

JURNAL
PENGARUH PENAMBAHAN BUBUR WORTEL TERHADAP MUTU
KAKI NAGA UDANG REBON (*Acetes* sp.)

OLEH
JESIKA GEMBIRA ANDRIANA RAJAGUKGUK



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2020

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUR WORTEL TERHADAP MUTU KAKI NAGA UDANG REBON (*Acetes sp.*)

Oleh:

Jesika Gembira A Rajagukguk¹⁾, Suparmi²⁾, Dewita²⁾

Email: jesikaandriana@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon dan berapa banyak jumlah penambahan bubur wortel terbaik terhadap kaki naga udang rebon. Metode yang digunakan adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf perlakuan, yaitu K₀ (tanpa bubur wortel), K₁ (bubur wortel 10 g), K₂ (bubur wortel 20 g), dan K₃ (bubur wortel 30 g) dengan ulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati meliputi uji mutu hedonik (rupa, aroma, rasa dan tekstur) serta analisa proksimat (kadar air, protein, serat kasar, dan karbohidrat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubur wortel dengan jumlah berbeda (0, 10, 20, dan 30 g) berpengaruh nyata terhadap mutu kaki naga udang rebon pada tingkat kepercayaan 95%. K₂ (20 g bubur wortel) adalah perlakuan terbaik dimana nilai rupa 7,03, nilai aroma 6,23, nilai rasa 6,68, dan nilai tekstur 6,61. Hasil analisis kimia dimana nilai kadar air 50,36%, nilai kadar protein 3,19%, nilai kadar serat kasar 5,69%, dan nilai kadar karbohidrat 12,83%. Secara keseluruhan, pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon memenuhi SNI 7759: 2013, tentang syarat kaki naga. Disarankan adanya penelitian lanjutan untuk menentukan jenis kemasan dan masa simpan dari produk kaki naga udang rebon.

Kata kunci: bubur wortel, kaki naga, udang rebon (*Acetes sp.*)

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

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

THE EFFECT OF CARROT PUREE ADDITION FOR QUALITY OF REBON SHRIMP (*Acetes* sp.) CRACKERS KAKI NAGA

By:

Jesika Gembira A Rajagukguk¹⁾, Suparmi²⁾, Dewita²⁾

Email: jesikaandriana@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the research was to observe the effect of carrot puree addition on the quality of rebon shrimp (*Acetes* sp.) crackers *kaki naga* and to determine the optimum amount of carrot puree added to produce the best rebon shrimp crackers *kaki naga*. The method used was an experiment by non-factorial of completely randomized design (CRD) to conduct the treatment of carrot puree addition, consisted of 4 levels, (0, 10, 20, 30 gs) in 3 repetitions. The parameters observed included the hedonic evaluation (appearance, smell, taste, and texture) and the proximate value (water content, protein, crude fiber, and carbohydrates). The results showed that the addition of carrot puree with different amounts had a significant effect to the crackers produced. The most preferred product was addition of 20 gs carrot puree shown by the value of appearance 7.0, smell 6.2, taste 6.7, and texture 6.6. The chemical analysis were showing the value of water content 50.36%, protein content 3.19%, crude fiber content 5.69%, and carbohydrates content 12.83%. All products have fulfilled the standard quality of crackers determined by SNI 7759: 2013.

Keywords: carrot puree, crackers *kaki naga*, rebon shrimp (*Acetes* sp.),

¹⁾ Student of the Faculty of Fisheries and Marine , Universitas Riau

²⁾ Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Potensi ketersediaan pangan lokal di Indonesia sebagian berasal dari hasil kelautan yang sangat melimpah, di antaranya yaitu perikanan, udang-udangan, dan hasil tangkapan lainnya. Peranan udang terhadap ekspor komoditi perikanan cukup tinggi, yaitu mencapai 13,15% (Badan Pusat Statistik, 2018). Hal ini disebabkan oleh keberadaan udang yang melimpah dan memiliki prospek yang bagus. Salah satu jenis udang di Indonesia adalah udang rebon.

Udang rebon berkembang di daerah pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi, dan beberapa daerah kecil lainnya. Berdasarkan hasil tangkapan udang rebon dilihat dari data tahun 2014-2015, yakni 3215,4 ton dan 8462,2 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2016). Menurut hasil Statistik Perikanan Budidaya tahun 2015, jumlah produksi udang rebon di Gresik mencapai 64,4 ton dan di Sidoarjo 1470,4 ton (Penyusun Rencana Kegiatan dan Anggaran Dinas Kelautan dan Perikanan, 2017).

Udang rebon (*Acetes* sp.) merupakan salah satu hasil laut dari jenis udang-udangan dengan ukuran yang sangat kecil dan memiliki berbagai kelebihan, yaitu jumlahnya yang melimpah, memiliki rasa dan aroma khas sehingga cocok sebagai bahan tambahan makanan, dan kandungan gizinya cukup tinggi, terutama protein. Berbeda dengan jenis udang lainnya yang biasanya mengonsumsi dagingnya saja (tanpa kulit), keseluruhan udang rebon dapat dimakan. Hal ini dikarenakan ukuran udang rebon yang relatif kecil sehingga sulit memisahkan antara daging dan kulit.

Maka dari itu, diperlukan proses pengolahan yang pemanfaatannya

digunakan sebagai salah satu bahan baku industri pangan berbasis tepung-tepungan. Tepung udang rebon lebih mudah digunakan menjadi berbagai bentuk olahan.

Bentuk hasil olahan yang saat ini cukup dikenal dan digemari oleh berbagai lapisan masyarakat adalah kaki naga. Kaki naga memiliki SNI 7759: 2013, dengan standar kadar air $< 60\%$, kadar abu $< 2,5\%$, kadar protein antara $\geq 5\%$, kadar lemak $< 15\%$, dan kadar karbohidrat $\leq 25\%$. Kaki naga termasuk makanan siap saji dan diversifikasi dari kamaboko yang merupakan bahan untuk surimi sehingga dapat diolah dan disajikan sebagai camilan. Umumnya, makanan siap saji rendah karbohidrat dan serat, tetapi tinggi lemak dan protein yang memicu berbagai penyakit degeneratif (Olwin, 2015). Oleh karena itu, dilakukan penambahan bubur wortel sebagai sumber serat pada kaki naga udang rebon.

Wortel adalah tanaman jenis sayuran umbi yang biasanya berwarna kuning kemerahan atau jingga kekuningan, memiliki kulit yang tipis, tekstur yang agak keras dan renyah, serta rasa yang gurih dan agak manis (Berlian, 2013). Wortel memiliki kandungan serat yang cukup tinggi (2,8 g), mengandung vitamin A, dan β -karoten (USDA, 2016) sehingga bermanfaat untuk sistem pencernaan tubuh. Selain dimasak menjadi sayuran, wortel juga dapat diolah menjadi sup, jus, bubur dan berbagai pangan fungsional lainnya.

Bubur wortel adalah salah satu produk olahan wortel segar dan merupakan bahan setengah jadi. Bubur wortel diperoleh dari wortel yang telah dipotong-potong dan dihancurkan dengan blender. Keuntungan bubur wortel adalah

proses pengolahan lebih mudah, tekstur bubur wortel yang lembut, dan rasa khas wortel yang lebih terasa bila dibandingkan diolah menjadi tepung (Deviurianty, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, penambahan bubur wortel diharapkan mampu memberikan pengaruh, baik dari segi peningkatan kualitas gizi, rasa, dan minat konsumen terhadap kaki naga udang rebon.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu preparasi bahan baku dan penepungan udang rebon, prosedur pembuatan bubur wortel, dan pembuatan kaki naga udang rebon dengan penambahan bubur wortel dalam jumlah berbeda (0, 10, 20, 30 g)

Bahan dan alat

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah udang rebon (*Acetes sp.*) sebanyak 8 kg yang diperoleh dari Bagansiapiapi, Riau. Bahan tambahan lainnya, yaitu tepung tapioka, wortel, minyak sayur, bumbu (garam, gula, lada), bawang goreng, bawang bombay, dan tepung panir (*bread crumbs*).

Bahan kimia yang digunakan adalah aquades, asam sulfat, Cu kompleks, natrium hidroksida, asam klorida, asam borax, dietil eter, kalium sulfat, indikator PP, indikator campuran (metilen merah biru), dan asam oksalat.

Alat-alat yang digunakan dalam pengolahan kaki naga udang rebon adalah pisau, talenan, baskom, penggiling daging, dandang kukusan,

wajan, kain blacu, kompor. Peralatan yang digunakan untuk analisis kimia adalah timbangan analitik, pipet tetes, erlenmeyer, labu kjeldahl, labu ukur, oven, desikator, gelas ukur, kertas saring, cawan porselen, labu soxhlet, dan penjepit cawan serta peralatan uji hedonik, seperti piring, sendok/garpu, dan *score sheet*.

Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan melakukan percobaan pembuatan kaki naga udang rebon dengan penambahan bubur wortel dalam jumlah yang berbeda. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan empat taraf perlakuan, yaitu tanpa penambahan bubur wortel (K_0), bubur wortel 10 g (K_1), bubur wortel 20 g (K_2), bubur wortel 30 g (K_3) dengan ulangan sebanyak tiga kali.

Model statistik yang digunakan menurut Sastrosuspadhi (1999), adalah:

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

Keterangan:

Y_{ij} = hasil pengamatan perlakuan ke I dan ulangan ke j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = faktor galat pada perlakuan ke I dan ulangan ke j

Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar protein, kadar serat kasar, kadar karbohidrat, dan uji mutu hedonik.

Prosedur penelitian

Preparasi bahan baku dan penepungan udang rebon

- a. Bahan baku yaitu udang rebon diperoleh dari Bagansiapiapi, Riau. Udang rebon segar dimasukkan dalam *cool box* dengan dilapisi es, bertujuan

untuk menjaga kesegaran dan kualitas kerang untuk kemudian dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

- b. Udang rebon dipisahkan dari benda asing yang terikut (ikan kecil, dedaunan, dan lain-lain)
- c. Kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir agar bersih dari pasir dan kotoran pada udang rebon
- d. Udang rebon yang telah dicuci, ditiriskan dengan menggunakan saringan dan diletakkan pada wadah untuk dijemur
- e. Penjemuran udang rebon dilakukan selama ± 2 hari hingga menjadi udang rebon kering
- f. Lalu, dilakukan penggilingan menggunakan gilingan dan diayak menggunakan saringan sehingga menghasilkan tepung udang rebon

Prosedur pembuatan bubur wortel

- a. Wortel dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian dikupas
- b. Wortel dipotong menjadi bagian kecil untuk mempermudah proses penghalusan
- c. Wortel dihaluskan dengan menggunakan blender dan disaring untuk mengurangi banyaknya air sehingga menghasilkan bubur wortel

Pembuatan kaki naga udang rebon

- a. Tepung udang wortel sebanyak 40 g ditambahkan dengan bubur wortel (0, 10, 20, 30 g) dan tepung tapioka serta bumbu lainnya diadon hingga homogen
- b. Kemudian, adonan dicetak dan dibentuk sedemikian rupa untuk dilumuri putih telur dan tepung panir (*bread crumbs*)

- c. Lalu, kaki naga dikukus ± 20 menit pada suhu 100°C

Analisis proksimat

Analisis proksimat yang dilakukan meliputi kadar air menggunakan metode oven, kadar protein menggunakan metode Kjeldahl, kadar serat kasar menggunakan metode hidrolisa, dan kadar karbohidrat menggunakan metode Luff Schoorl.

a. Analisis kadar air (AOAC, 2005)

Cawan porselen yang sudah bersih dikeringkan di dalam oven pada suhu $105-110^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam. Kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang beratnya (A) g. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Kemudian timbang beratnya (B) g dan dikeringkan di dalam oven pada suhu $105-110^{\circ}\text{C}$ selama 6-8 jam. Selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit, lalu dilakukan penimbangan beberapa kali sampai didapatkan berat tetap (C) g. Perhitungan kadar air dapat dilakukan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

- A = Berat cawan kosong (g)
B = Berat cawan+sampel awal (g)
C = Berat cawan+sampel kering (g)

b. Analisis kadar protein (AOAC, 2005)

Sampel ditimbang sebanyak 0,1-0,5 g dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 mL, ditambahkan dengan $\frac{1}{4}$ buah tablet kjelab, kemudian didestruksi sampai larutan menjadi hijau jernih dan SO_2 hilang. Larutan dibiarkan dingin dan dipindahkan ke labu 50 mL dan diencerkan dengan akuades dan

dimasukkan ke dalam alat destilasi. Lalu, ditambahkan 5-10 mL NaOH 30-33% dan dilakukan destilasi. Destilat ditampung dalam larutan 10 mL asam borat 3% dan beberapa tetes indikator (larutan *bromcresol green* 0,1% dan larutan metil merah 0,1% dalam alkohol 95% secara terpisah dan dicampurkan antara 10 mL *bromcresol green* dengan 2 mL metil merah) kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N sampai larutan berubah warna menjadi merah muda. Perhitungan kadar protein dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \times N \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Keterangan:

V_A = ml HCl untuk titrasi sampel
 V_B = ml HCl untuk titrasi blangko
 N = normalitas HCl standar
 W = berat sampel (g)
 14,007 = berat atom Nitrogen
 6,25 = faktor konversi protein ikan

c. Analisis serat kasar (AOAC, 2005)

Sampel dalam bentuk halus ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan dalam Erlenmeyer 500 mL. Kemudian ditambahkan asam sulfat 0,325 N sebanyak 100 mL. Setelah itu campuran sampel dan asam sulfat direfluks selama 30 menit, kemudian disaring. Larutan yang telah disaring ditambahkan aquades hingga pH netral. Kemudian sampel ditambahkan NaOH 1,25 N sebanyak 50 mL dan direfluks lagi selama 30 menit. Setelah 30 menit, sampel diangkat dan didinginkan. Sampel kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman. Residu yang tertinggal dikertas whatman dicuci dengan 25 mL aquades, dicuci kembali menggunakan ethanol 95% sebanyak 20 mL. Pencucian terakhir

menggunakan K_2SO_4 10% sebanyak 25 mL. Residu dalam kertas saring kemudian dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 2 jam. Sampel selanjutnya dimasukkan dalam desikator 15 menit dan ditimbang.

Perhitungan kadar serat kasar dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{\text{bobot residu kering (g)}}{\text{bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

d. Analisis kadar karbohidrat (AOAC, 2005)

Metode Luff Schoorl ditentukan dengan kupro oksida dalam larutan sebelum direaksikan dengan gula reduksi (titrasi blanko). Titrasi menggunakan Natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3$).

Perhitungan kadar karbohidrat dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = \frac{\{P \times df \times 0,9\}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Pengenceran
 Df = Nilai gula reduksi (Tabel Luff Schoorl)

Analisa data

Data yang diperoleh terlebih dahulu ditabulasikan ke dalam bentuk tabel dan dianalisis secara statistik dengan analisa variansi (anova). Berdasarkan analisis variansi, jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ pada tingkat kepercayaan 95% berarti hipotesis ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka hipotesis diterima, tidak perlu dilakukan uji lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian uji mutu hedonik

Hasil analisis uji mutu hedonik pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rerata uji mutu hedonik pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon

Parameter	Perlakuan			
	K0	K1	K2	K3
Rupa	4,23 ^a	5,69 ^b	7,03 ^c	6,89 ^c
Aroma	4,57 ^a	5,85 ^b	6,23 ^c	6,56 ^c
Tekstur	5,24 ^a	5,87 ^b	6,61 ^c	5,79 ^b
Rasa	5,92 ^a	6,12 ^a	6,68 ^b	6,13 ^a

1. Kenampakan (rupa)

Berdasarkan nilai rerata rupa kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai rupa yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (20 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 7,03 dan nilai rupa terendah terdapat pada perlakuan K₀ (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 4,23.

Penambahan bubur wortel pada kaki naga udang rebon memberi pengaruh nyata terhadap nilai rupa kaki naga udang rebon, dimana $F_{hitung} (78,303) > F_{tabel} (4,07)$ maka H_0 ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa K₂ tidak berpengaruh nyata dengan K₃ tetapi berbeda nyata dengan K₀ dan K₁ pada tingkat kepercayaan 95%.

Nilai rata-rata untuk rupa dari keempat produk kaki naga udang rebon berkisar dari 4,2-7,03. Rupa terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi (7,03) terdapat pada perlakuan K₂ (20 g bubur wortel) dan merupakan

perlakuan yang paling disukai. Penilaian panelis pada kaki naga udang rebon karena rupa yang dihasilkan utuh, rapi dan seragam, berwarna emas kecoklatan.

Pada perlakuan penambahan bubur wortel sebanyak 20 g, warna yang ditimbulkan memberikan kesan alami pada kaki naga udang rebon sehingga paling disukai karena terlihat sangat menarik. Kaki naga udang rebon tanpa penambahan bubur wortel berwarna pucat sehingga kurang disukai panelis.

Semakin banyak penambahan bubur wortel terhadap kaki naga udang rebon, nilai rupa yang dihasilkan cenderung semakin tinggi. Hal ini berhubungan dengan warna dari bubur wortel yang digunakan cenderung berwarna jingga. Warna jingga pada wortel disebabkan oleh kandungan β -karoten. Semakin tinggi kandungan β -karoten pada wortel maka akan semakin tinggi derajat merah kekuningan. β -karoten memiliki sifat antioksidan (Nurchahyo, 2015).

2. Aroma

Berdasarkan nilai rerata aroma kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai aroma yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (30 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 6,56 dan nilai aroma yang terendah terdapat pada perlakuan K₀ (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 4,57.

Penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon memberi pengaruh nyata terhadap nilai aroma kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (45,709) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka

H_0 ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa K_3 tidak berbeda nyata dengan K_2 tetapi berbeda nyata dengan K_0 dan K_1 pada tingkat kepercayaan 95%.

Selisih jumlah penambahan bubur wortel pada masing-masing perlakuan sebanyak 10 g memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan karena bubur wortel memiliki aroma yang cukup kuat. Aroma khas kaki naga udang rebon timbul dari perpaduan bahan-bahan yang digunakan, yaitu tepung udang rebon dan bubur wortel sehingga aromanya menjadi lebih khas.

Indikator aroma yang baik pada kaki naga udang rebon adalah aroma khas wortel dan udang rebon. Menurut Ikrar *et al.*, (2017) aroma langu dan segar pada wortel timbul akibat adanya kandungan senyawa terpenoid, volatile, dan isocoumarin. Selain itu, kantong minyak dalam ruang antar sel perisikel pada umbi wortel mengandung minyak esensial yang menyebabkan bau dan aroma khas wortel (Dalimartha, 2010).

3. Tekstur

Berdasarkan nilai rerata tekstur kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan K_2 (20 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata, yaitu 6,61 dan nilai aroma terendah adalah perlakuan K_0 (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata (5,24)

Penambahan bubur wortel terhadap kaki naga udang rebon memberi pengaruh nyata terhadap nilai tekstur kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (13,355) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka

H_0 ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa K_2 berbeda nyata dengan K_0 , K_1 , dan K_3 .

Tekstur perlakuan K_3 (30 g bubur wortel) dengan nilai 5,79 membuat kaki naga udang rebon lebih lembek. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh penambahan bahan pengikat dan bahan-bahan tambahan dalam pengolahan kaki naga udang rebon. Sedangkan tekstur yang agak lembek disebabkan bahan pengikat lebih sedikit daripada formulasi bubur wortel yang digunakan.

Sebaliknya, jika tekstur kaki naga udang rebon agak pecah dan tidak kompak, dikarenakan formulasi bahan pengikat lebih banyak daripada formulasi bubur wortel yang digunakan. Hubungan antara formulasi bahan pengikat dan bahan tambahan dalam suatu pengolahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur bahan pangan (Desmelati dan Sumarto, 2019).

4. Rasa

Berdasarkan nilai rerata rasa kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai rasa yang tertinggi terdapat pada perlakuan K_2 (20 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata, yaitu 6,68 dan nilai rasa yang terendah terdapat pada perlakuan K_0 (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata, yaitu 5,92

Penambahan bubur wortel terhadap kaki naga udang rebon memberi pengaruh nyata terhadap nilai rasa kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (5,375) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ)

menunjukkan bahwa K₂ berbeda nyata dengan K₀, K₁, K₃.

Kriteria rasa terbaik adalah sangat gurih manis khas wortel dan rebon. Sedangkan nilai rasa terendah (5,92) yaitu perlakuan K₀ (Kontrol) dengan kriteria tidak khas wortel sehingga kurang disukai oleh panelis. Hal ini menjelaskan bahwa semakin banyak penambahan bubur wortel terhadap kaki naga udang rebon, maka rasa yang dihasilkan akan semakin gurih. Perpaduan rasa khas udang rebon dengan bubur wortel dan bahan tambahan lainnya memberikan rasa yang sesuai sehingga tidak didominasi oleh udang rebon maupun bubur wortel.

Wortel memiliki kandungan komponen volatile dan senyawa precursor sehingga membentuk flavor. Kandungan komponen volatile dan senyawa precursor berperan dalam meningkatkan nilai rasa (*flavor enhancer*) sebagai rasa gurih (*savory flavor*) (Rubatzky, 1997). Syarif *et al.*, (2017)

Rasa gurih terbentuk karena adanya asam glutamate yang secara alami terdapat pada bahan makanan protein tinggi, seperti rebon (Thariq *et al.*, 2014). Sehingga penggunaan bubur wortel dalam pembuatan kaki naga udang rebon memberikan pengaruh terhadap rasa yang dihasilkan.

Analisis kimia

Analisis kimia (proksimat) meliputi kadar air, protein, serat kasar, dan karbohidrat. Hasil analisis kimia pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata analisis kimia pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon

Perlakuan	Kadar (%)			
	Air	Protein	Serat kasar	Karbohidrat
K ₀	47,06	4,64 ^a	4,89 ^a	10,27 ^a
K ₁	50,30	4,96 ^{bc}	5,66 ^b	12,42 ^b
K ₂	50,36	5,12 ^c	5,69 ^b	12,83 ^b
K ₃	50,68	4,81 ^{ab}	5,70 ^b	12,95 ^b

1. Kadar air

Hasil penelitian analisis kadar air kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel dapat dilihat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kadar air yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (30 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 50,68% dan kadar air yang terendah terdapat pada perlakuan K₀ (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 47,06%.

Penambahan bubur wortel terhadap kaki naga udang rebon tidak memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar air kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (2,9089) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ diterima, sehingga tidak dilanjutkan uji lanjut.

Kadar air merupakan parameter mutu yang sangat penting bagi suatu produk makanan, semakin rendah kadar air produk, maka semakin tinggi daya tahan produk (Dewita dan Syahrul, 2014). Kadar air memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap daya tahan bahan olahan, semakin rendah kadar air maka akan semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama dan sebaliknya (Yuliono, 1997).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar jumlah penambahan bubur wortel maka kadar air pada kaki naga udang rebon juga semakin meningkat. Peningkatan

kadar air disebabkan oleh kadar air di dalam bubur wortel. Namun, dalam tahap pembuatan bubur wortel disaring kembali sehingga kadar air yang dihasilkan tidak memberi pengaruh nyata.

Kaki naga memiliki SNI 7759: 2013, dengan standar kadar air < 60%. Hasil analisa kadar air kaki naga udang rebon menunjukkan bahwa dari perlakuan K_0 sampai dengan K_3 dapat diterima, sehingga kaki naga udang rebon yang dihasilkan sudah memenuhi SNI yang ada.

2. Kadar protein

Hasil penelitian analisis kadar protein kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel dapat dilihat pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa nilai kadar protein tertinggi pada perlakuan K_2 (20 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata, yaitu 5,12% dan nilai kadar protein terendah pada perlakuan K_0 (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 4,64%.

Penambahan bubur wortel memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar protein kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (12,767) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) karena $KK (13,0658\%) > 5\%$, menunjukkan bahwa K_0 tidak berbeda nyata dengan K_3 , namun berbeda nyata dengan K_2 . K_1 tidak berbeda nyata dengan K_2 pada tingkat kepercayaan 95%.

Perlakuan K_0 berbeda nyata dengan K_1 dan K_2 , namun tidak berbeda nyata dengan K_3 . K_3 mengalami penurunan yang disebabkan oleh terjadinya denaturasi protein pada saat pengukusan dan dipengaruhi perbedaan formulasi bubur wortel yang digunakan. K_2

memiliki nilai kadar protein tertinggi karena formulasi yang sesuai antara bubur wortel dan tepung udang rebon.

Buckle *et al.* (1987) menyatakan bahwa kadar protein bahan pangan dipengaruhi oleh kadar air dan kadar lemak, sehingga terdapat hubungan terbalik antara protein dengan kadar air. Semakin tinggi kadar protein maka akan semakin rendah kadar air dan sebaliknya. Banyaknya penambahan bubur wortel mempengaruhi kadar protein kaki naga udang rebon.

Berdasarkan nilai rata-rata pada indikator kadar protein, menunjukkan bahwa penambahan bubur wortel memberi pengaruh nyata terhadap kaki naga udang rebon jika dibandingkan dengan kaki naga udang rebon tanpa pengaruh penambahan bubur wortel pada tingkat kepercayaan 95%.

3. Kadar serat kasar

Hasil penelitian analisis kadar serat kasar kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel dapat dilihat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai kadar serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan K_3 (30 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 5,7% dan nilai kadar serat kasar terendah terdapat pada perlakuan K_0 (tanpa penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 4,89%.

Penambahan bubur wortel memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar serat kasar kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (41,579) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) menunjukkan bahwa K_0 berbeda nyata dengan K_1 , K_2 , dan K_3 , namun K_1 tidak berbeda nyata dengan

K₂ dan K₃ pada tingkat kepercayaan 95 %.

Masing-masing perlakuan mengalami peningkatan yang disebabkan oleh penambahan bubur wortel (0, 10, 20, 30 g). Semakin banyak jumlah bubur wortel yang digunakan, maka akan semakin tinggi nilai kadar serat kasar pada kaki naga udang rebon.

Menurut petunjuk dari *Department of Nutrition, Ministry of Health and Institute of Health Singapore*, suatu produk dapat diklaim sebagai sumber atau sebagai serat pangan jika mengandung ≥ 3 gram serat makanan per 100 gram (Nurmalia, 2011). Semakin tinggi kadar serat kasar yang terkandung maka semakin baik untuk pencernaan. Makanan dengan kandungan serat kasar relatif tinggi biasanya mengandung kalori, kadar gula, dan lemak yang rendah juga. Sehingga dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas dan penyakit jantung.

Penambahan bubur wortel bertujuan untuk menambah kadar serat pada kaki naga udang rebon. Pengaruh penambahan bubur wortel sebesar 10, 20, dan 30 g, ternyata sudah mampu meningkatkan kadar serat kasar kaki naga udang rebon sehingga baik untuk dikonsumsi.

4. Kadar karbohidrat

Hasil penelitian analisis kadar karbohidrat kaki naga udang rebon dengan pengaruh penambahan bubur wortel dapat dilihat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (30 g bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 12,95% dan nilai kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan K₀ (tanpa

penambahan bubur wortel) dengan nilai rata-rata yaitu 10,27%.

Penambahan bubur wortel memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat kaki naga udang rebon dimana $F_{hitung} (18,08) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak, sehingga dilanjutkan uji lanjut Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) karena KK (14,6442%) $> 5\%$, menunjukkan bahwa K₀ berbeda nyata dengan K₁, K₂, dan K₃ pada kondisi homogen.

Masing-masing perlakuan mengalami peningkatan yang disebabkan oleh penambahan bubur wortel (0, 10, 20, 30 g). Semakin banyak jumlah bubur wortel yang digunakan, maka akan semakin tinggi nilai kadar serat kasar pada kaki naga udang rebon.

Peningkatan kadar karbohidrat disebabkan oleh kandungan total karbohidrat pada wortel, yaitu 9,58 g dibandingkan udang rebon (1,8 g). Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan metode Luff Schoorl pada analisis kimia tidak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya, melainkan selisih antara titrasi blanko dan titrasi sampel yang menggambarkan hubungan antara banyaknya Na-thiosulfat dengan banyaknya glukosa (Larasati, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh penambahan bubur wortel dengan jumlah berbeda (0, 10, 20, dan 30 g) memberikan pengaruh nyata terhadap mutu kaki naga udang rebon pada tingkat kepercayaan 95% (rasa, rupa, aroma, dan tekstur) dan analisis kimia (kadar protein, kadar serat kasar dan kadar karbohidrat) akan tetapi berpengaruh tidak nyata pada analisis

kimia kadar air pada tingkat kepercayaan 95%.

Pengaruh penambahan bubur wortel sebanyak 20 g (K₂) adalah perlakuan terbaik dimana nilai rupa 7,03 utuh, rapi dan seragam, berwarna emas kecoklatan, nilai aroma 6,23 aroma khas wortel dan rebon, nilai tekstur 6,61 tekstur yang sangat kenyal dan kompak, nilai rasa 6,68 rasa sangat gurih.

Hasil analisis kimia dimana nilai kadar air sebesar 50,36%, nilai kadar protein sebesar 5,12%, nilai kadar serat kasar 5,69%, dan nilai kadar karbohidrat sebesar 12,83%. Secara keseluruhan, pengaruh penambahan bubur wortel terhadap mutu kaki naga udang rebon memenuhi SNI 7759: 2013, tentang syarat kaki naga.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Perikanan. 2016. Produksi Perikanan Tangkap di Provinsi Riau. Dinas Kelautan dan Perikanan. Provinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Produksi Perikanan di Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2016. Standar Nasional Indonesia Kaki Naga Ikan (SNI 7759:2013). (BSN). Jakarta.
- Berlian, N. dan Hartuti. 2013. Wortel dan Lobak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Buckle KA, Edwar RA, Wooton M. 1987. Ilmu Pangan. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Desmelati dan Sumarto. 2019. Kajian Penerimaan Konsumen dan Mutu Nugget Udang Rebon (*Acetes* sp.). Jurnal Penelitian Pertanian Bernas. 8 (2). 55-66. Universitas Riau, Pekanbaru.
- Dewita dan Syahrul. 2014. Fortifikasi Konsentrat Protein Ikan Patin Siam Pada Produk *Snack* Amplang dan Mi Sagu Instan Sebagai Produk Unggulan Daerah Riau. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Dharia Renate. 2015. Penambahan Ekstrak Wortel pada Bakso Ikan Gabus Terhadap Kadar β -karoten dan Sifat Organoleptik. Jurnal Agroindustri, Universitas Jambi. Jambi.
- Nurchayono, Zubaidah. 2015. Jurnal Pangan dan Agroindustri: Pengaruh Konsentrasi Carboxy Methyl Cellulose Sebagai Edible Coating dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Wortel Kering Instan. Malang. FTP Universitas Brawijaya.
- Nurmalia. 2011. Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus* sp.) sebagai Alternatif Makanan Siap Saji Rendah Lemak dan Protein serta Tinggi Serat [Jurnal]. Prodi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Olwin Nainggolan dan Cornelis Adimunca, 2015. Diet Sehat Dengan Serat. Cermin Dunia Kedokteran No. 147 tahun 2015. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [USDA] United States Department of Agriculture National Nutrient Database. 2016. *Carrot, raw*: National Agricultural Library. USA. Page 1.
- Yuliono. 1997. Pengaruh Formulasi Bumbu Berbeda Terhadap Mutu Simpan Sosis Ikan Patin Siam (*Pangasius* sp.). Skripsi. 54 hal Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.

