

KARAKTERISTIK PENYEDAP RASA ALAMI JAMUR TIRAM DAN KEPALA UDANG VANAME DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING*

Nur Jihan Maulidia¹, Shanti Pujilestari^{1*}

^{1,2}Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Sahid, Jakarta

Email Korespondensi: shanti_pujilestari@usahid.ac.id

ABSTRAK

Pembuatan penyedap rasa alami berbahan dasar jamur tiram dapat menjadi alternatif penggunaan MSG. Jamur tiram memiliki tingkat kegurihan yang rendah, dibandingkan penyedap rasa dari jamur merang yang sudah banyak digunakan. Sehingga perlu ditambahkan bahan lain untuk menambah cita rasa gurih, yaitu dengan kepala udang vaname. Kepala udang vaname mengandung asam glutamat sebesar 15,46 mg/g. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda terhadap karakteristik penyedap rasa. Formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang digunakan yaitu 90:10; 85:15; 80:20; 75:25 dan 70:30. Analisis data menggunakan ANOVA dan dilakukan uji lanjut Duncan. Proses pembuatan penyedap rasa menggunakan metode *foam mat drying*. Hasil menunjukkan bahwa formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu larut, kadar air, kadar protein, hedonik dan skor mutu ($\alpha < 0,05$). Perlakuan terbaik adalah formulasi 70:30 dengan waktu larut 86,04 detik, kadar air 7,33%, kadar protein 27,54%, hedonik warna 4,0 (suka), hedonik aroma 3,9 (agak suka), hedonik rasa 4,1 (suka), hedonik tekstur 4,2 (suka), skor mutu warna 3,5 (putih kekuningan), skor mutu aroma 3,7 (cukup kuat), skor mutu rasa 4,1 (gurih), skor mutu tekstur 4,1 (halus), kadar lemak 0,59% dan kadar asam glutamat 3,30%. Kadar protein penyedap rasa memenuhi SNI 01-4273.1996 tentang penyedap rasa.

Kata Kunci: *Foam Mat Drying*, Jamur Tiram, Kepala Udang, Penyedap Rasa Alami

ABSTRACT

The production of natural flavor enhancers based on oyster mushrooms can be alternative to the use of MSG. Oyster mushrooms have a low umami level compared to flavor enhancers made from merang mushrooms, which are widely used. Therefore, additional ingredients are needed to enhance the umami flavor, namely vannamei shrimp heads. Vannamei shrimp heads contain 15.46 mg/g of glutamic acid. This study aims to determine the effect of different formulations of oyster mushrooms and vannamei shrimp heads on the characteristics of flavor enhancers. The formulations of oyster mushrooms and vannamei shrimp heads were 90:10, 85:15, 80:20, 75:25, and 70:30. Data analysis used ANOVA and further Duncan test. The production process of flavor enhancers used the foam mat drying method. The results showed that different formulations of oyster mushrooms and vannamei shrimp heads significantly affected the dissolution time, moisture content, protein content, hedonic, and hedonic quality score ($\alpha < 0,05$). The best treatment was the 70:30 formulation with a dissolution time of 86.04 seconds, water content of 7.33%, protein content of 27.54%, color hedonic 4.0 (like), aroma hedonic 3.9 (quite like), taste hedonic 4.1 (like), texture hedonic 4.2 (like), color quality score 3.5 (yellowish white), aroma quality score 3.7 (quite strong), taste quality score 4.1 (savory), texture quality score 4.1 (smooth), fat content 0.59% and glutamic acid content 3.30%. The protein content of the flavor enhancer meets SNI 01-4273.1996 concerning flavor enhancers.

Keywords: *Natural Flavoring, Foam Mat Drying, Oyster Mushroom, Shrimp Heads*

PENDAHULUAN

Penyedap rasa dikenal sebagai sebagai penambah rasa yang memberikan cita rasa umami (gurih), enak dan nikmat (Rahmah *et al.*, 2023). Rasa gurih atau umami disebabkan karena adanya kandungan asam glutamat, 5'-nukleotida dan aspartate (Zhang *et al.*, 2013). Kandungan ini banyak ditemukan pada bahan nabati dan hewani. Pemanfaatan bahan alami dalam pembuatan penyedap rasa dapat menjadi alternatif penggunaan MSG (Monosodium glutamat) sebagai penyedap rasa sintetis. Salah satu bahan alami yang dapat dijadikan penyedap rasa yaitu jamur tiram. Jamur tiram dapat diolah menjadi bahan penyedap karena memiliki kandungan asam glutamat alami. Kandungan asam glutamat pada jamur tiram mencapai 41 mg/g (Zhang *et al.*, 2013).

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan untuk mengembangkan produk penyedap rasa berbasis jamur, diantaranya penelitian oleh Prasetyaningsih *et al.* (2018) pada pembuatan jamur tiram dan jamur merang, menunjukan jamur merang memiliki rasa gurih paling tinggi dibandingkan dengan jamur tiram. Penelitian ini sejalan dengan Widyastuti *et al.* (2015), yakni penyedap rasa jamur merang mempunyai tingkat gurih yang tinggi meskipun warna kurang jernih. Sedangkan penyedap jamur tiram lebih unggul dari segi aroma dan warna. Padahal parameter rasa gurih sangat penting penyedap rasa. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan rasa gurih penyedap rasa jamur tiram dapat dimodifikasi dengan menambahkan bahan lain dalam pembuatannya. Salah satunya adalah dengan penambahan limbah kepala udang.

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan produk perikanan yang terkenal di Indonesia. Salah satu produknya adalah udang beku, udang kaleng dan kerupuk udang. Namun limbah yang dihasilkan berkisar antara 30% - 75% dari berat udang (Saman dan Lapamona, 2024). Limbah hasil pengolahan udang beku berupa kepala, kulit dan ekor (Saenab *et al.*, 2010). Menurut Wu, S *et al.* (2021), kepala udang memiliki kandungan gizi seperti 10,32% protein, 0,03 mg/kg Pb, 0,26 mg/kg Cd dan 0,01 mg/kg Hg. Selain itu, kepala udang vaname mengandung asam glutamat dan asam aspartat berturut-turut yaitu 15,46 mg/g dan 8,23 mg/g.

Metode *foam mat drying* adalah teknik pengeringan yang memiliki keunggulan seperti pengeringan lebih cepat, suhu pengeringannya tidak terlalu tinggi (50-80 °C), relatif murah, hasil produk memiliki kepadatan yang rendah, serta menjaga kualitas rasa dan warna. Selain itu, aroma dan rasa terjaga, produk lebih stabil selama proses penyimpanan sehingga daya simpan lebih Panjang (Haryadi, 2019). Bahan pembusa dan bahan pengisi dibutuhkan pada metode *foam mate drying* (Maria de Carvalho *et al.*, 2017). Bahan pembusa yang biasa digunakan adalah putih telur serta maltodekstrin sebagai bahan pengisi (Abidin *et al.*, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Zamzami (2022), perlakuan terbaik berdasar uji organoleptik (warna, aroma, penampakan, dan rasa) adalah dengan konsentrasi maltodekstrin sebesar 10% dan putih telur 20%. Penelitian yang dilakukan oleh oleh Abidin *et al* (2019) dan Dianoor (2023) pun menghasilkan produk terbaik dengan pengeringan pada suhu 60°C dengan waktu 4 jam.

Berdasarkan paparan tersebut, maka potensi jamur tiram dan limbah kepala udang vaname sebagai penyedap rasa alami dapat dimaksimalkan. Oleh karena itu, tujuan penelitian

adalah untuk mengetahui formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname terbaik dalam memperoleh karakteristik penyedap rasa dengan mutu yang baik.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah yaitu jamur tiram, kepala udang vaname, putih telur, maltodekstrin, bawang putih, bawang merah, garam, gula dan lada bubuk. Peralatan yang digunakan yaitu mixer, oven, panci, pisau, talenan, mangkuk, blender, kain saring, ayakan mesh 60, kompor, sendok pengaduk, kertas minyak dan timbangan digital.

Penelitian menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yaitu 90:10 (F1); 85:15 (F2); 80:20 (F3); 75:25 (F4) dan 70:30 (F5). Variabel bebas pada penelitian ini adalah formulasi ekstrak jamur tiram dan kepala udang vaname, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah mutu penyedap rasa alami jamur tiram kepala udang. Mutu yang diuji terdiri dari mutu fisik, kimia, organoleptik dan penunjang. Uji fisik yang dilakukan yaitu uji waktu larut air (Mohrle *et al.*, 1989). Uji kimia yang dilakukan yaitu uji kadar air dan uji protein (AOAC, 2012). Uji organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik dan uji skor mutu (SNI ISO 11056:2021). Uji penunjang yang dilakukan yaitu uji lemak (AOAC, 2012) dan asam glutamat (ICI Instrument Method, 1988, HPLC)

Pembuatan penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname diawali dengan membuat ekstrak jamur tiram yang diperoleh dengan proses pengecilan ukuran jamur tiram, bawang putih, bawang merah dengan menggunakan blender dengan kecepatan 3 (tinggi) hingga menjadi bubur yang halus. Pemasakan bubur jamur menggunakan air sebagai pelarutnya (volume air:jamur = 1:1) dan ditambahkan bumbu pelengkap yaitu garam, gula dan lada bubuk. Proses pemasakan bubur pada suhu 80°C selama 30 menit. Setelah bubur dingin (25-30°C) dilakukan proses penyaringan dengan kain saring dan didapatkan ekstrak jamur tiram. Pembuatan ekstrak kepala udang vaname diperoleh dengan merebus kepala udang vaname yang telah dibersihkan dari kotorannya menggunakan air (kepala udang : air = 1:2) pada suhu 80°C selama ± 1 jam sambil diaduk. Jika larutan sudah dingin (25-30°C), hasil ekstraksi disaring dengan menggunakan kain saring.

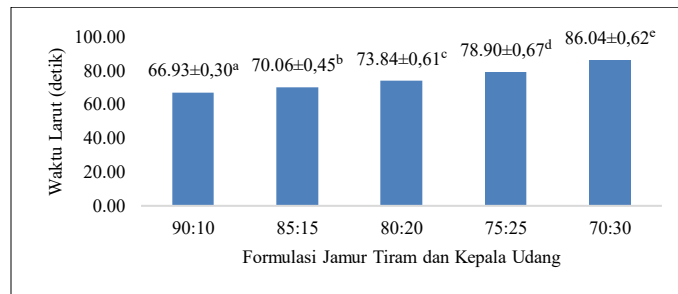
Ekstrak jamur tiram dan ekstrak kepala udang dicampurkan sesuai formulasi yaitu 90:10; 85:15; 80:20; 75:25 dan 70:30. Kemudian dicampurkan dengan 10% maltodekstrin dengan cara dipanaskan pada api sedang suhu 80°C selama 2 menit hingga maltodekstrin mencair dan larut. Setelah larutan tercampur secara menyeluruh, larutan didinginkan hingga mencapai suhu ruang (25-30°C). Putih telur ditambahkan sebanyak 20% b/v dan dikocok menggunakan *mixer* kecepatan 3 selama ± 10 menit hingga terbentuk busa stabil. Busa diletakkan diatas loyang aluminium yang telah dilapisi *baking paper* dengan ketebalan 0,5 cm lalu dikeringkan menggunakan oven selama 4 jam pada suhu 60°C. Lembaran kering penyedap rasa dihaluskan dengan menggunakan blender kecepatan 3 (tinggi) selama 5 menit hingga halus dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh agar menghasilkan serbuk penyedap rasa yang lebih halus dan seragam.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Waktu Larut

Uji ini bertujuan untuk menganalisis kecepatan produk penyedap rasa dapat larut dalam air. Nilai rata-rata waktu larut dari formulasi jamur tiram dan kepala udang berkisar antara 66,93 hingga 86,04 detik dengan waktu tercepat pada formulasi 90:10 dan terlama pada formulasi 70:30. Hasil pengujian terhadap waktu larut penyedap rasa jamur tiram dan kepala udang vaname dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, semakin tinggi penambahan ekstrak kepala udang maka waktu larut cenderung semakin lama. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap waktu larut yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ setiap formulasi menunjukkan hasil berbeda nyata.

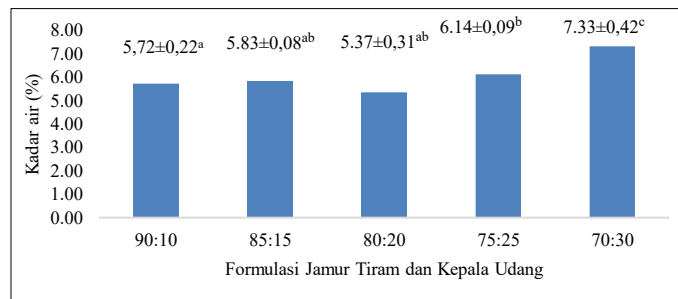


Gambar 1. Grafik nilai waktu larut penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Berdasarkan hasil penelitian, waktu larut semakin cepat dengan semakin banyaknya ekstrak kepala udang vaname yang ditambahkan. Hal ini disebabkan oleh kadar air yang relatif tinggi (77,47%) pada karapas udang yang diekstrak (Wu, S., *et al.*, 2021). Umah *et al.* (2021) menyatakan bahwa kadar air pada massa bahan yang terlarut mempengaruhi tingkat kelarutan bubuk ekstrak kepala udang vaname dalam air. Kadar air yang tinggi pada bahan menyebabkan terbentuknya ikatan dan gumpalan yang akan memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk memutus ikatan antar partikel bubuk. Serbuk akan menggumpal ketika air dimasukkan karena kadar air akan menghalangi proses rekonstitusi yang melibatkan penggabungan pelarut dengan massa serbuk kering untuk menghasilkan zat terlarut (Fennema, 1985). Penelitian Permata dan Sayuti (2016) mendukung hal ini, yang menunjukkan bahwa semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk melarutkan suatu zat, maka akan semakin tinggi kadar airnya. Hasil terbaik ditunjukkan pada formulasi 90:10 dengan waktu larut sebesar 66,93 detik.

Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air dari formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname berkisar antara 5,37% hingga 7,33% dengan nilai tertinggi kadar air yaitu 7,33% pada formulasi 70:30. Sedangkan nilai terendah pada formulasi 80:20 dengan nilai 5,37%. Hasil uji kadar air pada formulasi jamur tiram dan kepala udang yang dapat dilihat pada Gambar 2.



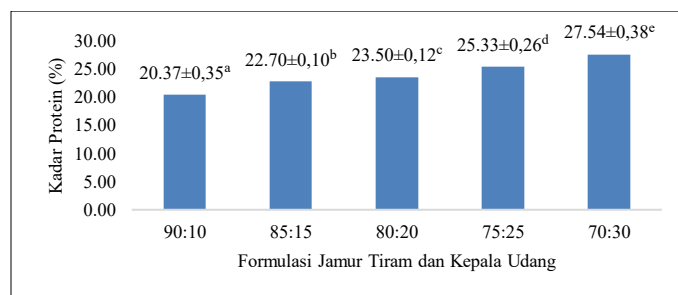
Gambar 1. Grafik kadar air penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Berdasarkan grafik pada Gambar 2, semakin tinggi penambahan ekstrak kepala udang, nilai kadar air penyedap rasa cenderung naik. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap waktu larut yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ formulasi 90:10 (F1), 85:15 (F2), 80:20 (F3) berbeda nyata dengan formulasi 70:30 (F5).

Standar Mutu Penyedap SNI 01-4273-1996 menyebutkan bahwa kadar air penyedap rasa tidak boleh lebih dari 4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname tidak memenuhi kriteria SNI. Meskipun demikian, kadar air formulasi 20:80 sebesar 5,37% sudah hampir memenuhi standar. Kadar air kaldu bubuk meningkat seiring dengan penambahan ekstrak kepala udang. Hal ini disebabkan oleh kadar air kepala udang yang diekstrak relatif tinggi (77,47%) (Wu, S et al., 2021). Pada penelitian ini hasil terbaik ditunjukkan pada formulasi 80:20 dengan nilai kadar air sebesar 5,37%.

Kadar Protein

Nilai rata-rata kadar protein dari formulasi rasa jamur tiram dan kepala udang berkisar antara 20,37 hingga 27,54% dengan nilai tertinggi kadar protein yaitu 27,54% pada formulasi 70:30 sedangkan nilai terendah pada formulasi 90:10 dengan nilai 20,37%. Grafik uji kadar protein pada formulasi rasa jamur tiram dan kepala udang vaname yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Grafik kadar protein penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

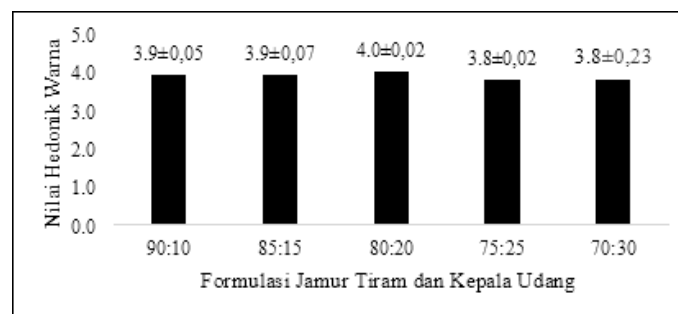
Berdasarkan grafik pada Gambar 3, semakin tinggi penambahan ekstrak kepala udang vaname maka kadar protein cenderung meningkat. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata

terhadap kadar protein yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ semua formulasi 90:10 (F1), 85:15 (F2), 80:20 (F3) berbeda nyata. Artinya semakin tinggi penambahan kepala udang, maka kadar protein produk semakin tinggi.

Pada penelitian ini kadar protein terbaik ditunjukkan pada formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname 70:30 dengan nilai tertinggi kadar protein yaitu 27,54%. Menurut Standar Mutu Penyedap Rasa SNI 01-4273-1996, kadar protein dalam penyedap rasa adalah minimal 7%. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semua formulasi penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname telah memenuhi standar SNI. Kadar protein akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya penambahan kepala udang. Hal ini karena tingginya kadar protein dalam ekstrak kepala udang yaitu sebesar 10,32% (Wu, S *et al.*, 2021). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Umah *et al.*, (2021), bahwa nilai kadar protein perisa bubuk ekstrak kepala udang vaname dan tomat adalah sebesar 21,97%-29,98% berat kering. Selain itu, penelitian ini sejalan dengan penelitian Istiqomah (2020), bahwa kadar protein penyedap rasa kepala udang dengan jamur kuping menghasilkan nilai protein antara 16,34-29,67%.

Uji Hedonik Warna

Berdasarkan grafik pada Gambar 4, nilai tertinggi hedonik warna penyedap rasa alami jamur tiram dan kepala udang vaname yaitu 4,0 pada formulasi 80:20 dan yang paling terendah adalah formulasi 75:25 dengan nilai 3,8.

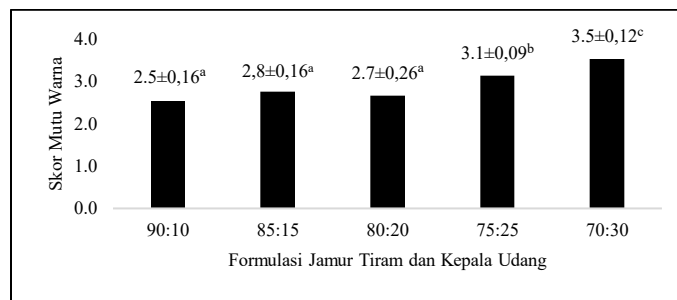


Gambar 4. Grafik uji hedonik warna penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Pengaruh perbandingan jamur tiram dan kepala udang terhadap nilai hedonik warna pada penyedap rasa dilakukan dengan uji ANOVA yang menyatakan bahwa perbandingan jamur tiram dan kepala udang vaname memiliki signifikansi 0,387 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$, artinya penambahan ekstrak kepala udang vaname tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna penyedap rasa jamur tiram yang dihasilkan.

Uji Skor Mutu Warna

Berdasarkan grafik pada Gambar 5, warna penyedap rasa jamur tiram dan kepala udang vaname nilai tertinggi 3,5 (putih kekuningan) pada formulasi 70:30 dan yang paling terendah adalah formulasi 90:10 dengan nilai 2,5 (putih kekuningan muda).



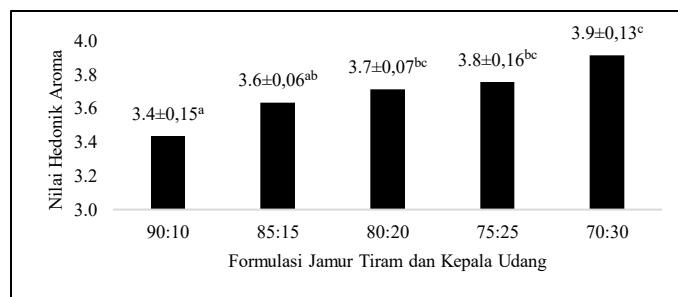
Gambar 3. Grafik uji skor mutu warna penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Pada Gambar 5, data hasil pengujian mutu hedonik warna cenderung fluktuatif. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda berpengaruh nyata terhadap warna penyedap rasa jamur tiram dan kepala udang vaname yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ formulasi 90:10 (F1), 80:20 (F3) dan 85:15 (F2) berbeda nyata dengan formulasi 75:25 (F4) dan 70:30 (F5).

Warna penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname pada penelitian ini berwarna putih kekuningan muda hingga kekuningan. Menurut Firdamayanti (2021) terbentuknya pigmen terjadi selama pengeringan filtrat kaldu menjadi bubuk disebabkan oleh reaksi *maillard*. Reaksi *Maillard* adalah reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer (Winarno, 2004). Selain itu, kepala udang memiliki zat aktif seperti kitosan, asam lemak (ω -3 dan ω -6), mineral, lipid, karotenoid protein dan *astaxanthin*. *Astaxanthin* merupakan jenis karotenoid yang banyak terdapat pada udang dan ikan salmon yang menyebabkan warna kuning-oranye atau merah-oranye (Ngginak *et al.*, 2013). Warna kaldu bubuk dengan menggunakan limbah udang vaname menghasilkan warna yang lebih cerah dibandingkan dengan udang windu yang berwarna gelap (Dianiswara *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian, warna yang disukai panelis yaitu putih kekuningan pada formulasi 70:30. Warna yang semakin gelap akibat formulasi tidak menyebabkan kesukaan warna yang berbeda.

Uji Hedonik Aroma

Berdasarkan grafik pada Gambar 6, aroma penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname memiliki nilai tertinggi yaitu 3,9 pada perlakuan formulasi 70:30. Sedangkan nilai rata-rata terendah aroma penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname yaitu 3,4 pada formulasi 90:10.

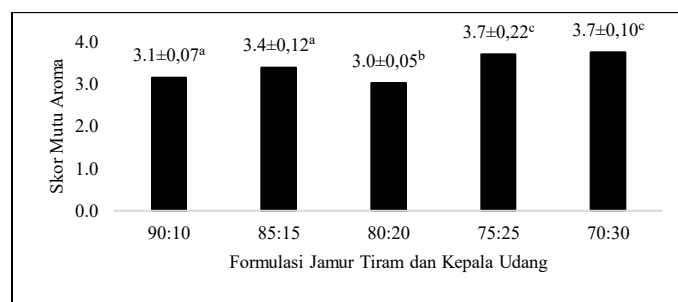


Gambar 4. Grafik uji hedonik aroma penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa semakin besar penambahan ekstrak kepala udang vaname, maka panelis cenderung suka terhadap aroma penyedap rasa. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aroma penyedap rasa jamur tiram yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$). Maka dilanjutkan untuk melakukan analisis Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ formulasi 90:10 (F1) berbeda nyata dengan formulasi 80:20 (F3), 75:25 (F4) dan 70:30 (F5). Formulasi 85:15 (F2) berbeda nyata dengan formulasi 70:30 (F5).

Uji Skor Mutu Aroma

Berdasarkan grafik pada Gambar 7, aroma penyedap rasa alami jamur tiram dan kepala udang vaname tertinggi yaitu 3,7 (aroma kuat) pada formulasi 70:30 dan 75:25 serta yang paling terendah adalah formulasi 80:20 dengan nilai 3,0 (aroma cukup kuat).



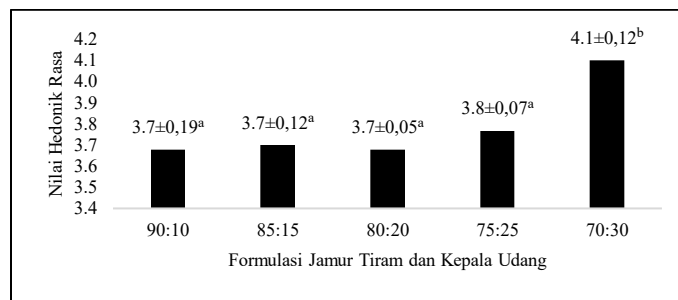
Gambar 5. Grafik uji skor mutu aroma penyedap rasa jamur tiram kepala udang

Data hasil pengujian mutu hedonik aroma cenderung mengalami kenaikan seiring dengan penambahan ekstrak kepala udang vaname, namun pada formulasi 80:20 (F3) terjadi penurunan skor. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aroma penyedap rasa jamur tiram yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$). Maka dilanjutkan untuk melakukan analisis lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ formulasi 90:10 (F1) dan 80:20 (F3) berbeda nyata dengan formulasi 85:15 (F2), 75:25 (F4) dan 70:30 (F5).

Aroma penyedap rasa semakin gurih dan semakin disukai seiring dengan penambahan ekstrak kepala udang vaname. Menurut Xia *et al.*, (2021) dan Xiu *et al.*, (2022), molekul hidrokarbon, keton, aldehida, dan zat kimia lain yang mengandung sulfur dan nitrogen, serta senyawa heterolitik dan ester, merupakan sumber senyawa volatil yang terdapat dalam kepala udang. Ketika penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname dioven, perlakuan panas (suhu tinggi) mengakibatkan modifikasi kimia pada zat kimia volatil dan komponen lainnya. Aroma umami yang khas dari kepala udang dihasilkan oleh oksidasi asam lemak menjadi molekul volatil seperti keton, aldehida, dan senyawa aromatik. Selain itu, menurut Atika dan Handayanti (2019) pemanasan (penguapan) pada bahan baku dapat mengubah aroma produk menjadi lebih khas.

Uji Hedonik Rasa

Berdasarkan grafik pada Gambar 8, rasa penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname memiliki nilai tertinggi yaitu 4,1 pada perlakuan 70:30 dan terendah yaitu 3,7 pada formulasi 90:10 dan 80:20.



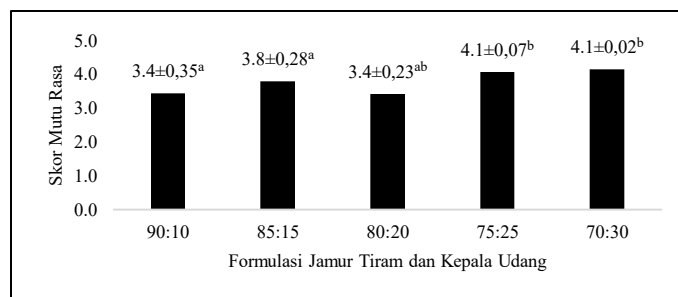
Gambar 6. Grafik uji hedonik rasa penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa semakin besar penambahan ekstrak kepala udang vaname, maka panelis cenderung lebih suka terhadap rasa penyedap rasa. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rasa penyedap rasa jamur tiram yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$). Maka dilanjutkan untuk melakukan analisis Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa, pada taraf $\alpha = 0,05$ formulasi 70:30 (F5) berbeda nyata dengan formulasi 90:10 (F1), 85:15 (F2), 80:20 (F3) dan 75:25 (F4).

Uji Skor Mutu Rasa

Berdasarkan grafik pada Gambar 9, skor mutu rasa penyedap rasa alami jamur tiram dan kepala udang vaname tertinggi yaitu 4,1 (Gurih) pada formulasi 70:30 dan yang paling terendah adalah formulasi 80:20 dengan nilai 3,4 (cukup gurih).

Semakin bertambahnya ekstrak kepala udang vaname maka tingkat kegurihan cenderung semakin tinggi. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang vaname yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rasa penyedap rasa yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$). Maka dilanjutkan untuk melakukan analisis lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada taraf $\alpha = 0,05$ formulasi 90:10 (F1) dan 80:20 (F3) berbeda nyata dengan formulasi 75:25 (F4) dan 70:30 (F5). Semakin bertambahnya ekstrak kepala udang vaname maka tingkat kegurihan semakin tinggi dan semakin disukai. Formulasi terbaik yang paling disukai panelis yaitu formulasi 70:30 dengan rasa penyedap yang gurih.



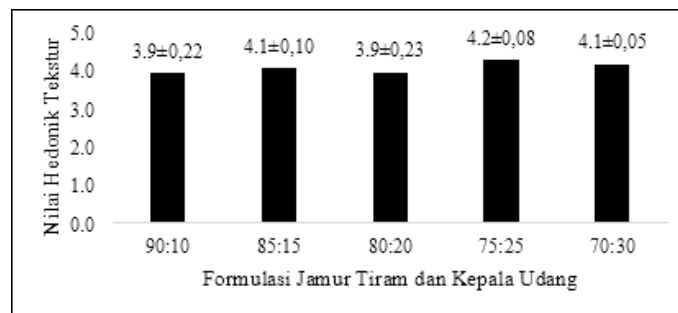
Gambar 7. Grafik uji skor mutu rasa penyedap rasa jamur tiram kepala udang

Rasa gurih/umami pada penyedap rasa jamur tiram dan kepala udang vaname disebabkan karena keberadaan asam glutamat, asam aspartat dan 5'nukleotida yang memberikan rasa gurih atau 'MSG Like' pada bahan. Asam glutamat, dan asam aspartat adalah salah satu dari asam amino alami yang banyak ditemukan di bahan pangan, terutama

bahan pangan tinggi protein. Asam amino tertinggi yang terdapat pada kepala udang vaname adalah asam glutamat sebesar 15,46 mg/g dan asam aspartat yaitu 8,23 mg/g (Wu, S *et al.*, 2021). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah (2020), penyedap rasa dengan komposisi kepala udang tertinggi yaitu jamur kuping (25g) dan kepala udang (75g) pada suhu 50 °C memiliki rasa gurih dan paling disukai oleh panelis pada parameter rasa dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Uji Hedonik Tekstur

Berdasarkan grafik pada Gambar 10, tekstur penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname memiliki nilai tertinggi yaitu 4,2 pada perlakuan 75:25. Sedangkan nilai rata-rata terendah tekstur penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname yaitu 3,9 pada perlakuan 90:10.

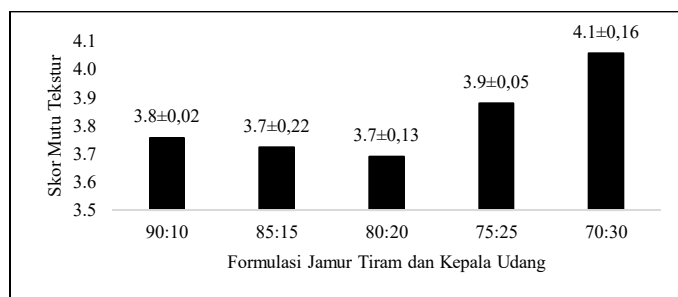


Gambar 8. Grafik uji hedonik tekstur penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur penyedap rasa jamur tiram yang dihasilkan pada taraf $\alpha=0,05$.

Uji Skor Mutu Tekstur

Berdasarkan grafik pada Gambar 11, skor mutu tekstur penyedap rasa alami jamur tiram dan kepala udang vaname tertinggi yaitu 4,1 (Halus) pada formulasi 70:30 dan yang paling terendah adalah formulasi 85:15 dan 80:20 dengan nilai 3,7 (Halus).



Gambar 9. Grafik uji skor mutu tekstur penyedap jamur tiram kepala udang vaname

Berdasarkan Gambar 11 nilai mutu hedonik tekstur penyedap rasa rata-rata panelis cenderung fluktuatif dan memberi skor cukup halus hingga halus. Berdasarkan hasil uji ANOVA, formulasi jamur tiram dan kepala udang yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur penyedap rasa jamur tiram yang dihasilkan ($\alpha < 0,05$). Kandungan air dan aktivitas air pada bahan makanan memiliki dampak yang signifikan terhadap tekstur makanan. Selain itu, tekstur produk dapat dipengaruhi oleh suhu pengeringan. (Mismawati, 2024). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah (2020), tekstur yang dihasilkan dari penyedap rasa kombinasi jamur kuping dan kepala udang yaitu memiliki tekstur yang lembut pada semua perlakuan.

Kadar Lemak

Hasil kadar lemak penyedap rasa pada penelitian ini adalah 0,59%. Menurut Standar Mutu Penyedap Rasa SNI 01-4273-1996, kadar lemak dalam penyedap rasa adalah minimal 2%. Hasil penelitian ini masih belum memenuhi standar yang dipersyaratkan. Hal ini karena kadar lemak dari kedua bahan yang cukup rendah. Kadar lemak pada jamur tiram utuh yaitu, 1,21 % sedangkan kadar lemak pada kepala udang yaitu 0,93% (Saleh *et al* 2017; Effiong *et al* 2024). Persentase kadar lemak pada produk dipengaruhi oleh proses pemanasan pada bahan. Proses pemanasan dapat menurunkan kadar lemak bahan pangan dengan mencairnya lemak, hal ini disebabkan oleh pecahnya komponen-komponen lemak menjadi produk volatil, seperti aldehyd, keton, alkohol, asam-asam, dan hidrokarbon (Muchtadi dan Nurhaeni, 1992). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Malichati (2018), kandungan lemak terdegradasi saat pengolahan dengan suhu panas dan menghasilkan komponen karbonil yang merupakan pembentuk rasa gurih yang khas.

Kadar Asam Glutamat

Keberadaan molekul asam glutamat dalam penyedap rasa jamur tiram dan kepala udang vaname sebagai penghasil rasa umami diketahui dengan menganalisis kadar asam amino pada produk. Data hasil pengujian asam amino pada penyedap rasa dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, kadar asam amino terbesar pada penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname adalah asam glutamat, yaitu sebesar 3,30 % kemudian diikuti dengan leusin 1,92% dan asam aspartat 1,89%. Hasil penelitian ini sejalan dengan Suparmi *et al.* (2020) dan Nurzahra (2020), penelitian menyatakan bahwa kandungan asam amino esensial bubuk rasa udang tertinggi adalah leusin 0,362% dan kadar asam amino non esensial tertinggi adalah asam glutamat 0,913% dan aspartat. Hasil penelitian dengan menggunakan dua bahan yaitu jamur tiram dan kepala udang, memiliki kadar asam glutamat sebesar 3,30%. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amini *et al.*, (2023) terhadap flavor bubuk kepala udang vaname saja dengan metode *foam mat drying* memiliki rata-rata nilai asam glutamat sebesar 1,814 – 2,521%. Penyedap rasa jamur tiram dan kepala udang memiliki asam glutamat yang lebih besar dibandingkan dengan kadar asam glutamat kepala udang saja. Dalam kepala udang vaname mengandung asam glutamat sebesar 15,46 mg/g sedangkan jamur tiram mengandung asam glutamat sebesar 41 mg/g. Menurut Viyanti *et al.*

(2019), asam glutamat adalah asam amino non esensial yang terdapat banyak di alam serta jumlahnya tidak sama tergantung dari jenis bahan yang digunakan.

Tabel 1. Hasil kadar asam amino penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname

Jenis Asam Amino	Hasil (% b/b)
Asam aspartate	1,89
Treonin	0,96
Serin	1,36
Asam glutamat	3,30
Glisin	0,78
Alalin	1,30
Valin	1,25
Metionin	0,49
Isoleusin	1,46
Leusin	1,92
Triosin	0,59
Fenilalanin	1,20
Histidin	1,04
Lisin	1,61
Arginin	1,64
Total asam amino	20,78

KESIMPULAN

Formulasi jamur tiram dan kepala udang yang berbeda (90:10, 85:15, 80:20, 75:25 dan 70:30) berpengaruh nyata ($\alpha < 0,05$) terhadap waktu larut, kadar air, kadar protein, hedonik (aroma dan rasa) serta skor mutu (warna, aroma dan rasa) penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname. Tidak berpengaruh nyata ($\alpha > 0,05$) terhadap nilai hedonik warna dan tekstur serta skor mutu tekstur penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname. Perlakuan terbaik penyedap rasa jamur tiram kepala udang vaname yaitu pada formulasi kepala udang jamur tiram 70:30 (F5) dengan waktu larut 86,04 detik, kadar air 7,33%, kadar protein 27,54%, hedonik warna 4,0 (suka), skor mutu warna 3,5 (putih kekuningan), hedonik aroma 3,9 (agak suka), skor mutu aroma 3,7 (cukup kuat), hedonik rasa 4,1 (suka), skor mutu rasa 4,1 (gurih), hedonik tekstur 4,2 (suka), skor mutu tekstur 4,1 (halus), kadar lemak 0,59% dan kadar asam glutamat 3,30%. Kadar protein penyedap rasa memenuhi SNI 01-4273.1996 tentang penyedap rasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A., Yuwono, S.S., Maligan, J.M. (2019). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin dan Putih Telur Terhadap Karakteristik Bubuk Kaldu Jamur Tiram. *J Pangan dan Agroindustri*, Vol. 7 (4), 53–61
- Atika, S., Handayani, L. (2019). Pembuatan Bubuk Flavour Kepala Udang Vannamei (*Litopenaus vannamei*) Sebagai Pengganti MSG (*Monosodium glutamat*). Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Il mu UNAYA), Vol. 3 (1), 18-26.

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. (2012). Official Methods of Analysis. Washington DC
- Badan Standarisasi Nasional. (1996). SNI 01-4273.1996. Bumbu Rasa Sapi. Jakarta.
- Dianiswara, A., Nurmawati, Harahap, G. R., Putri, L. D., Wirawan, K. M., & Huda, C. A. (2023). Inovasi Pengolahan Limbah Kulit Udang di RT.34, Kelurahan Karang Joang, Balikpapan Utara. *Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat (Sinar Sang Surya)*, Vol. 7 (1), 109-116. <http://dx.doi.org/10.24127/sss.v7i1.2551>
- Effiong, M.E., Umeokwochi, C.P., Afolabi. I. S., and Chinedu, S.N. (2024). Change Regularity of Taste and the Performance of Endogenous Proteases in Shrimp (*Penaens vannamei*) Head during Autolysis. *Front Nutr*, Vol. 10, 1-10. doi: 10.3389/fnut.2023.1279208
- Fennema, O.W. (1985). Principle of Food Science, Food Chemistry, 2nd (ed). Marcel Dekker Inc. New York.
- Firdamayanti, E., & Srihidayati, G. (2021). Analisis Organoleptik Produk Kaldu Bubuk Instan Dari Ekstrak Ikan Malaja (*Siganus canaliculatus*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, Vol. 9 (2), 132–137.
- ICI Instrument Method. (1988)
- Istiqomah, Nurul. (2020). Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Penyedap Rasa Alami (Natural Flavoring) Komposisi Jamur Kuping Dan Kepala Udang Dengan Variasi Suhu Pengeringan. Skripsi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Malichati, A. R. and Adi, A. C. (2018). Kaldu Ayam Instan dengan Substitusi Tepung Hati Ayam sebagai Alternatif Bumbu untuk Mencegah Anemia. *Amerta Nutrition*, Vol. 2(1), 74. doi: 10.20473/amnt.v2i1.2018.74-82.
- Maria de Carvalho, T. I. M., Nogueira, T. Y .K., Mauro, M. A., Gomez-Alonzo S., Gomez E., da Sila R., Hermosin, G. I and Lago-Vanzela, E. S. (2017). *Dehydration of jambolan juice during foam mat drying: quantitative and qualitative changes of the phenolic compound. Food Research International Journal*. Vol. 102, 32-42.
- Mismawati, A., Diachanty, S., Rusdin, I., Hasanah, R. (2024). Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Sediaan Serbuk Flavour Kepala Udang Windu (*Panaeus monodon*) Pada Perbedaan Suhu Pengeringan. *Jambura Fish Processing Journal*, Vol. 6(1), 15-31. doi: <https://doi.org/10.37905/jfpj.v0vi0i.21781>
- Mohrle. (1998). Modified Starches: Properties and Uses. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Muchtadi, D dan S.P. Nurhaeni. (1992). Metode Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T. R., (1990). Teknologi Pengawetan Jamur Mutiara (*Pleurotus ostreatus*). Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor.
- Ngginak, J., Semangun, H., Mangimbulude, J. C., & Rondonuwu, F. S. (2013). Komponen Senyawa Aktif pada Udang serta Aplikasinya dalam Pangan. *Sains Medika*, Vol. 5(2), 128-145. 10.30659/sainsmed.v5i2.354
- Permata, D. A., dan Sayuti, K. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan Dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol. 20 (1), 44-49. doi.org/10.25077/jtpa.20.1.44-49.2016

- Prasetyaningsih, Y., M.W. Sari, N. Ekawandani. (2018). Pengaruh Suhu Pengeringan dan Laju Alir Udara terhadap Analisis Proksimat Penyedap Rasa Alami Berbahan Dasar Jamur untuk Aplikasi Makanan Sehat (Batagor). *Eksergi*, Vol. 15 (2), 41–47
- Rahmah, A.K., Nurhidajah., Sya'di, Y.K. (2023). Karakteristik Kimia, Sifat Sensori dan Waktu Larut Penyedap Rasa Bubuk Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dengan Metode *Foam-Mat Drying*. *J Pangan dan Gizi*, Vol. 13 (2), 88-98
- Saenab, A., Laconi, E. B., Retnani, Y dan Mas'ut, M. S. (2010). Evaluasi Kualitas Pelet Ransum Komplit yang Mengandung Produk Samping Udang. *JITV*, Vol. 15 (1), 31-39.
- Saleh, M., Ahyar, A., Murdinah dan Haqa, N. (2017). Ekstraksi kepala udang menjadi fiavor udang cair. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol. 2 (1), 60-68.
- Saman, W.R., Lapamona, O. (2024). Pemanfaatan Limbah Udang (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) Dalam Pembuatan Kaldu Bubuk. *Jambura Fish Processing Journal*, Vol. 6(1), 42-51. doi: <https://doi.org/10.37905/jfpj.v%vi%i.22722>
- Umah L., Agustini, T.W., Fahmi, A.S. (2021). Karakteristik Perisa Bubuk Ekstrak Kepala Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penambahan Konsentrat Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Metode Foam Mat Drying. *J Ilmu dan Teknologi Perikanan*, Vol. 3 (1), 50-58.
- Viyanti, R., Sumardianto, Suharto,S. (2019). Penggunaan Air Pindang Ikan Berbeda Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pada Petis. *Pena Akuatika*, Vol. 18 (2), 23-33
- Widyastuti, N., Tjokrokusumo, D., dan Giarni, R. (2015). Potensi Beberapa Jamur Basidiomycota Sebagai Bumbu Penyedap Alternatif Masa Depan. *Jurnal Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI*.
- Winarno, F.G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wu, S.; Zhao, M.; Gao, S.; Xu, Y.; Zhao, X.; Liu, M.; Liu, X. (2021). Change Regularity of Taste and the Performance of Endogenous Proteases in Shrimp (*Penaens vannamei*) Head during Autolysis. *Foods*. Vol. 10, 2-16. <https://doi.org/10.3390/foods10051020>
- Xia, C., Wen, P., Yuan, Y., Yu, X., Chen, Y., Xu, H., Cui, G.,& Wang, J. (2021). Effect of Roasting Temperature on Lipid and Protein Oxidation and Amino Acid Residue Side Chain Modification of Beef Patties. *Royal Society of Chemistry Advances*, Vol. 11 (35), 21629-21641. 10.1039/d1ra03151a
- Xiu, Q., Xu, B., Xu, Y., Yao, Z., Shu, B., Li, X., & Sun, Y. (2022). Effects of Different Thermal Treatment Temperatures on Volatile Flavour Compounds of Water-Boiled Salted Duck after Packaging. *LWT Food Science and Technology*, Vol. 154(2022), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112625>
- Zhang, Y., Venkitasamy, C., Pan, Z., & Wang, W. (2013). Recent Development on Umami Ingredients of Edible Mushrooms. *Trends in Food Science & Tachnology*, Vol. 3 (3), 78- 92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2013.08.002>