fortifikasi ekstrak kulit udang ,sehingga rasa kerupuk tidak berasa udang. Pada perlakuan K_1 penambahan Ekstrak kulit udang 100 g dengan karakteristik rasa sedikit rasa udang rata-rata 3,02. Pada perlakuan K_2 penambahan Ekstrak kulit udang 150 g dengan karakteristik rasa khas udang memiliki rata-rata 3,14. Rasa udang semakin meningkat seiring bertambahnya persentase fortifikasi ekstrak kulit udang.

Rasa udang pada kerupuk semakin kuat seiring bertambahnya persentase ekstrak kulit udang pada kerupuk sehingga rasa khas udang lebih dominan pada kerupuk yang dihasilkan.

Nilai Proksimat

Nilai rata-rata proksimat (%) pada kerupuk fortifikasi ekstrak kulit udang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air (%) pada kerupuk fortifikasi ekstrak kulit udang.

Parameter	Perlakuan		
	K_0	K_1	K_2
Air	$12,27^a$	$10,28^b$	$10,05^b$
Abu	$3,61^a$	$4,61^b$	$5,43^c$
Protein	$26,19^a$	$28,33^b$	$30,07^c$
Serat kasar	$26,61^a$	$28,91^b$	$31,30^c$

Kadar air

Pada Tabel 2, menunjukkan Nilai rata-rata kadar air kerupuk yang memiliki nilai tertinggi adalah perlakuan K0 (12,27%) dan nilai terendah pada perlakuan K2 (10,05%). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai kadar air kerupuk yang difortifikasi dengan kulit udang memberi pengaruh nyata, dimana F hitung (6,20) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar air pada kerupuk berbeda nyata, dimana perlakuan K_0 dan K_1 berbeda nyata pada

perlakuan K_2 pada tingkat kepercayaan 95%.

Kadar air suatu bahan yang dikeringkan mempengaruhi beberapa hal yaitu seberapa jauh penguapan dapat berlangsung, lamanya proses penguapan, dan jalannya proses penguapan (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat kadar air *kerupuk* tertinggi terdapat pada perlakuan K_0 yaitu 12,27. Kadar air yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan perlakuan lainnya (Kusnandar, 2010). Kadar air *kerupuk* tanpa penambahan ekstrak kulit udang memiliki kadar air yang lebih tinggi dikarenakan semakin banyaknya penambahan ekstrak kulit pada kerupuk maka kadar air pada *kerupuk* tersebut semakin sedikit.

Kadar abu

Pada Tabel 2, Nilai rata-rata kadar abu kerupuk yang memiliki nilai tertinggi adalah perlakuan K_2 (5,43%) dan nilai terendah pada perlakuan K_0 (3,61%). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai kadar abu kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang memberi pengaruh nyata, dimana F hitung (14,63) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar abu pada nori berbeda nyata, dimana perlakuan K_0 berbeda nyata dengan K_1 dan K_2 tetapi K_1 dan K_2 tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat kadar abu *kerupuk* yang tertinggi terdapat pada perlakuan K_2 yaitu 5,43 karena dapat memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu *kerupuk* yang dihasilkan. Ini membuktikan bahwa kadar abu sejalan dengan kadar air, semakin rendah kadar air *kerupuk* dengan penambahan ekstrak kulit udang yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan (Andarwulan *et al*, 2011).

Menurut Thiansilakul et al.,(2007)peningkatan kadar abu ini disebabkan oleh penambahan senyawa yang dapatmembentuk garam selama proses hidrolisis. Penambahan senyawa NaOH dan HCluntuk menyesuaikan kondisi pH optimum menyebabkan terbentuknya garam-garam mineral. Gesualdo dan Li-Chan (1999) menyatakan bahwa pencampuran senyawa asamdan alkali dalam larutan hidrolisat protein akan menyebabkan terbentuknyasenyawagaram, sehingga dapat meningkatan kadar abu pada kerupuk.Menurut Dewita dan Syahrul (2014), kadar abu yang tinggi dapat menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut.

Kadar protein

Pada Tabel 2, menunjukkan Nilai rata-rata kadar protein kerupuk yang memiliki nilai tertinggi adalah perlakuan K_2 (30,07%) dan nilai terendah pada perlakuan K_0 (26,19%). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai kadar protein kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang memberi pengaruh nyata, dimana F hitung (9,82) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar protein pada kerupuk berbeda nyata, dimana perlakuan K_0 berbeda dengan K_1 dan K_2 tetapi K_1 dan K_2 tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Disamping berperan sebagai sumber gizi, protein dari sumber yang berbeda akan memiliki sifat fungsional tertentu yang dapat berpengaruh pada karakteristik produk pangan. Sifat fungsional protein ini berperan penting dalam pengolahan pangan, penyimpanan, dan penyajian yang mempengaruhi karakteristik yang diinginkan, mutu makanan, serta penerimaan oleh konsumen, seperti bau, warna, dan tekstur (Kusnandar, 2010). Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat kadar protein *kerupuk* tertinggi terdapat pada perlakuan

K_2 yaitu 30,07 karena terdapat hubungan terbalik antara kadar protein dan kadar air, semakin rendah kadar air pada suatu bahan pangan yang diberikan maka akan tinggi kadar protein yang dihasilkan.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Dewita et al., (2018), penggunaan bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghasilkan produk yang berprotein tinggi. Begitu juga sebaliknya dimana penggunaan bahan baku yang memiliki protein rendah akan menghasilkan produk yang berprotein rendah.

Kadar serat kasar

Pada Tabel 2, Nilai rata-rata kadar serat kasar kerupuk yang memiliki nilai tertinggi adalah perlakuan K_2 (31,30%) dan nilai terendah pada perlakuan K_0 (26,61%). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai kadar serat kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang memberi pengaruh nyata, dimana F hitung (28,14) > F tabel (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak.

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar serat kasar pada kerupuki berbeda nyata, dimana perlakuan K_0, K_1, dan K_2 berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat di hidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar, yaitu asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Sebagian besar serat pangan yang terkandung dalam makanan bersumber dari pangan nabati.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat kadar serat *kerupuk* tertinggi terdapat pada perlakuan K_2 yaitu 31,30. Karena semakin banyak ekstrak kulit udang dalam pembuatan *kerupuk* maka berpengaruh terhadap kadar serat yang diperoleh meningkat. Hal ini dikarenakan kadar air yang diperoleh menurun dalam setiap perlakuan maka akan menyebabkan komponen lainnya akan meningkat. Kadar air sangat menentukan komponen lainnya (Andarwulan *et al* 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kerupuk fortifikasi dengan ekstrak kulit udang (kontrol, ekstrak kulit udang 150 g dan ekstrak kulit udang 200 g) berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur), nilai kimia (kadar air, abu, protein, dan serat kasar) pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan parameter yang diuji perlakuan yang disukai oleh konsumen pada kerupuk yang difortifikasi dengan ekstrak kulit udang sebanyak 200 g dengan 70 panelis (87,5%), karakteristik warna kecoklatan (3,26), bau udang semakin pekat (2,55), tektur/kerenyahan semakin renyah (3,02), rasa udang semakin terasa (3,14), dengan kadar air (10,05%), abu (5,43%), protein (30,07%) dan serat kasar (31,30%).

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.

Dewita, Sukmiwati M, Syahrul. 2010. Pengaruh Perbandingan Kombinasi Tepung Rumput Laut (Keragenan) dan Terigu dalam Pembuatan Produk cracker. Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS 6(1): 25-32dan Syahrul. 2014.

Fachrudin. A. 2009. Skirpsi Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Goligo, I., 2009. Subsektor Perikanan, Makasar: Bone.

Molerman. 2014. Tingkat Kerenyahan Kerupuk. Jurnal. Jakarta.

Purba, A dan H, Rusmarilin, 2006. *Pedoman Praktikum: Teknologi Bahan Pangan Nabati*. USU-Press,Medan.

S. Ketaren. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta. UI-Press. Venus.

Soekarto S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Suparno dan Nurcahaya, 1984. Pemanfaatan Limbah Udang. Balai Penelitian Limbah Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.

Thiansilakul Y, Benjakul S, Shahidi F. 2007. Compositions, functional, and antioxidative of protein hydrolisates prepared from round scad (Decapterus maruadsi). Journal of Food Chemistry 103: 1385-1394.

Winarno.F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.