

JURNAL

**STUDI PENAMBAHAN HIDROLISAT PROTEIN UDANG REBON
(*Acetes sp.*) PADA TEPUNG UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas L. Poir*) MODIFIKASI**

OLEH

ELNI SUKMA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2020**

**STUDI PENAMBAHAN HIDROLISAT PROTEIN UDANG REBON
(*Acetes* sp.) PADA TEPUNG UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas* L. Poir) MODIFIKASI**

Oleh:

Elni Sukma¹⁾, Suparmi²⁾, Dewita Buchari²⁾

Email: elnisukma09@gmail.com

ABSTRAK

Hidrolisat protein merupakan produk yang dihasilkan dari penguraian menjadi peptide sederhana dan asam amino melalui proses hidrolisis oleh enzim, asam atau basa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) modifikasi dengan penambahan hidrolisat protein udang rebon (*Acetes* sp.) Metode penelitiannya adalah percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan penambahan hidrolisat protein udang rebon yaitu 0% (B₀), (B₁)5%, (B₂)10%, (B₃)15%. Parameter uji terdiri dari uji kualitas organoleptik (kenampakan, rupa, aroma, tekstur dan analisis kadar proksimat. Hasil penelitian menunjuk bahwa penambahan hidrolisat protein udang rebon berpengaruh nyata terhadap tepung ubi jalar ungu dengan perlakuan terbaik yaitu penambahan B₃ (Penambahan hidrolisat protein udang 15%) dengan karakteristik rupa ungu gelap, kurang menarik, utuh, kurang rapi dan tekstur kering, sangat halus, kompak serta menghasilkan aroma yang sangat harum spesifik udang rebon. Hasil pengujian mutu rupa 6,07; aroma 7,13; tekstur 8,07; uji kadar air 6,31%, abu 4,02%, lemak 0,84%, protein 16,54% dan karbohidrat 72,28%. Hasil pengujian memenuhi persyaratan mutu tepung ubi (BSN: 2011).

Kata kunci: hidrolisat protein, udang rebon, tepung ubi jalar ungu

¹⁾ **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

²⁾ **Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**STUDY ON THE ADDITION OF *REBON SHRIMP* PROTEIN
HYDRAULICATE (*Acetes* sp.) INTO THE PURPLE SWEET POTATO
(*Ipomoea batatas* L. Poir) MODIFIED FLOUR**

By:

Elni Sukma¹⁾, Suparmi²⁾, Dewita Buchari²⁾

Email: elnisukma09@gmail.com

ABSTRACT

Protein hydrolyzate is a product resulted from the breakdown of simple peptides and amino acids through the hydrolysis process by enzymes, acids or alkalis. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of modified purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas* L. Poir) into the *rebon* shrimp protein hydrolyzate (*Acetes* sp.). The research method was an experiment using a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) to compose and conduct 4 treatments of varied flour composition added (0%, 5%, 10%, and 15%). The parameters used to assess the quality of the modified flour produced were sensory evaluation (appearance, consistence, aroma, and texture) and the proximate composition. The results showed that the addition of shrimp protein hydrolyzate had a significant effect on the purple sweet potato flour. The best treatment was shown by the addition of 15% shrimp protein hydrolyzate, characterized by the dark purple in appearance, less attractive, intact, less neat and dry texture, very smooth, compact and produces a very fragrant aroma specific to *rebon* shrimp. The best product was shown by the score of the consistence 6.1; the aroma 7.1; and the texture 8.1; meanwhile the proximate composition was shown by the content of water 6.31%; ash 4.02%; fat 0.84%; protein 16.54%, and carbohydrates 72.28%. The quality of the product was appropriate to Indonesian Quality Standard required for sweet potato flour.

Key words: modified flour, protein hydrolyzate, sweet potato, *rebon* shrimp

¹⁾ The student in Marine and Fisheries Faculty at the Universitas Riau

²⁾ The lecturer in Marine and Fisheries Faculty at the Universitas Riau

PENDAHULUAN

Alternative pengganti tepung terigu adalah dari bahan baku umbi-umbian seperti ganyong, garut, kimpul dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) yang merupakan komoditas lokal untuk dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber karbohidrat. Produktivitas ubi jalar di Indonesia padat tahun 2014 sebanyak 152,00 ku/ha meningkat 5,61% pada tahun 2015 sebesar 160,53 ku/ha (Badan Pusat Statistik, 2015). Potensi ubi jalar yang besar sebagai komoditas lokal dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung lokal yang tidak kalah dengan tepung terigu. Ubi jalar ungu mengandung 150,7 mg antosianin, 1,1% serat, 18,2% pati, 0,4% gula reduksi, 0,6% protein, 0,70 mg zat besi dan 20,1 mg vitamin C (Balitbangtan, 2016). Selain yang disebutkan di atas pemanfaatan ubi jalar ungu juga bisa dijadikan sebagai tepung modifikasi atau yang sering disebut dengan *Mocaf*.

Mocaf (*Modified Cassava Flour*) atau tepung modifikasi biasanya menggunakan bahan baku dari ubi kayu, namun dapat pula menggunakan bahan lain seperti umbi-umbian yang memiliki kandungan pati atau karbohidrat yang tinggi. Menurut Khosam (2006), kadar protein tepung modifikasi sangat rendah dibandingkan tepung terigu yaitu 1%. Protein merupakan hal yang penting dalam tepung, karena kecukupan protein akan berpengaruh pada kualitas produk yang dihasilkan dari tepung tersebut. Untuk mendapatkan kadar protein yang tinggi maka perlu dimodifikasi dengan hidrolisat protein udang rebon (*Acetes* sp.).

Hidrolisat protein merupakan produk yang dihasilkan dari penguraian protein menjadi peptide sederhana dan asam amino melalui proses hidrolisis oleh enzim, asam atau basa. Hidrolisat protein udang rebon dengan penambahan enzim papain 15% mengandung kadar abu 3,41%, kadar protein 84,81% dan kadar lemak 2,39% serta mengandung 15 jenis asam amino yang terdiri atas asam aspartat, asam glutamat, serin, histidin, glisin, treonin, arginin, alanin, tirosin, metionin, valin, fenilalanin, isoleusin, leusin dan lisin. Kadar asam amino tertinggi adalah asam glutamat, yaitu sebesar 4,03% dan kadar asam amino terendah adalah histidin, yaitu sebesar 0,37% (Suparmi, 2019).

Hidrolisat protein udang rebon menurut uraian di atas mengandung kadar protein yang sangat tinggi serta mengandung banyak jenis asam amino. Sehingga dapat meningkatkan nilai gizi ketika diaplikasikan terhadap produk makanan yang ada di Indonesia, seperti roti, biskuit, sohon, kerupuk, bihun, dimsum, pempek, bubur. Namun kebanyakan bahan baku yang digunakan adalah tepung terigu.

Sejauh ini, penelitian terhadap hidrolisat protein udang rebon (*Acetes* sp.) yang dimodifikasi dengan tepung ubi ungu belum pernah dilakukan. Selain itu, hidrolisat protein merupakan salah satu produk pengolahan hasil perikanan yang belum digunakan secara optimal. Maka dari itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Studi Penambahan Hidrolisat Protein Udang Rebon (*Acetes* sp.) pada

Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir)” Modifikasi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada pembuatan hidrolisat protein terdiri dari udang rebon (*Acetes* sp.) segar diperoleh dari Bagan batu, enzim papain murni diperoleh dari Kota Malang, aquades, NaOH, HCL dan bahan yang digunakan untuk pembuatan dan pengolahan tepung modifikasi yaitu ubi jalar ungu yang diperoleh dari pasar selasa panam dan hidrolisat protein udang rebon. Sedangkan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis proksimat adalah Asam Sulfat (H_2SO_4), aquades, Asam Borat (H_3BO_3), Natrium Hidroksida (NaOH), Asam Klorida (HCl), indicator PP, dietil eter.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan hidrolisat protein udang rebon (*Acetes* sp) adalah sentrifuse, pH meter, inkubator, *hot plate*, timbangan analitik, oven, gelas ukur, labu ukur, tanur pengabuan, erlenmeyer, pipet tetes, mortar, desikator, cawan porselen. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam pembuatan tepung ubi jalar ungu adalah timbangan digital, blender, ayakan, nampan, , sarung tangan, serbet. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisis adalah *sentrifuse*, pH meter, inkubator, *hot plate*, timbangan analitik, oven, gelas ukur, labu ukur, tanur pengabuan, erlenmeyer, pipet tetes, mortar, desikator, cawan porselen, serta kamera digital untuk dokumentasi selama penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen, yaitu melakukan percobaan pembuatan tepung ubi jalar ungu yang dimodifikasi dengan penambahan hidrolisat protein udang

rebon. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah konsentrasi hidrolisat protein udang rebon yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

B₀ : 0% (tanpa penambahan /kontrol)

B₁ : 5% hidrolisat protein udang rebon (dari berat tepung ubi ungu)

B₂ : 10% hidrolisat protein udang rebon (dari berat tepung ubi ungu)

B₃ : 15% hidrolisat protein udang rebon (dari berat tepung ubi ungu)

Dengan formulasi tepung ubi ungu 200 gram pada masing-masing perlakuan. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan uji organoleptik dan proksimat.

Parameter yang diamati adalah uji mutu hedonik (warna, rasa, tekstur dan aroma) dan analisa proksimat/kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat). Adapun model matematis yang diajukan menurut Tanjung (2014), adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : nilai pengamatan dari ulangan ke-i yang memperoleh perlakuan ke-j

μ : nilai tengah umum

τ_i : pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} : pengaruh galat ke-i yang memperoleh perlakuan ke-j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rupa

Berdasarkan hasil penelitian terhadap nilai rupa tepung ubi ungu yang dimodifikasi dengan hidrolisat

protein udang rebon didapatkan perlakuan yang terbaik adalah B₀ (tidak ada penambahan udang rebon) dengan nilai rata-rata 8,25 dan karakteristik ungu muda, cerah dan menarik.

Menurut Soewarno (2001), rupa memegang peranan yang sangat penting dalam penyajian suatu produk pangan khususnya makanan. Rupa merupakan salah satu parameter organoleptik yang penting karena merupakan faktor yang pertama kali dilihat oleh konsumen saat melihat suatu produk dan umumnya konsumen cenderung melihat suatu produk yang memiliki rupa yang utuh, tidak cacat, warna cemerlang dan kulit melekat pada daging.

Berdasarkan hasil analisis variansi tepung ubi ungu yang dimodifikasi dengan hidrolisat protein udang rebon memberi pengaruh sangat nyata terhadap tepung ubi ungu modifikasi, semakin tinggi persentase hidrolisat protein udang rebon yang ditambahkan dalam pengolahan tepung ubi ungu modifikasi maka semakin rendah nilai yang diberikan oleh panelis. Karena Semakin tinggi konsentrasi penambahan hidrolisat protein udang rebon yang ditambahkan, semakin tinggi kepekatan warna tepung yang dihasilkan. Warna tersebut disebabkan oleh hidrolisat protein udang rebon yang mengandung protein dan gula yang akan mengalami reaksi Maillard jika dipanaskan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan hidrolisat protein, semakin meningkat kepekatan warna produk yang dihasilkan akibat terjadinya

reaksi Maillard. Reaksi *Maillard* atau *browning* terjadi karena adanya asam amino lisin dan glukosa yang bereaksi pada suhu tinggi, sehingga mengalami melanoidin yang bewarna coklat, asam amino tersebut berasal dari pemecahan struktur heliks dan ikatan peptide kolagen akibat pemanasan bertahap (Katili, 2009).

Aroma

Hasil penelitian terhadap nilai tepung ubi ungu dengan penambahan hidrolisat protein udang rebon didapatkan perlakuan yang terbaik adalah B₃ (penambahan hidrolisat protein udang rebon 15%) dengan nilai rata-rata 7,13 dengan karakteristik sangat harum, spesifik udang rebon.

Dengan aroma atau bau, maka dapat diketahui rasa dari makanan tersebut. Aroma memiliki daya tarik tersendiri, oleh karena itu dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena cepat memberikan respon terhadap produk yang dihasilkan (Leksono dan Syahrul, 2001). Menurut Asare *et al.*, (2015) aroma pada produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahannya.

Berdasarkan hasil analisis variansi dengan modifikasi hidrolisat udang rebon berbeda sangat nyata pada nilai aroma, ini dikarenakan adanya modifikasi hidrolisat protein udang rebon yang berbeda. Aroma yang dihasilkan mula-mula khas ubi ungu, namun mulai berkurang pada perlakuan penambahan hidrolisat protein udang rebon B₁, B₂ dan B₃ hal ini dikarenakan persentase hidrolisat protein udang rebon yang ditambahkan semakin meningkat, semakin tinggi penambahan hidrolisat protein udang rebon yang digunakan maka aroma udang

semakin kuat dan menyebabkan aroma asli ubi ungu hilang.

Hidrolisat protein udang rebon memiliki aroma khas udang rebon sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan hidrolisat protein udang rebon menyebabkan aroma tepung ubi ungu yang dihasilkan cenderung semakin kuat aromanya, hal ini didukung oleh riset Harahap *et al.*, (2018) bahwa hidrolisat protein udang rebon memiliki kandungan asam amino yang berperan dalam aroma adalah *fenilalanin* dan *tirosin*. Menurut Yamaguchi dan Watanabe (1988) dalam Pratama (2011) asam amino *fenilalanin*, *tirosin* dan *tryptophan* adalah asam amino yang berperan dalam pembentuk aroma.

Tekstur

Tekstur merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasakan oleh alat peraba (Purnomo, 1995). Penilaian terhadap tekstur suatu bahan biasanya dilakukan dengan jari tangan (Soewarno, 2001). Hasil penelitian terhadap nilai tekstur tepung ubi ungu modifikasi dengan hidrolisat protein udang rebon didapatkan perlakuan terbaik adalah B₀ (tanpa penambahan hidrolisat protein udang rebon) dengan nilai rata-rata 8,31 dengan karakteristik kering, sangat halus, kompak.

Berdasarkan analisis variansi, modifikasi hidrolisat udang rebon tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur tepung ubi modifikasi. Semakin tinggi konsentrasi penambahan hidrolisat protein udang rebon yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap tekstur tepung ubi ungu modifikasi yang dihasilkan. Hal tersebut karena pengeringan selama 18 jam membuat kadar air

pada masing-masing tepung ubi tidak berbeda. Menurut Fellow 1990 dalam Asare *et al.*, (2018), tekstur pangan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air yang terdapat pada pangan tersebut.

Menurut Agustini *et al.*, (2011) kadar air erat kaitannya dengan tekstur. Semakin rendah kadar air maka tekstur yang dihasilkan akan semakin keras. Tekstur produk makanan sangat bergantung dari bahan-bahan yang digunakan terutama kandungan proteinnya. Kandungan protein yang tinggi menyebabkan kemampuan mengikat air semakin kecil sehingga akan mengurangi pengembangan adonan dalam produk (Dewita, 2011).

Banyak hal yang mempengaruhi nilai tekstur pada bahan pangan, antara lain kadar air, lemak, karbohidrat (selulosa, pati, pektin), protein, suhu pengolahan, kandungan air, dan aktivitas air. Perubahan tekstur dapat disebabkan oleh hilangnya kandungan air atau lemak, emulsi, hidrolisis karbohidrat dan koagulasi atau hidrolisis protein (Fellow 1990 dalam Asare *et al.*, 2018).

Kadar air

Kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan pangan, makin rendah kadar air maka semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka semakin cepat pula mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Simatupang, 2001).

Dalam hasil penelitian ini diketahui bahwa rata-rata kadar air tepung ubi ungu modifikasi dengan

hidrolisat protein udang rebon berbeda berkisar antara 6,31-10,39%. Kadar air yang dihasilkan tepung ubi masih berada dibawah persyaratan SNI (maks 14%), dapat dikatakan bahwa kadar air tepung ubi ungu yang modifikasi dengan hidrolisat protein udang berbeda memenuhi persyaratan SNI mutu tepung ubi.

Nilai kadar air tepung ubi ungu modifikasi berdasarkan Tabel 9, masing-masing perlakuan berbeda, sehingga disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi maka nilai kadar air tepung ubi ungu modifikasi semakin rendah. Hal ini sesuai dengan (Salamah *et al.*, 2012) bahwa nilai kadar air semakin rendah dikarenakan air akan menguap ketika mengalami kontak dengan panas saat proses pengeringan berlangsung sehingga kadar air yang terkandung dalam bahan pangan akan menurun.

Kadar abu

Sebagian besar bahan pangan terdiri atas 96% bahan organik dan airnya terdiri atas unsur-unsur mineral. Proses pembakaran bahan pangan sampai suhu 600°C akan menyebabkan bahan organik terbakar, namun bahan anorganik tidak terbakar, yaitu dalam bentuk abu yang terdiri atas berbagai unsur mineral seperti Ca, Mg, Na, P, K, Fe, Mn dan Cu. Kadar abu menunjukkan kandungan mineral dalam bahan pangan (Winarno, 2004).

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa hasil penelitian terhadap kadar abu didapat nilai rata-rata kadar abu yaitu berkisar antara 2,67-4,02%, hal ini melebihi batas maksimal kadar abu tepung modifikasi (SNI 01-4476-1998), dimana kadar abu tepung bumbu maksimal 1,5%. Menurut

(Thiansilakul *et al.*, 2007 dalam Harahap, 2018) peningkatan kadar abu ini disebabkan oleh penambahan senyawa yang dapat membentuk garam selama proses hidrolisis. Penambahan senyawa NaOH dan HCl untuk menyesuaikan kondisi pH optimum menyebabkan terbentuknya garam-garam mineral. Gesualdo dan Li-Chan (1999), menyatakan bahwa pencampuran senyawa asam dan alkali dalam larutan hidrolisat protein akan menyebabkan terbentuknya senyawa garam, sehingga dapat meningkatkan kadar abu pada hidrolisat protein dan unsur ini membuat kadar abu pada produk mie sagu meningkat. Peningkatan kadar abu pada produk disebabkan karena meningkatnya konsentrasi hidrolisat protein udang rebon yang digunakan.

Kadar lemak

Lemak merupakan salah satu unsur yang penting dalam bahan pangan, karena lemak berfungsi untuk memperbaiki bentuk dan struktur fisik bahan pangan, menambah nilai gizi dan kalori, serta memberikan cita rasa yang gurih pada bahan pangan (Winarno, 2004).

Hasil dari penambahan konsentrasi hidrolisat protein udang rebon dengan perlakuan 15% yang diberikan pada tepung ubi ungu menyebabkan nilai kadar lemak semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan struktur jaringan udang saat proses hidrolisis dan lemak biasanya dihilangkan bersama protein tidak larut dengan cara sentrifugasi. Menurut Witono *et al.*, (2015), penurunan kadar lemak hidrolisat protein juga dapat disebabkan karena perubahan struktur jaringan udang yang sangat cepat yang disebabkan oleh hidrolisis secara enzimatis. Kandungan lemak pada tepung ubi

ungu modifikasi mengalami peningkatan setelah penambahan hidrolisat protein udang rebon.

Peningkatan kadar lemak pada tepung ubi ungu modifikasi dipengaruhi oleh penurunan kadar air pada tepung ubi ungu modifikasi. Sejalan dengan penelitian Zuhra *et al.*, (2012), menyatakan bahwa meningkatnya kadar lemak dengan suhu pengeringan yang tinggi dapat disebabkan oleh penurunan kadar air sehingga persentase kadar lemak dalam sampel meningkat. Hal ini karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan semakin menyebabkan kenaikan kadar lemak dan berbanding terbalik dengan nilai kadar air yang semakin menunjukkan penurunan seiring dengan semakin tinggi suhu dan waktu yang digunakan selama proses pengeringan. Sejalan dengan penelitian Yuniarti (2007), yang menyatakan bahwa dengan lamanya waktu dan tinggi suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan menyebabkan kandungan lemak yang ada pada bahan juga semakin meningkat dan kandungan air yang semakin menurun.

Kadar protein

Protein merupakan senyawa makro nutrien bermolekul besar yang tersusun dari unsur-unsur C, H, O, N, S, dan P, Fe, Cu (sebagai senyawa kompleks dalam protein) (Sudarmadji dkk, 1989). Protein tersusun oleh asam-asam amino yang satu dengan lainnya dihubungkan dengan ikatan peptide.

Hasil penelitian kadar protein tepung ubi ungu modifikasi, dapat dilihat bahwa nilai kadar protein rata-rata berkisar antara 1,62-16,54%. Nilai kadar protein terendah terdapat pada perlakuan B₀ yaitu

1,62% dan nilai kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 16,54%. Berdasarkan nilai rata-rata pada indikator kadar protein dapat dikatakan bahwa tepung ubi ungu yang dimodifikasi protein udang rebon tersebut memberikan kenaikan nilai rata-rata indikator terhadap kadar protein tepung ubi ungu tersebut dibandingkan dengan tepung ubi ungu tanpa dimodifikasi hidrolisat protein udang rebon. Dalam penelitian ini, penggunaan hidrolisat protein udang rebon dimaksudkan untuk meningkatkan kadar protein tepung ubi ungu modifikasi yang dihasilkan.

Adanya penambahan hidrolisat protein udang rebon dapat meningkatkan kandungan protein dalam tepung ubi jalar ungu modifikasi yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Asare *et al.*, (2018) tentang penambahan hidrolisat protein ikan lemuru pada pembuatan biskuit dan penelitian Handayani (2018) tentang penambahan hidrolisat protein ikan lele dumbo terhadap kesukaan opak singkong, dimana penambahan hidrolisat protein ikan memberi pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein produk yang dihasilkan.

Kadar karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi hewan dan manusia. Karbohidrat merupakan sumber kalori utama. Jumlah kalori yang dihasilkan oleh 1 gram karbohidrat adalah 4kkal. Karbohidrat merupakan senyawa karbon, hidrogen, dan oksigen yang terdapat di alam. Karbohidrat memiliki peranan dalam menentukan karakteristik bahan makanan, seperti rasa, warna, tekstur dan lain-lain. Hal

ini diperkuat oleh Winarno (2008), karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati, baik berupa gula sederhana, heksosa, maupun karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi seperti lignin dan selulosa.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata kadar karbohidrat tepung ubi ungu yang dimodifikasi dengan hidrolisat protein udang rebon berbeda berkisar antara 72,28-83,20%. Rata-rata kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 83,20% dan rata-rata terendah pada perlakuan B₃ yaitu 72,28%. Hal ini menunjukkan adanya karbohidrat yang ikut larut pada saat proses hidrolisis. Secara umum, karbohidrat digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu monosakarida dan turunannya, oligosakarida serta polisakarida. Masing-masing kelompok memiliki keunggulan serta fungsi yang khas dalam pangan. Monosakarida dan oligosakarida larut dalam air. Monosakarida juga larut dalam etanol tetapi tidak larut dalam pelarut organik, yaitu eter, kloroform dan benzena (Wirahadikusuma, 1989).

Hasil pengujian statistik anava menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan penambahan hidrolisat protein udang rebon memberi pengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat tepung ubi ungu modifikasi. Kandungan karbohidrat *by difference* pada analisis kimia sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya oleh karena itu kandungan karbohidrat tepung ubi ungu modifikasi dari seluruh perlakuan mengalami penurunan. Kecendrungan yang dapat dilihat disini ialah bahwa perlakuan B₀ (tanpa penambahan hidrolisat protein udang rebon) memiliki kandungan

karbohidrat paling tinggi daripada perlakuan lainnya. Jika dibandingkan dengan komposisi kimia karbohidrat tepung ubi ungu yang dimodifikasi dengan hidrolisat protein udang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan hidrolisat protein udang rebon dengan konsentrasi berbeda pada tepung ubi ungu berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rupa dan aroma), analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat). Akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (tekstur) pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan nilai organoleptik perlakuan terbaik adalah pada perlakuan tepung ubi jalar ungu modifikasi B₃ (Penambahan hidrolisat protein udang 15%) meliputi rupa 6,07 dengan karakteristik (ungu gelap, kurang menarik, utuh, kurang rapi), tekstur 8,07 dengan karakteristik (kering, sangat halus, kompak), aroma 7,13 dengan karakteristik (sangat harum, spesifik udang rebon). Berdasarkan nilai proksimat terbaik tepung ubi jalar ungu modifikasi adalah B₃ (penambahan hidrolisat protein udang 15%) meliputi kadar air 6,31%, kadar abu 4,02%, kadar lemak 0,84%, kadar protein 16,54% dan kadar karbohidrat 72,28%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis menyarankan penelitian pengolahan tepung ubi ungu yang dimodifikasi dengan hidrolisat protein udang rebon konsentrasi 15% dan perlu dilakukan penelitian

lanjutan mengenai pendugaan umur simpan tepung ubi jalar ungu modifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asare, Ijong, Rieuwpassa, Setiawati. Penambahan Hidrolisat Protein Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Pada Pembuatan Biskuit. *Jurnal Ilmiah Tindalung, Volume 4, Nomor 1, Maret 2018 hlm. 10-18.*
- Balitbangtan. 2016. Inovasi Pertanian *Bio industry* Untuk Meningkatkan Daya Saing Era Pertanian Modern. Laporan Tahunan, 1–70.
- Dewita, Isnaini, Syahrul. 2011. Pemanfaatan konsentrat protein ikan patin untuk pembuatan biskuit dan snack. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 17(!):30-34.*
- Fellows, A. P. 2000. Food procession technology, principles and practice. 2nd ed. woodread.pub.lin. camridge.terjemahan tristante.W dan agus purnomo.
- Gesualdo, A. M. L. Li-Chan, E. C. Y. 1999. *Functional properties of fish protein hydrolysate from herring (Clupea harengus).* *J Food Sci* 64 (6): 1000-1004.
- Handayani, R., Evi L., Yuli A., dan Junianto. 2018. Penambahan Hidrolisat Protein Lele Dombo Terhadap Tingkat Kesukaan Opak Singkong. *Jurnal Perikanan dan Kelautan. IX (2):95-102).*
- Harahap, M.S, Suparmi, Dahlia. 2018. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Enzim Papain yang Berbeda Terhadap Karakteristik Hidrolisat Protein Udang Rebon (*Acetes Erythraeus*) [skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.
- Kaliti, A.S. 2009. Struktur dan Fungsi Protein Kolagen. *Jurnal Pelangi Ilmu. 2(1).* Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Khomsan, A., 2006. “Solusi Makanan Sehat”. Jakarta : PT Raja Grafindo.
- Leksono, T. dan Syahrul. (2001). Studi Mutu dan Penerimaan Konsumen terhadap Abon Ikan. *Jurnal Natur Indonesia III (2): 178-184.*
- Purnomo, H. 1995. Aktifitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI-Press, Jakarta.
- Salamah, E. Tati, N, Indah, R.W. 2012. Pembuatan dan Karakterisasi Hidrolisat Protein dari Ikan Lele Dumbo (*Claria gariepinus*) Menggunakan Enzim Papain. *Jurnal JPHPI 2012, Volume 15 Nomor 1.*
- Soewarno, T.S. 2001. Penilaian Organoleptik. Pusbangteda. IPB. Bogor. 42 hal.
- Sudarmadji S, Haryono B dan Suhardi. 1997. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suparmi, Harahap, Nursyirwani, Irwan Efendi, Dewita. 2019. *Production and Characteristics of Rebon Shrimp (Mysis relicta) Protein Hydrolysate with Different Concentrations of Papain Enzymes. International Journal of Oceans and Oceanography ISSN 0973-2667 Volume 13, Number 1 (2019), pp. 189-198.*
- Tanjung A. 2014. Rancangan percobaan. Tantaramesta Asosiasi Direktorat Indonesia. Bandung.
- Wirahadikusumah, M. 1989. Biokimia: Protein, Enzim dan

- Asam Nukleat. ITB. Press. Bandung. 91 halaman.
- Witono, Y. Iwan, T. Wiwik, W. S. I. Azkiyah, L. Tri, N. S. 2015. *Wader (Rasbora jacobsoni) Protein Hydrolisates: Production, Biochemical, and Functional Properties*. Journal. Agriculture and agricultural science procedia. Vol. 9(1) : 288-289.
- Yuniarti N. 2007. Pengaruh penurunan kadar air terhadap fisiologi dan kandungan bokimia benih eboni. Jurnal penelitian hutan tanaman edisi agustus Vol 5:3. Balai Pembenihan. Teknologi Pembenihan Bogor.
- Zuhra S, Syamsudin D dan Erlina C. 2012. Pengaruh kondisi operasi alat pengering semprot terhadap kualitas susu bubuk jagung, Jurnal rekayasa kimia dan lingkungan Vol 9:1. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syah Kuala.