

PENGARUH PENAMBAHAN TINTA CUMI-CUMI (*Loligo sp*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS PETIS LIMBAH IKAN PINDANG

*The Effect of Adding Ink squid (*Loligo sp*) With Different Concentration on the Quality of Fish Waste Product*

Aisyah Ayu Hidayati^{*}, Sumardianto, Romadhon

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +62247474698
E-mail : Shasasaia@gmail.com

Diterima : 26 November 2015

Disetujui : 27 November 2015

ABSTRAK

Petis ikan yang terdapat di Indonesia merupakan hasil penyaringan dari proses perebusan (pemindangan) ikan, atau limbah hasil perebusan (pemindangan) dari ikan yang tidak dipergunakan lagi namun mengandung zat gizi yang cukup tinggi. Tinta cumi-cumi mengandung protein sebesar 10,88% yang terdiri atas asam amino esensial dan non esensial, asam amino esensial yang dominan berupa lisin, leusin, arginin dan fenilalanin, sementara kadar asam amino non esensial yang dominan adalah asam glutamat dan asam aspartat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tinta cumi-cumi dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas petis limbah ikan pindang. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan penambahan tinta cumi-cumi sebesar 3%, 5% dan 7%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Variabel mutu yang diamati adalah asam glutamat, kadar protein, kadar air, warna, viskositas dan nilai hedonik. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan perbedaan diantara perlakuan diuji dengan BNJ (Beda Nyata Jujur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi pada petis limbah ikan pindang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai asam glutamat, kadar protein, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air, warna dan sensori. Penambahan tinta cumi-cumi yang terbaik dengan konsentrasi sebesar 7% memiliki nilai asam glutamat yaitu 9,16%, kadar protein 11,49%, kadar air 72,69%, viskositas 7217,67 cP, dan uji warna menggunakan chromameter 36,70. Uji hedonik terbaik pada penambahan tinta cumi-cumi dengan konsentrasi 5%, perlakuan hedonik tekstur, warna, bau, rasa masing-masing adalah 4.35; 4.93; 5.96; 5.58.

Kata Kunci: Petis, Tinta cumi-cumi, Asam glutamat

ABSTRACT

Fish paste found in Indonesia is the result of filtering of the fish boiling process, and high nutrients content. Squid ink contains 10.88% of protein which is consist of essential and non-essential amino acids. The dominant essential amino acids are lysine, leucine, arginine and phenylalanine, while the dominant non-essential amino acid levels are glutamat acid and aspartic acid. This study was aimed to determine the effect of squid ink with different concentrations of the quality of boiled fish paste waste. The research method used completely randomized design with additional treatments squid ink of 3%, 5% and 7%. Each treatment was repeated in triplicates. Quality variables measured were glutamic acid, protein content, moisture content, color, viscosity and hedonic value. Data were analyzed using ANOVA and the differences between treatments were tested by HSD (Honestly Significant Difference). The results showed that the addition of squid ink to boiled fish paste waste significantly ($P < 0.05$) affect on glutamic acid value and protein content, however no significantly affect ($P > 0.05$) on water content, color and sensory. The best squid ink addition was 7% treatment which had 9.16% glutamic acid, 11.49% protein content, water content of 72.69%, 7217.67 cP of viscosity, and a color test using chromameter 36.70. The best hedonic test was 5% squid ink addition treatment, texture, color, aroma, flavor were 4.35; 4.93; 5.96; 5.58 respectively.

Keywords: Paste, Squid ink, Glutamic acid

**) Penulis Penanggungjawab*

PENDAHULUAN

Limbah cair industri pemindangan ikan berpotensi mencemari lingkungan karena mengandung banyak bahan organik (Dislautkan Kab. Pati, 2013). Bahwa air limbah hasil buangan industri pengolahan hasil laut mengandung berbagai macam bahan organik seperti sisa daging, isi perut, protein, lemak dan karbohidrat yang akan berpengaruh terhadap karakteristik air limbah tersebut. Sejauh ini limbah cair dari proses pemindangan ikan belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal jika dimanfaatkan dengan berbagai pengembangan teknologi, limbah cair pemindangan ikan berpotensi menghasilkan produk-produk baru. Hal ini dikarenakan adanya kandungan bahan-bahan yang terdapat pada limbah cair pemindangan ikan yang bermanfaat, seperti protein, lemak, garam, dan lain-lain (Oktavia dkk, 2012).

Cumi-cumi umumnya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dalam bentuk cumi bakar, cumi asin, bakso cumi-cumi, dan berbagai macam hidangan *seafood* lainnya, cumi-cumi pada industri dimanfaatkan dalam bentuk beku, kering atau cumi kertas untuk keperluan ekspor, namun pada pengolahan cumi-cumi tinta cumi-cumi tidak ikut diolah sehingga terbuang dan menjadi limbah.

Tinta cumi-cumi mempunyai nilai gizi yang cukup baik terutama kandungan protein dan asam amino. Mukholik (1995) menyatakan bahwa tinta cumi-cumi mengandung protein sebesar 10,88% yang terdiri atas asam amino esensial dan non esensial. Menurut Okozumi dan Fujii (2000), melanoprotein tinta cumi-cumi mengandung asam amino esensial yang dominan berupa lisin, leusin, arginin dan fenilalanin. Sementara kadar asam amino non esensial yang dominan adalah asam glutamat dan asam aspartat.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinta cumi-cumi (*Loligo* sp), cumi-cumi didapatkan dari pasar kobong di Semarang, Jawa Tengah dan air limbah hasil pemindangan ikan didapatkan di daerah Demak, Jawa Tengah. Bahan lainnya adalah tepung terigu.

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, pisau, talenan, panci, pengaduk dan gelas plastik.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratoris. Percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi tinta cumi-cumi yang berbeda, yaitu 0%, 3%, 5% dan 7%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Parameter yang

diamati adalah asam glutamat, kadar protein, kadar air, viskositas, warna dan organoleptik. Data dianalisis menggunakan analisa ragam (ANOVA). Mengetahui perbedaan antar perlakuan data diuji dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk data parametrik sedangkan *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan uji *Multiple Comparison* untuk data non-parametrik.

Prosedur Pembuatan Petis

Prosedur pembuatan petis mengacu pada prosedur yang digunakan oleh Fakhruddin (2009). Proses pembuatan petis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Air limbah ikan pindang disaring untuk menghilangkan sisa-sisa daging ikan,
- Pembuatan bubur tepung terigu dengan campuran air mineral menggunakan perbandingan 1:3,
- Tinta cumi-cumi dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% dimasukkan bersamaan dengan tepung terigu yang telah diencerkan ke dalam wadah yang telah berisi air limbah ikan pindang,
- Proses pemasakan dengan suhu 40°-60°C dengan lama waktu 20 menit,
- Pengadukan sampai menjadi pasta,
- Pengangkatan dan pendinginan. Setelah itu petis dimasukkan ke dalam gelas plastik dan diberi label sesuai dengan konsentrasi tinta cumi-cumi.

Pengujian Mutu Produk

- Pengujian Asam Glutamat
Pengujian Asam glutamat mengacu pada prosedur pengujian menurut Bioassay System 2009
- Pengujian Kadar Protein
Pengujian kadar protein mengacu pada prosedur pengujian menurut Bioassay AOAC 2007
- Pengujian Kadar Air
Pengujian kadar air mengacu pada prosedur pengujian menurut AOAC 2007
- Pengujian Viskositas
Pengujian viskositas mengacu pada prosedur pengujian menurut AOAC 2007
- Pengujian Warna
Pengujian warna mengacu pada prosedur pengujian menurut Sihombing 2007
- Pengujian Hedonik
Pengujian warna mengacu pada prosedur pengujian menurut BSN 2009

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap I

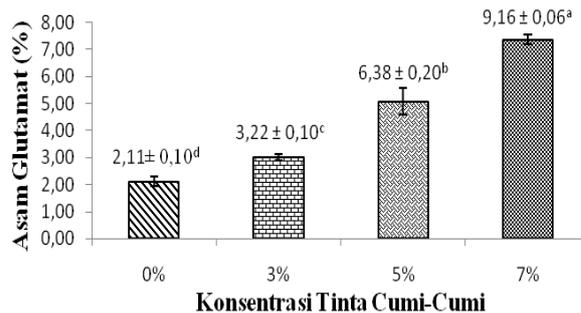
Penelitian tahap I ini menggunakan konsentrasi tinta cumi-cumi 0%, 5%, 10% dan 15%, selanjutnya dilakukan pengujian asam glutamat, viskositas dan hedonik pada petis limbah ikan

pindang. Penelitian tahap I menghasilkan konsentrasi terbaik yaitu penambahan tinta cumi-cumi 5%. Hasil terbaik pada penelitian tahap I akan digunakan pada penelitian tahap II.

Penelitian Tahap II

Kadar Asam Glutamat

Hasil pengukuran asam glutamat pada petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi yang berbeda tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Analisa Asam Glutamat Petis Limbah Ikan Pindang dengan Penggunaan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi yang Berbeda

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data pada tabel yang diikuti huruf superscript yang berbeda (a b c d) menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

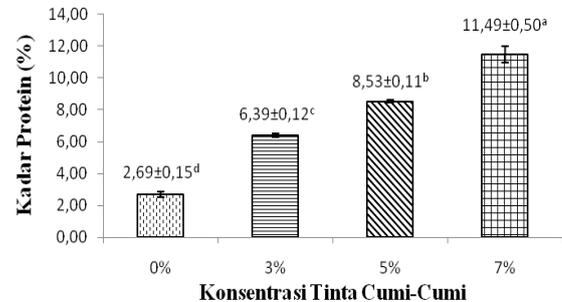
Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi yang berbeda mempengaruhi nilai asam glutamat yang berbeda. Menurut Widiyanti (2006), hasil dari penelitian sebelumnya pada produk petis dari air rebusan daging dengan penambahan tinta cumi-cumi, penambahan tinta cumi berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar pati, kadar air. Menurut Okozumi dan Fujii (2000), bahwa melanoprotein tinta cumi-cumi mengandung asam amino esensial yang dominan berupa fenilalanin, leusin, dan arginin. Sementara kadar asam amino non esensial yang dominan adalah asam glutamat dan alanin.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya bahwa petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi memiliki kandungan asam glutamat yang lebih tinggi berkisar antara 2,11% - 9,16%, Isnaeni (2014) kandungan asam glutamat di dalam petis ikan bandeng dengan penambahan tepung yang berbeda memiliki nilai berkisar antara 2,94%-4,09%. Menurut Kurniawan (2013), Asam amino non esensial yang tertinggi pada hidrolisat protein tinta cumi-cumi yaitu asam glutamat dan alanin dengan nilai 0,35% dan 0,30%, sedangkan asam amino esensial tertinggi yaitu

fenilalanin dan leusin dengan nilai 0,23% dan 0,21%.

Kadar Protein

Hasil pengukuran kadar protein pada petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi yang berbeda tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Analisa Kadar Protein Petis Limbah Ikan Pindang dengan Penggunaan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi yang Berbeda

Keterangan:

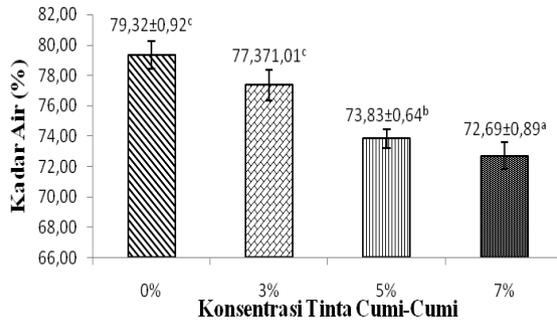
- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data pada tabel yang diikuti huruf superscript yang berbeda (a b c d) menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Perlakuan penambahan konsentrasi tinta cumi-cumi pada petis limbah ikan pindang menunjukkan adanya perbedaan, semakin tinggi konsentrasi tinta cumi-cumi yang diberikan nilai kadar protein akan semakin tinggi. Menurut Mukholik (1995), kandungan rata-rata protein dalam tinta cumi-cumi sebesar 10,88%. Mutu protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya, protein yang bermutu tinggi adalah protein yang mengandung semua jenis asam amino esensial dalam proporsi yang sesuai untuk pertumbuhan. Semua protein hewani merupakan protein yang baik karena memiliki asam amino yang lebih lengkap dibandingkan dengan protein nabati (Almatsier, 2006).

Perbandingan nilai protein petis limbah ikan pindang dengan SNI 2006 yang menyebutkan nilai protein minimal 10%, sedangkan pada petis limbah ikan pindang yang sesuai dengan SNI hanya petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi 7% yaitu dengan nilai kadar protein sebesar 11,49

Kadar Air

Hasil pengukuran kadar air pada petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi yang berbeda tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Analisa Kadar Air Petis Limbah Ikan Pindang dengan Penggunaan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi yang Berbeda

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan \pm standar deviasi
- Data pada tabel yang diikuti huruf superscript yang berbeda (a b c d) menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Perbandingan dengan kadar air dalam SNI 2006 yang menyebutkan nilai maksimal kadar air adalah 30%, maka nilai kadar air pada petis limbah ikan pindang ini tergolong sangat tinggi yaitu berkisar antara 79,32% - 72,69%, hal ini dikarenakan kandungan tinta cumi-cumi juga memiliki kadar air yang cukup tinggi, menurut Agusandi (2013) kadar air tinta cumi-cumi (*Loligo* sp) rata-rata 78,46%. Petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi memiliki tekstur yang agak liat.

Penambahan bahan pengisi berupa tepung terigu pada proses pemasakan petis, juga dapat mempengaruhi kadar air pada produk petis limbah ikan pindang, pada tahap ini terjadi interaksi antara protein, air dan pati, menurut Winarno (1997), apabila pati mentah dimasukkan ke dalam air panas maka pati akan menyerap air dan membengkak (*gelatinisasi*), hal ini dikarenakan jumlah gugus *hidroksil* dalam molekul pati sangat besar. Dengan adanya pemanasan maka air yang awalnya berada di dalam granula dan bebas bergerak sebelum suspensi dipanaskan, menjadi berada di dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak lagi sehingga secara langsung sangat mempengaruhi kadar air produk.

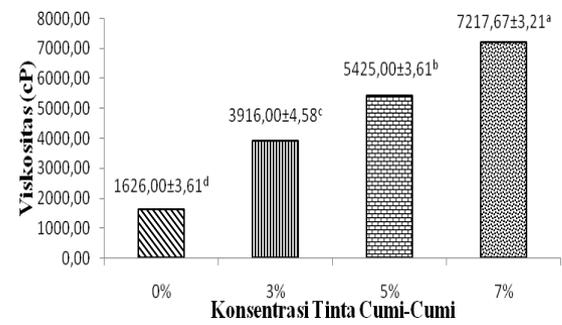
Turunnya kadar air pada petis limbah ikan pindang ini disebabkan adanya interaksi antara pati, protein dan air, menurut Fakhruddin (2009), adanya interaksi antara pati, protein dan air, menyebabkan air tidak dapat lepas secara sempurna atau menguap selama pemasakan interaksi tersebut akibat pengikatan antara gugus aktif pada protein dengan gugus aktif yang ada dalam pati. Menurut Eskin (1990), sedangkan pada protein air akan bersenyawa dalam gliadin dan glutenin membentuk gluten. Kemampuan gluten mengikat air disebabkan oleh perbedaan komposisi dan struktur dari asam amino gluten dan gliadin sehingga dapat dihasilkan

adonan yang lengket dan elastis. Menurut Prihartono 2003, semakin tinggi protein semakin tinggi pula daya serap airnya.

Air yang terdapat pada petis ikan layang adalah air yang berasal dari bahan baku pembuatan petis dan tinta cumi-cumi yang dicampurkan dalam proses pengolahan. Menurut Sudarmadji *et al* (1997), kadar air yang terdapat pada suatu bahan pangan merupakan total keseluruhan air yang tersimpan dalam bahan pangan tersebut baik yang berupa air bebas, yaitu air yang terikat secara dispersi pada permukaan makromolekul maupun air yang terikat secara fisik dan kimia

Uji Viskositas

Hasil pengukuran viskositas pada petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi yang berbeda tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Viskositas Petis Limbah Ikan Pindang dengan Penggunaan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi yang Berbeda

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan \pm standar deviasi
- Data pada tabel yang diikuti huruf superscript yang berbeda (a b c d) menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

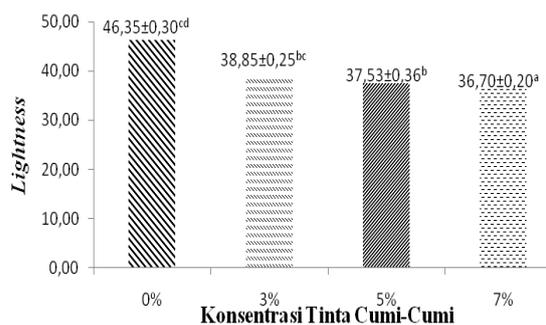
Pada pembuatan petis ikan layang menggunakan bahan tambahan lain yaitu tepung terigu, penambahan tepung terigu bertujuan untuk mempercepat proses pengentalan. Menurut Sari dan Joni (2015) Viskositas dapat meningkat salah satunya jika terjadi pemanasan karena adanya penguapan kadar air selama proses pemanasan menyebabkan total padatan meningkat. Komponen utama karbohidrat dalam petis adalah pati. pati adalah karbohidrat yang merupakan polimer glukosa, dan terdiri atas amilosa dan amilopektin. Pemanasan dapat menyebabkan terserapnya air ke dalam granula pati. Jika suspensi pati dalam air dipanaskan, air akan berpindah ke dalam granula menembus lapisan luar granula dan mulai menggelembung sehingga terjadi *gelatinisasi*, menyebabkan peningkatan viskositas dari bahan yang mengandung pati yang dipanaskan. Menurut Swinkels (1985), suhu *gelatinisasi* tepung terigu berkisar antara 52°C - 64°C. Sedangkan menurut

Winarno (1997), gelatinisasi adalah peristiwa pembengkakan granula pati pada saat pemanasan sehingga granula pati tersebut tidak dapat kembali pada posisi semula, gelatinisasi ini akan membuat pati meleleh dan membentuk lapisan film pada permukaan.

Nilai viskositas petis limbah ikan pindang yang ditambahkan tinta cumi-cumi cenderung mengalami peningkatan, peningkatan ini diduga karena adanya pengaruh dari kandungan protein dalam petis limbah ikan pindang. Menurut Winarno (1997), protein pada bahan pangan selain dapat meningkatkan nilai gizi juga dapat meningkatkan mutu fisik bahan menjadi liat, tidak mudah putus dan bertekstur lembut. Hal ini dapat didukung dengan peningkatan viskositas seiring dengan peningkatan kadar protein pada petis limbah ikan pindang, yang berkisar antara 1626 cP sampai 7217,67 cP, dapat dilihat pada kadar protein petis limbah ikan pindang mengalami kenaikan antara 2,69% - 11,49%. Perbandingan nilai viskositas dengan SNI 2006 sebesar 5400 cP maka perlakuan A (tanpa penambahan tinta cumi-cumi) dan perlakuan B (penambahan tinta cumi-cumi 3%) lebih encer dibanding dengan SNI 2006 tetapi perlakuan C (penambahan tinta cumi-cumi 5%) memiliki nilai yang mendekati SNI 2006, sedangkan untuk perlakuan D (penambahan tinta cumi-cumi 7%) memiliki nilai yang lebih kental dari pada SNI 2006.

Uji Nilai Kecerahan (L*)

Hasil pengukuran viskositas pada petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi yang berbeda tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Nilai Kecerahan (L*) Petis Limbah Ikan Pindang dengan Penggunaan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi yang Berbeda

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan \pm standar deviasi
- Data pada tabel yang diikuti huruf superscript yang berbeda (a b c d) menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Nilai pada *lightness* menunjukkan semakin kecil kisaran nilai yang didapat maka warna pada bahan semakin gelap, menurut Winarno (1997)

notasi L menyatakan parameter kecerahan (*Lightness*) yang mempunyai nilai 0 untuk warna hitam dan nilai 100 untuk menyatakan warna putih.

Nilai *lightness* pada perlakuan tinta cumi-cumi 3% tidak berbeda nyata dengan perlakuan tinta cumi-cumi 5% hal ini disebabkan karena warna perlakuan tinta 3% yang masih hitam keabuan sehingga berbeda tidak nyata dengan tinta 5% yang berwarna hitam sedikit lebih gelap dari 3%. Perlakuan 3% berbeda nyata dengan perlakuan tinta cumi-cumi 7% yang memiliki warna hitam gelap. Perlakuan 5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 7% hal ini terjadi karena warna hitam pada petis limbah ikan pindang hampir sama sehingga nilai *lightness* kedua perlakuan tidak begitu jauh. Penurunan nilai *lightness* ini juga terjadi pada penelitian Agusandi dan Shanti (2013), penambahan tinta cumi-cumi pada mie basah, bahwa nilai *lightness* yang paling kecil terdapat pada perlakuan A4 penambahan tinta cumi-cumi 2% sebesar 33,67. Sedangkan A1 penambahan tinta cumi-cumi 0,5% memiliki nilai 37,57, A2 dengan nilai 36,13, dan A3 dengan nilai *lightness* 35,05.

Penurunan nilai *lightness* pada petis limbah ikan pindang sangat dipengaruhi oleh perbedaan penambahan konsentrasi tinta cumi-cumi. Menurut Astawan (2008), cairan tinta cumi-cumi yang berwarna gelap mengandung butiran-butiran melanin atau pigmen hitam, sehingga semakin tinggi cairan konsentrasi tinta cumi-cumi yang ditambahkan maka nilai *lightness* semakin menurun.

Hedonik

Nilai rata-rata uji hedonik petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo sp*) yang berbeda tersaji pada Tabel 1.

1) Aroma

Aroma merupakan salah satu daya tarik selain warna dari bahan makanan untuk dikonsumsi, senyawa yang menghasilkan aroma harus dapat menguap dan molekul-molekul senyawa tersebut mengadakan kontak dengan penerima (*reseptor*) panelis. Aroma yang menguap diterima oleh sel-sel olfaktori yang terdapat pada hidung yang dilanjutkan ke otak dalam bentuk *impuls* listrik (Setiyaningsih *et al.*, 2010). Hasil uji hedonik pada petis ikan layang dengan penambahan tinta cumi-cumi didapatkan nilai yang berkisar antara 4,1 – 5,9. Aroma petis ikan layang yang paling disukai oleh panelis adalah dengan penambahan tinta cumi-cumi sebanyak 3% yaitu 5,9 sedangkan aroma yang paling tidak disukai oleh panelis dengan penambahan tinta cumi-cumi sebanyak 7% yaitu 4,1. Berdasarkan hasil evaluasi uji hedonik terhadap aroma petis ikan layang menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan tinta cumi-cumi (3%; 5% dan 7%) yang hanya berbeda nyata adalah perlakuan B dengan penambahan tinta cumi-cumi sebanyak 3%. Hal ini

diduga terjadi karena pada setiap perlakuan hanya berbeda jumlah tinta cumi-cumi yang ditambahkan,

selain itu semua komposisi bahan yang ditambahkan sama. Sedangkan tinta cumi-cumi sendiri memiliki aroma amis seperti ikan ataupun aroma lain yang menyengat.

Tabel 1. Uji Hedonik Petis Limbah Ikan Pindang dengan Penambahan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi yang Berbeda

| Spesifikasi | Tinta Cumi-Cumi | | | |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Konsentrasi 0% | Konsentrasi 3% | Konsentrasi 5% | Konsentrasi 7% |
| Aroma | 5,19±1,57 ^a | 5,96 ±1,62 ^a | 4,93 ±1,41 ^a | 4,16 ±1,00 ^a |
| Rasa | 4,67±1,37 ^{ab} | 4,74±1,37 ^a | 5,58±1,64 ^a | 4,41±1,56 ^b |
| Tekstur | 4,29±1,75 ^{ab} | 4,22±1,75 ^a | 4,35±1,49 ^{ab} | 4,22±1,23 ^b |
| Warna | 3,96±1,25 ^a | 4,54 ±1,33 ^a | 4,93±1,41 ^{ac} | 4,22±1,23 ^{bc} |

Keterangan :

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± Standar Deviasi
- Data yang diikuti tanda huruf *superscript* yang berbeda, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

2) Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor penentuan mutu makanan yang berkaitan dengan indera pengecap. Rasa makanan yang lezat merupakan daya tarik makanan untuk dikonsumsi (Soekarto, 1985). Hasil uji hedonik ini menunjukkan bahwa A sebagai kontrol berbeda tidak nyata dengan B (penambahan tinta cumi-cumi 3%), tetapi berbeda nyata dengan C (penambahan tinta cumi-cumi 5%) dan D (penambahan tinta cumi-cumi 7%). Hal ini diduga karena kandungan asam glutamat pada tinta cumi-cumi yang meningkat dengan adanya penambahan tinta cumi-cumi pada petis ikan layang. Menurut Mukholik (1995), komponen yang terdapat dalam tinta *cephalopoda* berisi sejumlah bahan kimia dengan berbagai konsentrasi yang berbeda-beda, tergantung pada spesiesnya. Namun kandungan utamanya adalah melanin dan lendir, juga terdapat tirosin, dopamin, dan L-dopa serta sebagian kecil asam amino termasuk taurin, asam aspartat, asam glutamat, alanin, dan lisin. Panelis lebih menyukai petis ikan dengan penambahan tinta cumi-cumi sebanyak 5% dibandingkan dengan penambahan tinta cumi sebanyak 7% padahal nilai asam glutamat yang terkandung lebih banyak pada penambahan tinta cumi 7%, hal ini diduga karena warna petis ikan layang dengan penambahan 75 tinta cumi berwarna lebih hitam pekat. Menurut Setyaningsih *et al.*, (2010), warna seringkali mempengaruhi respon dan persepsi dari panelis. Sedangkan menurut Herawaty *et al.*, (2011) peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan dari warnanya.

3) Tekstur

Dari hasil uji hedonik petis ikan limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi didapatkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi sebanyak 5% yang paling disukai oleh panelis dengan nilai 4,35. Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap tekstur petis ikan layang dengan

penambahan tinta cumi-cumi, bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan B (penambahan tinta cumi-cumi 3%), C (penambahan tinta cumi-cumi 5%) dan D (penambahan tinta cumi-cumi 7%). Tekstur ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis tepung yang digunakan, penambahan tinta cumi-cumi yang bersifat *alkali*. Terigu mengandung protein 7 sampai 22%, diantaranya glutenin dan gliadin. Glutenin dan gliadin bila dicampur dengan air akan membentuk gluten (Winarno, 1997). Sedangkan menurut Mukholik (1995), tinta cumi-cumi tergolong *alkali* karena memiliki pH 7,8 (basa), sehingga apabila gluten pada tepung terigu berinteraksi dengan tinta cumi-cumi yang tergolong alkali akan menghasilkan petis ikan dengan tekstur yang baik.

4) Warna

Berdasarkan uji hedonik warna, para panelis menyukai warna dengan penambahan tinta cumi-cumi sebesar 5% dengan nilai 4,93. Pengaruh penambahan tinta cumi-cumi terhadap kontrol berbeda nyata.

KESIMPULAN

1. Penambahan tinta cumi-cumi yang terbaik berdasarkan sifat kimia adalah konsentrasi 7% yang memiliki nilai asam glutamat 9,16%, kadar protein 11,49% dan nilai kadar air 72,69%.
2. Penambahan tinta cumi-cumi yang terbaik berdasarkan sifat fisik adalah konsentrasi 7% dengan nilai viskositas 7217,67 cP, dan nilai kecerahan (L^*) yaitu 36,70.
3. Penambahan tinta cumi-cumi yang dapat diterima secara hedonik oleh panelis adalah sebesar 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusandi, A S dan Shanti D L. 2013. Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-Cumi (*Loligo sp*) Terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensor Mie Basah. *Jurnal Fishtech*. Vol.II No.1
- Almatsier. Y. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu dan Gizi*. Cetakan Keenam. Gramedia. Jakarta.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2007. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Published by The Association of Analytical Chemist, inc. Virginia. USA
- Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Standar Nasional Indonesia No. 01-2346-2011. *Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI-01-1354.4-2006. *Produk Petis Udang*. Dewan Standardisasi Indonesia. Jakarta.
- Bioassay System, 2009. *Enzychrom TM Glutamate Assay Kit (EGLT-100)*. Quantitative Colorimetric Determination of lutamate at 565 nm. USA
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pati. 2013. *Daftar Pengolah Ikan Se-Kabupaten Pati Tahun 2013*. Pati.
- Isnaeni, A N, Fronthea S, L R. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung yang Berbeda Terhadap Kualitas Produk Petis dari Cairan Sisa Pengukusan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) Presto. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 3 No.3
- Kurniawan, S L dan Hanggita R.J. 2012. Hidrolisis Protein Tinta Cumi-Cumi (*Loligo sp*) Dengan Enzim Papain. *Jurnal Fishtech*. Vol I No.01
- Mukholik. 1995. *Pengaruh Tinta Cumi-Cumi dan Suhu Perebusan Terhadap Air Rebusan Cumi-Cumi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Oktavia, D. A. dkk. 2012. Pengolahan Limbah Cair Perikanan Menggunakan Konsorsium Mikroba Indigenous Proteolitik dan Lipolitik. *Agrointek*, 6(2): 65-71.
- Okuzumi, M dan Fuji T. 2000. Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish Japan : National Cooperative Association of Squid Processors.
- Sari, V R dan Joni K. 2015. Pembuatan Petis Instan (Kajian Jenis dan Proporsi Bahan Pengisi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol 3 No.2
- Setyaningsih. D.P Maya dan A Anton. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan Dan Agro*. IPB. Bogor
- Sihombing, P, A. 2007. *Aplikasi Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica) Sebagai bahan pengawet Mie Basah* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Soeharto, S T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono B., Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta
- Swinkles, JJ. 1985. *Source of Starch its Chemistry add Physics*: Van Beynum GMA and JA, Editor Starch Conversion Technology. New York. Marcel Dekker, Inch
- Widianti, E. 2006. *Kombinasi Cairan Tinta Cumi-Cumi dengan Tepung Beras Terhadap Kualitas Petis*. Animal Industrial Technology. Malang.
- Winarno. F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.