

PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP KALDU BUBUK DARI KEPALA UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) DENGAN BERBAGAI JENIS BAHAN PENGISI

(Consumer Acceptance to Flavor Powder from Tiger Prawn (*Penaeus monodon*) Head
With Various Types of Filling Ingredients)

Ridwan Arsyad, Andi Noor Asikin dan Ita Zuraida*

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Budidaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman
Jl. Gn. Tabur Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119.

*Penulis koresponden: itazuraida@gmail.com.

(Diterima 04-06-2021; Direvisi 10-01-2021; Dipublikasi 30-09-2021)

ABSTRACT

Tiger prawn head naturally has a taste as it contains amino acids which give the food a savory taste. Accordingly, it is possible and necessary to process tiger prawn head into a broth that can be used as a natural food additive in processed products. Broth is made by boiling prawn heads with water to produce a liquid broth. In fact, liquid broth tends to spoil quickly, so it is necessary to change its form to powder (dried broth). This study aims to determine level of consumer preference for powdered broth from tiger prawn head with various types of fillers. Treatments given were a combination of fillers, including control (wheat flour), T1 (combination of wheat flour and tapioca), T2 (combination of wheat flour and cornstarch), T3 (combination of wheat flour and rice flour), and T4 (combination of wheat flour and glutinous rice). Hedonic test used 30 untrained panelists, while data were processed using Randomized Complete Block Design followed by Duncan's test with 95% confidence level. Results of this study showed that addition of fillers could affect panelists' preference. Moreover, resulting powdered shrimp broth had a fine-grained texture (T1 to T4), coarse or easily lumpy (control group), light creamy color (T1 to T4) to brownish yellow (control and comparison groups). Based on consumer acceptance, combination of wheat flour and tapioca (T1) was the best treatment with value of appearance of 8.30 (strongly like), color of 8.23 (strongly like), aroma of 8.33 (strongly like), and taste of 8.30 (strongly like).

Keywords: powdered broth, tiger prawn head, filler, consumer acceptance.

Kepala udang windu secara alami memiliki cita rasa karena mengandung asam amino yang memberikan rasa gurih pada makanan, sehingga perlu dilakukan pengolahan menjadi kaldu sebagai bahan tambahan pangan alami yang dapat ditambahkan pada produk olahan. Kaldu diperoleh dengan cara direbus menggunakan air sehingga dihasilkan kaldu cair. Kaldu cair akan cepat mengalami kerusakan, sehingga perlu merubah bentuknya menjadi bubuk (kering). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap kaldu bubuk dari kepala udang windu dengan berbagai jenis bahan pengisi. Perlakuan yang digunakan adalah kombinasi bahan pengisi, yaitu kontrol (tepung terigu), T1 (kombinasi tepung terigu dan tapioka), T2 (kombinasi tepung terigu dan maizena), T3 (kombinasi tepung terigu dan tepung beras), serta T4 (kombinasi tepung terigu dan beras ketan). Pengujian hedonik menggunakan 30 orang panelis tak terlatih dan data diolah menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Kaldu udang bubuk yang dihasilkan mempunyai tekstur berbulir halus pada T1 sampai T4, berbulir kasar atau mudah sekali menggumpal pada kontrol, berwarna krem terang pada T1 sampai T4 hingga kuning kecoklatan pada kontrol dan perbandingan. Kombinasi tepung terigu dan tapioka (T1) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan penerimaan konsumen dengan nilai kenampakan 8,30 (sangat suka), warna 8,23 (sangat suka), aroma 8,33 (sangat suka), dan rasa 8,30 (sangat suka).

Kata kunci: kaldu bubuk, kepala udang windu, bahan pengisi, penerimaan konsumen.

PENDAHULUAN

Industri pengolahan udang baik itu udang beku maupun produk-produk olahan udang akan menyisakan hasil samping berbentuk padat seperti kepala dan karapas (Meiyani *et al.*, 2014). Kementerian Kelautan dan Perikanan (2018) melaporkan bahwa ekspor udang Indonesia pada tahun 2017 mencapai 147.000 ton/tahun. Jika persentase kepala udang rata-rata 30–40% dari bobot tubuhnya, maka akan menyisakan hasil samping sekitar 44.000–59.000 ton/tahun. Kepala udang

masih mengandung nutrisi berupa protein, mineral, asam amino dan asam lemak yang tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan menjadi produk olahan yang bernilai jual (Ibrahim *et al.*, 1999).

Kepala udang selama ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku petis dan kecap. Hakim dan Chamidah (2013) melaporkan bahwa kepala udang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pangan alami karena kepala udang mengandung komponen flavor terutama asam amino glisin, prolin, arginin dan asam glutamat. Melihat potensi kepala udang yang cukup besar dan untuk meningkatkan nilai tambahnya, maka perlu dilakukan usaha diversifikasi pengolahan kepala udang. Salah satunya adalah mengolah kepala udang menjadi kaldu sebagai bahan tambahan pangan alami yang dapat ditambahkan pada produk olahan.

Kaldu merupakan salah satu jenis flavor yang ditambahkan ke produk pangan untuk memperbaiki aroma dan meningkatkan rasa. Flavor alami yang berasal dari kepala udang diproses dengan cara direbus menggunakan air sehingga dihasilkan kaldu dalam bentuk cair. Kaldu cair tidak praktis dalam penyimpanannya, sehingga diperlukan cara untuk merubah bentuk cair menjadi bubuk agar mempunyai daya simpan yang lebih lama (Suparmi *et al.*, 2020). Menurut Hakim dan Chamidah (2013) dalam pembuatan bubuk dari suatu cairan membutuhkan bahan pengisi yang berfungsi sebagai bahan pengikat. Bahan pengisi akan membantu mempermudah pengeringan suatu produk yang berbentuk cairan menjadi bubuk.

Menurut Imanningsih (2012), bahan pengisi yang digunakan pada pembuatan flavor alami adalah pati. Pati terdapat pada jenis tepung-tepungan seperti terigu, maizena, tapioka, ketan, beras dan sebagainya. Pati yang dianggap sebagai bahan pengisi memiliki fungsi dalam pengolahan pangan diantaranya sebagai pengikat air dan meningkatkan padatan yang terkandung didalamnya. Beberapa peneliti telah melaporkan penggunaan bahan pengisi dalam pembuatan kaldu udang bubuk, diantaranya penambahan maltodekstrin dalam pembuatan kaldu bubuk dari air rebusan kepala udang putih (Meiyani *et al.*, 2014), penambahan tepung terigu dan tapioka dalam pembuatan bubuk flavor kepala udang vannamei (Atika dan Handayani, 2019), serta studi kualitas kaldu bubuk kepala udang dengan berbagai konsentrasi tepung terigu (Suparmi *et al.*, 2020). Penelitian ini akan menggunakan kombinasi berbagai bahan pengisi berupa tepung terigu, tepung maizena, tepung tapioka, tepung ketan dan tepung beras dalam pembuatan kaldu bubuk dari kepala udang windu *Penaeus monodon*. Penelitian ini difokuskan pada penerimaan panelis terhadap kaldu bubuk yang dihasilkan sebagai langkah awal untuk mengetahui respon konsumen terhadap kaldu bubuk kepala udang windu dengan berbagai jenis bahan pengisi.

MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku berupa kepala udang windu (*Penaeus monodon*) diambil dari kecamatan Muara Jawa kabupaten Kutai Kartanegara. Bahan pengisi berupa dekstrin, tepung terigu, tepung maizena, tepung tapioka, tepung ketan dan tepung beras diperoleh dari Planet Swalayan kota Samarinda. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan kaldu udang bubuk terdiri dari timbangan digital, panci, kompor gas, blender, mangkuk, kain saring, sendok kayu, loyang plastik, oven, dan lemari pendingin.

Preparasi Bahan Baku

Preparasi bahan baku dilakukan dengan mencuci kepala udang dengan air bersih kemudian dilakukan pemotongan rostrum dan mata udang disertai pencucian untuk menghilangkan kotoran yang ada pada bagian dalam kepala udang.

Pembuatan Kaldu Bubuk Kepala Udang Windu

Pembuatan kaldu bubuk kepala udang dilakukan mengacu pada metode Damuningrum (2002). Kepala udang dibersihkan dengan dicuci dengan air mengalir kemudian ditimbang dan dihaluskan menggunakan blender sambil ditambahkan air. Selanjutnya kepala udang yang telah halus direbus pada suhu 70°C selama 20 menit. Setelah direbus, dilakukan penyaringan menggunakan kain saring untuk memisahkan antara filtrat (kaldu) dan substrat (ampas). Kaldu selanjutnya dituang pada wadah loyang dan ditambahkan bahan pengisi sesuai perlakuan, yaitu:

1. T0 (kontrol): tepung terigu
2. T1: tepung terigu dan tepung tapioka 1:1

3. T2: tepung terigu dan tepung maizena 1:1
4. T3: tepung terigu dan tepung beras 1:1
5. T4: tepung terigu dan tepung ketan 1:1

Sebagai pembanding digunakan bahan pengisi berupa dekstrin. Kaldu cair yang telah diberikan bahan pengisi berikutnya dihomogenisasi sampai membentuk adonan yang kental dan dituang pada loyang, selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 5 jam, diangin-anginkan pada suhu ruang (20–25°C), dihaluskan menggunakan blender dan diayak.

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utamanya. Uji hedonik ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap kaldu bubuk dengan perlakuan berbagai bahan pengisi yang berbeda. Pengujian terhadap kesukaan meliputi penampakan, warna, aroma, rasa, dan tekstur. Nilai didapatkan dari lembar penilaian yang telah diisi oleh panelis setelah mencicipi kaldu udang tersebut. Skala hedonik yang digunakan adalah skala 9, yaitu (9) amat sangat suka, (8) sangat suka, (7) suka, (6) agak suka, (5) netral, (4) agak tidak suka, (3) tidak suka, (2) sangat tidak suka dan (1) amat sangat tidak suka. Batas penerimaan produk adalah 5, artinya bila produk yang diuji memperoleh nilai sama atau lebih besar dari 5 maka produk tersebut masih diterima atau disukai panelis (Akbar *et al.*, 2017). Panelis yang digunakan pada penelitian ini yaitu panelis tak terlatih sebanyak 40 orang, dimana panelis ini mengetahui sifat-sifat organoleptik dari sampel yang dinilai setelah mendapat penjelasan. Pada uji ini terdapat uji rasa, sampel yang diujikan berupa larutan. Cara melarutkannya yaitu dengan melarutkan kaldu bubuk sebanyak 2 g dalam air panas 50 ml. Panelis diminta untuk memberikan penilaian pada *scoresheet* yang telah disediakan

Analisis Data

Hasil uji hedonik dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Jika terdapat beda nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menggunakan program SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

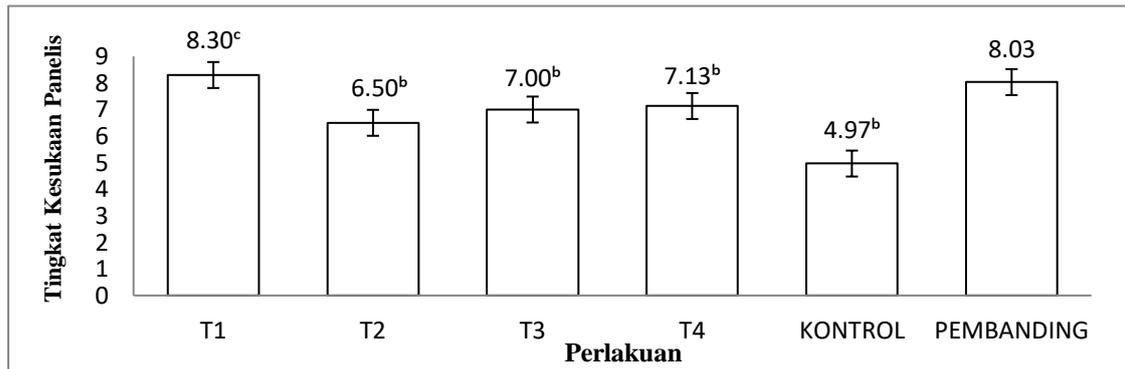
Kaldu bubuk yang baik memiliki karakteristik berbulir sama, tidak berwarna mencolok, dan beraroma khas (Ramadhani, 2015). Kaldu bubuk yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda-beda dari segi kenampakan, yaitu berbulir halus pada T1 sampai dengan yang berbulir kasar atau mudah sekali menggumpal pada Kontrol. Warna kaldu bubuk juga bervariasi dari krem pada T1 sampai T4 hingga kuning kecoklatan pada kontrol dan pembanding. Gambar kaldu bubuk kepala udang windu (*Penaeus monodon*) dengan berbagai jenis bahan pengisi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kaldu Bubuk Kepala Udang Windu Dengan Berbagai Bahan Pengisi.

Kenampakan

Kenampakan adalah parameter yang penilaiannya berdasarkan visual atau yang dapat dilihat oleh kasat mata. Panelis lebih menyukai keseragaman dan keutuhan suatu produk dibandingkan dengan produk yang tidak beragam dan tidak utuh (Negara *et al.*, 2016). Nilai kenampakan kaldu bubuk kepala udang windu (*P. monodon*) dengan berbagai jenis bahan pengisi disajikan pada Gambar 2.



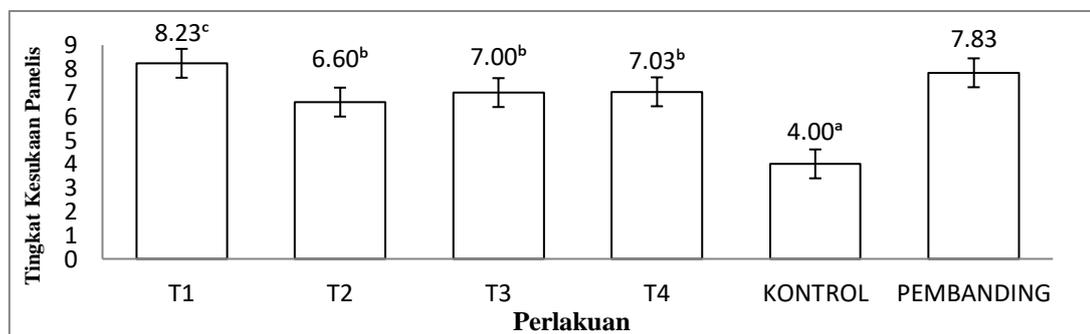
Gambar 2. Nilai Kenampakan Kaldu Bubuk Kepala Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengisi.

Ket.: T1 (Tepung Terigu + Tepung Tapioka 1:1); T2 (Tepung Terigu + Tepung Maizena 1:1); T3 (Tepung Terigu + Tepung Beras putih 1:1); T4 (Tepung Terigu + Tepung Beras ketan 1:1); Kontrol (tepung terigu); pembanding (dekstrin). Huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan T1 yang menggunakan kombinasi tepung terigu dan tepung tapioka pada kaldu bubuk sangat disukai oleh panelis dari semua perlakuan, dengan nilai tertinggi 8,30 (sangat suka) dan perlakuan kontrol menjadi perlakuan dengan nilai terendah 4,97 (netral). Perlakuan T1 mempunyai penampakan tekstur berbulir halus dan cerah, sedangkan kontrol tekstur lebih kasar dan mudah menggumpal. Menurut Syarbini (2013), tepung terigu memiliki protein berupa gluten yang dapat menyerap air dan memberikan sifat elastis serta membentuk tekstur yang kasar pada produk bubuk, sehingga secara kenampakan berbentuk granul kasar. Kombinasi bahan pengisi antara terigu dengan tepung tapioka, tepung maizena, tepung beras dan tepung ketan terbukti dapat memperbaiki tekstur kaldu bubuk menjadi lebih halus. Pembanding dengan bahan pengisi berupa dekstrin lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lain (T2 sampai T4). Hal ini karena menurut Hakim dan Chamidah (2013), dekstrin adalah pati yang telah dikomersilkan, pati dalam dekstrin telah dihidrolisa sehingga memang dirancang untuk membuat produk bubuk sehingga produk yang dihasilkan lebih baik secara organoleptik.

Warna

Warna merupakan salah satu parameter sensori yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya. Warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis (Negara *et al.*, 2016). Nilai warna kaldu bubuk kepala udang windu (*P. monodon*) dengan berbagai jenis bahan pengisi disajikan pada Gambar 3.



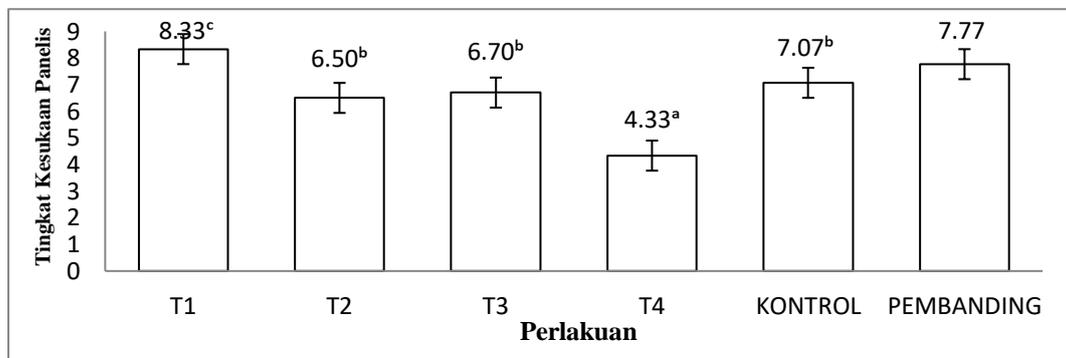
Gambar 3. Nilai Warna Kaldu Bubuk Kepala Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengisi.

Ket.: T1 (Tepung Terigu + Tepung Tapioka 1:1); T2 (Tepung Terigu + Tepung Maizena 1:1); T3 (Tepung Terigu + Tepung Beras putih 1:1); T4 (Tepung Terigu + Tepung Beras ketan 1:1); Kontrol (tepung terigu); pembanding (dekstrin). Huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan T1 menjadi perlakuan yang paling disukai oleh panelis berdasarkan parameter warna dengan nilai rata-rata 8,23 (sangat suka), hal ini diduga karena tepung tapioka mampu memperbaiki karakteristik fisik kaldu yaitu menghasilkan warna yang lebih cerah ketika dikombinasikan dengan terigu. Perlakuan T1 dan T2 menghasilkan warna kaldu krem terang, perlakuan T3 menghasilkan warna kaldu krem lebih gelap dibandingkan T1, T2, dan T4, kontrol menghasilkan warna kaldu kuning kecoklatan, dan pembanding berupa dekstrin menghasilkan warna kaldu kecoklatan sedikit lebih gelap dibandingkan kontrol. Syarbini (2013) menyatakan bahwa tepung tapioka memiliki banyak kelebihan yaitu memiliki larutan yang jernih, rasa yang netral, warna yang terang. Menurut Ramadhani (2015), tepung terigu memiliki warna yang kurang baik secara organoleptik jika menjadi bahan pengisi tunggal untuk kaldu bubuk.

Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung (Negara *et al.*, 2016). Perlakuan T1 yang menggunakan bahan pengisi tepung terigu kombinasi dengan tepung tapioka pada kaldu bubuk menjadi perlakuan yang sangat disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata 8,33 (sangat suka). Nilai aroma kaldu bubuk kepala udang windu (*P. monodon*) dengan berbagai jenis bahan pengisi disajikan pada Gambar 4.



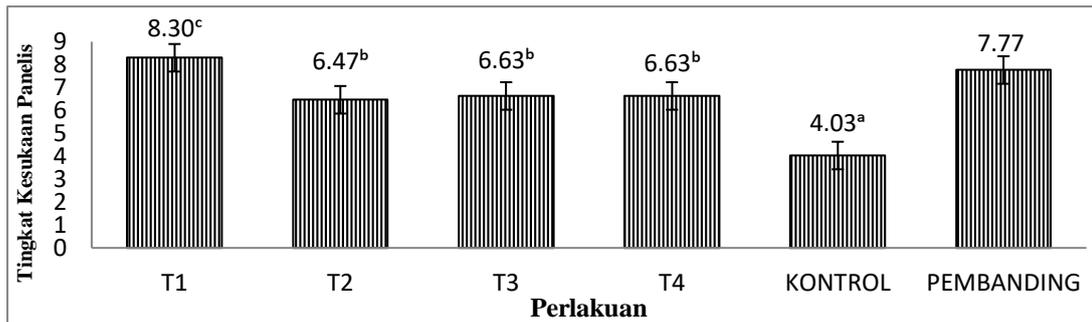
Gambar 4. Nilai Aroma Kaldu Bubuk Kepala Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengisi.

Ket.: T1 (Tepung Terigu + Tepung Tapioka 1:1); T2 (Tepung Terigu + Tepung Maizena 1:1); T3 (Tepung Terigu + Tepung Beras putih 1:1); T4 (Tepung Terigu + Tepung Beras ketan 1:1); Kontrol (tepung terigu); pembanding (dekstrin). Huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf kepercayaan 95%.

Kaldu bubuk kepala udang windu mempunyai aroma gurih khas udang dan ada aroma khas dari masing-masing bahan pengisi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Atika (2019) yang menyatakan bahwa kaldu kepala udang dengan menggunakan tepung terigu dan tapioka menghasilkan kaldu bubuk yang sangat disukai oleh panelis dari segi aromanya. Perlakuan T4 yang menggunakan bahan pengisi tepung terigu kombinasi dengan tepung beras ketan pada kaldu bubuk menjadi perlakuan yang sangat tidak disukai (4,33). Hal ini diduga karena karakteristik aroma tepung beras ketan yang dikombinasi tepung terigu menghasilkan aroma yang kurang baik. Aroma yang khas bisa dirasakan oleh indera pencium tergantung pada bahan penyusun dan bahan yang ditambahkan pada makanan tersebut (Singgih dan Harijino, 2015).

Rasa

Rasa adalah tanggapan indra perasa pada lidah manusia terhadap rangsangan saraf seperti manis, asin, asam, pahit, dan umami (Rakhmi *et al.*, 2013). Rasa merupakan faktor yang paling dominan dalam suatu produk (Nasiru, 2014). Nilai rasa kaldu bubuk kepala udang windu (*P. monodon*) dengan berbagai jenis bahan pengisi disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai Rasa Kaldu Bubuk Kepala Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengisi.

Ket.: T1 (Tepung Terigu + Tepung Tapioka 1:1); T2 (Tepung Terigu + Tepung Maizena 1:1); T3 (Tepung Terigu + Tepung Beras putih 1:1); T4 (Tepung Terigu + Tepung Beras ketan 1:1); Kontrol (tepung terigu); pembanding (dekstrin). Huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan T1 dengan menggunakan bahan pengisi tepung terigu kombinasi dengan tepung tapioka adalah yang paling disukai oleh panelis dengan rata-rata nilai rasa 8,30 (sangat suka). Zuhra dan Erlina (2012) menyatakan bahwa rasa gurih pada kaldu udang berasal dari dua komponen utama, yaitu peptida dan asam amino yang terdapat pada kepala udang. Bahan pengisi berupa tepung terigu dan tepung tapioka tidak terlalu menutupi rasa gurih dari kaldu udang, sedangkan campuran terigu dan maizena, tepung beras dan tepung ketan sedikit menutupi rasa gurih pada kaldu udang. Perlakuan kontrol yang menggunakan bahan pengisi tepung terigu tanpa kombinasi pada kaldu bubuk menjadi perlakuan yang agak tidak disukai dengan nilai rata-rata 4,03.

KESIMPULAN

Jenis tepung yang digunakan sebagai bahan pengisi mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap kaldu udang. Perlakuan terbaik berdasarkan penerimaan konsumen adalah T1 yaitu kombinasi bahan pengisi berupa tepung terigu dan tepung tapioka dengan nilai kenampakan 8,30 (sangat suka), warna 8,23 (sangat suka), aroma 8,33 (sangat suka), dan rasa 8,30 (sangat suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Z., Riyadi, S. dan Jaya, F. M. 2017. Pemanfaatan Kaldu Kepala Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Flavor dalam Pengolahan Kerupuk Kemplang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. 1 (12): 3. Universitas PGRI Palembang, Palembang.
- Atika, S. dan Handayani, L. 2019. Pembuatan Bubuk Flavor Kepala Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) Sebagai Pengganti MSG (Monosodium glutamat). SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA). Hal. 18–26. Universitas Abulyatama, Aceh.
- Damuringrum, A. 2002. Mempelajari Karakteristik Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Bubuk Flavor dari Ekstrak Kepala Udang Windu (*Penaeus monodon*). 73 hal. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hakim, A. R. dan Chamidah, A. 2013. Aplikasi Gum Arab dan Dekstrin sebagai Bahan Pengikat Protein Ekstrak Kepala Udang. Universitas Brawijaya, Bantul.
- Ibrahim, H. M., Salama, M. F., dan El-Banna, H. A. 1999. Shrimp's Waste: Chemical Composition, Nutritional Value, and Utilization. Journal of Molecular Nutrition Food Research. 43 (6): 418–423.
- Imanningsih, N. 2012. Profil gelatinisasi beberapa formulasi tepung-tepungan untuk pendugaan sifat pemasakan. Pusat Biomedis dan Teknologi dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Litbangkes, Kemenkes R.I.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Produktivitas Perikanan Indonesia. Diakses: 13 Maret 2021. KKP. <https://kkp.go.id/wp-content/uploads/2018/01/KKP-Dirjen-PDSPKP-FMB-Kominfo-19-Januari-2018>.
- Meiyani, D. N. A. T., Riyadi, P. H. dan Angga, A. D. 2014. Pemanfaatan air rebusan kepala udang putih (*Penaeus merguensis*) sebagai flavor dalam bentuk bubuk dengan penambahan maltodekstrin. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 3: 67–74.
- Nasiru, N. 2014. Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi. Graha Ilmu, Yogyakarta.

- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S. dan Yusuf, M. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. Vol. 4, No. 2, Hal. 286–290. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rakhmi, A.T., Indrasari, S. D. dan Handoko, D. D. 2013. Karakterisasi Aroma dan Rasa Beberapa Varietas Beras Lokal Melalui Quantitative Descriptive Analysis Method. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Subang.
- Ramadhani, A. R. 2015. Karakteristik organoleptik bubuk flavor kepala ikan tenggiri dengan bahan pengisi tepung terigu. [Skripsi]. UNPAD, Jatinangor.
- Singgih, W.D dan Harijino. 2015. Pengaruh substitusi proposi tepung beras ketan dengan kentang pada pembuatan wingko. Vol. 3, No. 4, Hal. 1573–1583. Malang.
- Suparmi, Edison, Sari, N. I., Sumarto, dan Susilo, R. 2020. Study on the Quality of Natural Flavor Powder made from Shrimp Waste. IOP Publishing. 430p. Pekanbaru.
- Syarbini, M. 2013. Referensi Komplet A-Z Bakery Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, Solo.
- Zuhra, S. dan Erlina, C. 2012. Pengaruh Kondisi Operasi Alat Pengering Semprot terhadap Kualitas Susu Bubuk Jagung. Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan. Vol. 9, No. 1, Hal. 36–44.