



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1 Januari 2013

KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI BUBUK TERASI UDANG DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK SEBAGAI PEWARNA ALAMI DAN SUMBER ANTIOKSIDAN

STUDY OF PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF SHRIMP PASTE POWDER WITH RED RICE YEAST ADDITION AS NATURAL COLORANT AND ANTIOXIDANT SOURCE

Rizkina Fitriyani*, Rohula Utami*, Edhi Nurhartadi*

*) *Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta*

Received 20 September 2012 accepted 29 October 2012 ; published online 2 January 2013

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia (kadar air, abu tidak larut asam, protein total, warna, dan aktivitas antioksidan) dan karakteristik sensori bubuk terasi dengan penambahan angkak sebagai pewarna alami dan sumber antioksidan alami. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbedaan konsentrasi angkak yang ditambahkan 0%; 0,5%; 1%; 1,5% dan 2% dan dianalisa menggunakan *Oneway Analysis of Variance ANOVA* yang dilanjutkan dengan *Duncans Multiple Range Test (DMRT)* dengan $\alpha=0.05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk terasi udang dengan penambahan angkak berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap abu tidak larut asam dengan nilai antara 0,46-1,14%, antioksidan dengan nilai antara 3,34-4,23% dan warna nilai L yang berkisar antara 48,85- 53,83, nilai a yang berkisar antara 9,12- 11,53 dan nilai b yang berkisar antara 20,75-21,50. Penambahan angkak berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dengan nilai antara 6,9-7,3%, protein total dengan nilai antara 54,38-57,38% dan penerimaan konsumen bubuk terasi dengan parameter aroma dengan nilai antara 3,20-3,57, warna dengan nilai antara 3,50-3,67 dan keseluruhan dengan nilai antara 3,53-3,67.

Kata kunci: *Angkak, Aktivitas Antioksidan, Bubuk Terasi, Pewarna, Udang*

ABSTRACT

This research aimed to know the influence red rice yeast addition on physicochemical (moisture content, insoluble acid ash, total of protein, color and antioxidant activity) and sensory characteristics of shrimp paste powder in red rice yeast addition as natural colorant and antioxidant source. The research design used Completely Randomized Design (CRD) with one factor. The variation of red rice yeast concentration are 0%, 0.5%, 1%, 1.5% and 2% was analyzed with SPSS *Oneway Analysis of Variance (ANOVA)* and followed by Duncan multiple range (DMRT) with $\alpha=0.05$. The result showed that the addition of red rice yeast gave a significant difference for insoluble acid ash which values range between 0.46-1.14%, an antioxidant activity which values range between 3.34-4.23% and color of a (*Redness*) values range between 9.12-11.53 and color of b (*Yellowness*) values range between 20.75-21.50 and color of L (*Lightness*) values range between 48.85-53.83. The addition of various red rice yeast concentrations didn't give a significant difference on moisture content values range between 6.9-7.3%, total of protein values range between 54.38-57.38% and acceptance of sensory on aroma parameter value range between 3.20-3.57, color parameter values range between 3.50-3.67 and parameter of overall values range between 3.53-3.67.

Keywords: *Antioxidant Activity, Natural Colorant, Red Rice Yeast, Shrimp, Shrimp Paste Powder*

PENDAHULUAN

Sektor perikanan di Indonesia mempunyai peluang yang cukup besar karena geografisnya yang berupa kepulauan. Peranan udang terhadap ekspor komoditi perikanan cukup tinggi yaitu mencapai 13,15%. Jumlah hasil tangkap udang di laut pada tahun 2010 sebesar 227.326 ton dan jumlah hasil budidaya udang pada tahun 2010 sebesar 380.972 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Salah satu jenis udang yang dihasilkan di Indonesia yaitu udang rebon (*Mysis relicta*). Udang rebon mempunyai kandungan gizi yang tinggi. Berdasarkan Direktorat Gizi Depkes (1992) dalam 100 gram udang rebon segar mengandung protein 16,2 gram dan mengandung kalsium 757 mg. Namun, udang rebon mudah busuk jika tidak diolah. Oleh karena itu rebon harus diolah terlebih dahulu agar tidak kehilangan nilai gizinya, salah satu contoh produk olahan yaitu terasi.

Terasi merupakan bumbu tradisional yang banyak dikenal dan disukai oleh masyarakat Indonesia. Banyak orang menyukai terasi karena rasa dan aromanya yang khas, terutama untuk meningkatkan selera makan. Namun, terasi yang disukai oleh konsumen yaitu terasi berwarna merah yang terlihat menarik. Hal ini mendorong produsen menggunakan pewarna buatan dalam proses pembuatannya. Pewarna buatan yang terkadang digunakan yaitu Rhodamin B. Padahal Rhodamin B merupakan pewarna untuk kertas dan tekstil sehingga pewarna ini berbahaya bagi kesehatan (Salam, 2008). Permasalahan ini mendorong untuk menggunakan pewarna alami pada pembuatan terasi. Salah satu pewarna alami yang berpigmen merah yaitu angkak.

Angkak adalah bahan pewarna alami yang dihasilkan oleh kapang *Monascus purpureus*, memiliki warna yang konsisten dan stabil, dapat bercampur dengan pigmen alami lainnya dan dengan bahan makanan, tidak mengandung racun dan tidak karsinogen sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk makanan.

Terasi di Indonesia cukup digemari masyarakat. Namun, terasi masih dianggap sebagai bumbu tradisional yang tidak praktis karena harus dibakar sebelum dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi pada terasi. Pada penelitian ini dihasilkan bubuk terasi udang yang praktis tanpa harus dibakar atau digoreng terlebih dahulu, dan sehat karena menggunakan pewarna alami dan mengandung senyawa antioksidan, serta tanpa

kehilangan cita rasa khas terasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia kadar air, abu tidak larut asam, protein total, warna, dan aktivitas antioksidan) dan karakteristik sensori bubuk terasi dengan penambahan angkak sebagai pewarna alami dan sumber antioksidan alami.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama dalam penelitian ini adalah udang rebon kering yang didapatkan dari UKM Terasi, Tambakrejo, Kelurahan Tanjung Emas, Kota Semarang, bubuk angkak dan garam yang diperoleh dari Pasar Legi Surakarta. Bahan untuk analisa fisikokimia yaitu:

- Analisa kadar abu tidak larut asam: HCl 10%, aquades .
- Analisa aktivitas antioksidan : DPPH (2,2 *diphenyl-1-picrylhydrazil radical*) (Aldrich) dan methanol.
- Analisa kadar protein: K₂SO₄, HgO, H₂SO₄, batu didih, NaOH-Na₂S₂O₃, H₃BO₃, indikator metil merah dan metilen biru dan HCl 10%.

Alat

Alat yang digunakan pada pembuatan bubuk terasi udang yaitu tampah, blender, timbangan, plastik hitam, toples tutup, oven, dan ayakan. Alat untuk analisa fisikokimia dan sensori dari penelitian ini yaitu:

- Analisa kadar air: cawan porselen, desikator, oven (Memmert), botol timbang.
- Analisa kadar abu tidak larut asam: oven, desikator, cawan porselen, tanur listrik, kertas saring tak berabu (whatman 41), kertas pH.
- Analisa protein kjeldahl: alat destruksi Kjeldahl, destilasi uap, titrasi.
- Analisa antioksidan DPPH: spektrofotometer UV Vis mini 1240 (SHIMADZU), sentrifuge, vortex.
- Analisa warna: Chromameter CR-400 Minolta.

Metode Penelitian

Perancangan penelitian menggunakan pola rancangan acak lengkap (RAL). Faktor yang digunakan yaitu konsentrasi angkak yang akan ditambahkan dalam pembuatan terasi. Konsentrasi angkak yang digunakan yaitu 0%; 0,5% ; 1%; 1,5% dan 2%. Data yang diperoleh dianalisa dengan metode *Oneway analysis of variance (ANOVA)* program SPSS 16 for windows dilanjutkan dengan uji Duncan (DMRT) dengan $\alpha=0.05$.

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Adonan

Sebelum membuat adonan dilakukan perlakuan pendahuluan pada rebon kering yaitu memblender rebon menjadi tepung rebon kasar. Kemudian mencampurkan 15% garam, bubuk angkak sesuai perlakuan (0%; 0,5%; 1%; 1,5% dan 2%) dan menambahkan air 16,67% untuk mempermudah pembentukan adonan terasi.

2. Fermentasi Terasi

Setelah adonan terasi menjadi adonan yang kalis dilanjutkan fermentasi terasi pertama selama 12 jam dari jam 07.00-19.00 dalam toples tertutup dan plastik pada suhu ruang. Proses selanjutnya yaitu penggilingan adonan terasi menjadi adonan terasi yang lebih halus. Tahapan berikutnya fermentasi kedua selama 24 jam pada toples yang tertutup dan plastik dari jam 21.00-08.00 dan serta dilanjutkan penjemuran adonan terasi di bawah sinar matahari selama 8 jam dari jam 08.00-16.00. Tahapan selanjutnya dilakukan penggilingan adonan terasi menjadi adonan terasi yang lebih halus. Fermentasi ketiga dilakukn selama 30 jam dalam toples tertutup dan plastik dari jam 17.00-06.00. Kemudian dilakukan penjemuran adonan terasi di bawah sinar matahari selama 8 jam dari 07.00-15.00. Penggilingan kembali menjadi adonan terasi yang lebih halus. setelah itu dilakukan fermentasi adonan terasi yang keempat selama 30 hari dalam toples tertutup dan plastik hitam pada suhu ruang (Chaijan and Panpipat, 2002).

3. Pengerinan dan Pematangan Terasi

Proses pengerinan diawali dengan pengecilan ukuran adonan terasi menjadi terasi kotak kecil berukuran ± 3 mm. Terasi tersebut selanjutnya melalui proses pengerinan dengan *Cabinet Dryer* suhu 50°C selama 12 jam. Proses pematangan terasi dengan oven dengan suhu 150°C selama 15 menit (Direktotat Gizi Depkes, 1992).

4. Penepungan dan Pengayakan

Untuk mendapatkan bubuk terasi, terasi kering dilakukan pemblenderan dan pengayakan bubuk terasi dengan ayakan 60 mesh (Direktotat Gizi Depkes, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisikokimia Bubuk Terasi

1. Kadar Air

Tujuan dilakukannya uji kadar air pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai kadar air masing-masing sampel bubuk terasi udang dan membandingkan kadar air sampel bubuk terasi udang dengan kadar air SNI. Bubuk terasi udang merupakan salah satu jenis bumbu masak yang berbentuk bubuk. SNI yang digunakan sebagai perbandingan yaitu SNI 01-4474-1998 produk bubuk bumbu. Standar maksimum kadar air yang diperbolehkan untuk produk bumbu bubuk yaitu 12%. Hasil uji kadar air bubuk terasi udang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Kadar Air Bubuk Terasi Udang

Perlakuan penambahan konsentrasi angkak (%)	Kadar air (% wb)
0	7,02 ^a
0,5	7,27 ^a
1	7,13 ^a
1,5	7,34 ^a
2	6,90 ^a

Keterangan: notasi huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi α 5%

Dari **Tabel 1** diketahui bahwa sampel bubuk terasi udang dengan berbagai penambahan konsentrasi angkak menghasilkan nilai kadar air yang tidak berbeda nyata. Nilai kadar air bubuk terasi udang berkisar antara 6,9-7,3%. Nilai ini masih di bawah batas maksimum kadar air yang diperbolehkan oleh SNI bubuk bumbu. Kadar air yang tidak berbeda nyata menjelaskan bahwa penambahan bubuk angkak dalam proses pembuatan bubuk terasi udang tidak mempengaruhi nilai kadar air produk bubuk terasi udang.

Penambahan pati yang cukup banyak pada suatu komponen bahan pun mengurangi kadar air suatu bahan (Fennema, 1996). Angkak yang digunakan merupakan angkak bersubstrat beras dan mengandung pati. Kandungan pati pada angkak bersubstrat beras 53%-60% (Su and Wang, 1977). Namun, jumlah yang ditambahkan dalam sampel sangat sedikit yaitu 0-2% sehingga penambahan angkak tidak mempengaruhi kadar air produk akhir bubuk terasi udang.

Salah satu jenis pengolahan yang dilakukan yaitu pengeringan. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengeringan bahan pangan adalah sifat fisik dan kimia dari produk (bentuk, ukuran, komposisi, dan kadar air bahan), pengaturan geometris produk sehubungan dengan permukaan alat dan media perantara transfer panas (cara penumpukan bahan, dan frekuensi pembalikan), tipe pengering (efisiensi transfer panas, dan kondisi lingkungan (suhu, kelembapan dan kecepatan aliran udara) (Buckle dkk, 2009). Prinsip pengeringan akan melibatkan dua hal yaitu perpindahan panas harus ke bahan, dan perpindahan massa air yang dikeluarkan dari bahan (Supriyono, 2003). Oleh karena itu dengan adanya proses pengeringan akan menurunkan nilai kadar air bahan. (Wiraatmadja, 1988). Namun, suhu, waktu, dan faktor lainnya yang mempercepat proses pengeringan sama maka faktor ini tidak mempengaruhi nilai kadar air produk akhir bubuk terasi udang.

2. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Pengujian abu tidak larut asam dilakukan untuk mengetahui jumlah pengotor pada sampel. Semakin tinggi nilai abu tidak larut asam mengindikasikan bahan baku dan proses pengolahan pangan kurang baik. Mineral yang termasuk abu tidak larut asam adalah garam-garam klorida yang tidak larut asam, yang sebagian merupakan garam-garam logam berat dan silika. Kadar abu tidak larut asam yang tinggi menunjukkan adanya kontaminasi residu mineral atau logam yang tidak larut asam pada suatu bahan. Kadar abu tidak larut asam juga dapat digunakan sebagai kriteria dalam menentukan tingkat kebersihan suatu bahan (Basmal dkk, 2003). Pada penelitian ini abu tidak larut asam pada bubuk terasi udang dibandingkan dengan SNI 01.2716.1992 produk terasi udang. Batas maksimum nilai abu tidak larut asam terasi udang sesuai SNI adalah 1,5%. Dengan kadar air 70% standart dikonversi dalam produk bubuk terasi udang dengan kadar air 7,13% maka batas maksimum kadar abu tidak larut asam yaitu 1,99% (wb). Hasil uji kadar abu tidak larut asam bubuk terasi udang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Kadar Abu Tidak Larut Asam Bubuk Terasi Udang

Perlakuan penambahan konsentrasi angkak (%)	Abu tidak larut asam (% wb)
0	0,46 ^a
0,5	0,55 ^a
1	0,62 ^a
1,5	0,89 ^b
2	1,14 ^c

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada α 5%

Dari **Tabel 2** terlihat bahwa kadar abu tidak larut asam bubuk terasi udang berkisar antara 0,46-1,14%. Kadar ini masih dibawah batas maksimum kadar abu tidak larut asam SNI terasi udang. Bubuk terasi udang dengan berbagai penambahan konsentrasi angkak menghasilkan nilai kadar abu tidak larut asam yang berbeda nyata. Semakin banyak bubuk angkak yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar abu tidak larut asam pada bubuk terasi udang.

Kadar abu tidak larut asam yang paling rendah yaitu penambahan angkak 0%; 0,5%; 1% yang tidak beda nyata antar sampel dengan nilai secara berturut-turut 0,46%; 0,55%; 0,627% dan nilai tersebut berbeda nyata dengan sampel 1,5% dan 2%. Sampel bubuk angkak dengan penambahan angkak 1,5% memiliki kadar abu tidak larut asam yang berbeda nyata dengan sampel lainnya yaitu 0,89%. Sampel dengan penambahan angkak 2% memiliki kadar abu tidak larut asam yang berbeda nyata dengan sampel lainnya dan mempunyai nilai yang paling tinggi yaitu 1,14%.

Nilai abu tidak larut asam menentukan kualitas bahan baku penyusun dan kualitas proses pengolahan yang dilakukan. Namun, pada proses pengolahan bubuk terasi udang menggunakan proses yang sama sehingga faktor yang mempengaruhi kadar abu tidak larut asam pada bubuk terasi udang yaitu kualitas bahan baku.

Selain faktor dari kualitas bahan angkak, abu tidak larut asam juga dipengaruhi oleh kualitas rebon yang digunakan dan proses pembuatan bubuk terasi udang. Kadar abu tidak larut asam berasal dari rebon diduga berasal dari material-material yang terdapat di perairan

tempat rebon berasal seperti pasir, lumpur, silika dan batu maupun saat penjemuran rebon di bawah sinar matahari. Kadar abu tidak larut asam berasal dari proses pembuatan terasi diduga berasal dari debu maupun kotoran yang terikut saat pengayakan maupun saat pengeringan dengan *Cabinet Dryer* dan pengovenan.

3. Protein Total

Kandungan protein yang diukur dalam penelitian ini yaitu protein total. Protein total merupakan pengukuran protein tidak langsung tetapi dengan penentuan kandungan nitrogen (N) dalam bahan (Sudarmadji dkk, 1997). Tujuan dilakukan uji protein total untuk mengetahui kadar protein masing-masing sampel dan membandingkan dengan protein SNI 01.2716.1992 produk terasi udang. Batas minimal nilai protein total terasi udang sesuai SNI adalah 20%. Dengan kadar air 50% standart dikonversi dalam produk bubuk terasi udang dengan kadar air 7,13% maka batas minimum kadar protein total yaitu 37,15 % (wb). Hasil analisa pengujian kadar protein total bubuk terasi udang udang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3 Protein Total Bubuk Terasi Udang

Perlakuan penambahan konsentrasi angkak (%)	Protein Total (% wb)
0	54,38 ^a
0,5	55,06 ^a
1	55,50 ^a
1,5	57,38 ^a
2	56,16 ^a

Keterangan: notasi yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada α 5%

Dari **Tabel 3** kadar protein total sampel bubuk terasi udang udang berkisar antara 54,38-57,38%. Kadar protein total bubuk terasi udang di atas batas minimum kadar protein SNI terasi udang. Bubuk terasi udang dengan penambahan bubuk angkak berbagai konsentrasi menghasilkan nilai protein total yang tidak berbeda nyata. Kadar protein yang tidak beda nyata menjelaskan bahwa perbedaan konsentrasi penambahan angkak tidak mempengaruhi kadar protein total bubuk terasi udang udang. Tidak berpengaruhnya kadar protein total antar sampel

juga menjelaskannya bahwa proses fermentasi dapat berlangsung baik pada sampel dengan penambahan angkak maupun tanpa penambahan angkak.

Bahan penyusun bubuk terasi udang udang yaitu angkak, garam, dan rebon kering. Komposisi protein pada rebon kering yaitu 59,4% (Direktorat Gizi Depkes, 1992) dan angkak 15-16% (Su and Wang, 1977) sedangkan kadar protein total akhir sampel bubuk terasi udang berkisar antara 54,3882-57,3810%.

Perlakuan pengolahan pangan pada pembuatan bubuk terasi udang udang yaitu fermentasi dan pengeringan. Proses fermentasi dapat meningkatkan kadar protein secara signifikan (Ratnaningsih, 2004). Hal ini karena terjadi degradasi protein oleh mikroba proteolitik menjadi komponen yang lebih kecil yaitu pepton, peptida, dan asam-asam amino yang mengandung N. Proses pengeringan dengan suhu tinggi pada pengolahan bubuk terasi udang udang yang menyebabkan denaturasi protein (kerusakan fungsional protein). Semakin tinggi suhu maka semakin tinggi kerusakan pada protein. Suhu proses pengolahan terasi yang cukup tinggi menyebabkan denaturasi protein meskipun dalam waktu yang cukup singkat. Namun, perlakuan fermentasi dan dan perlakuan pengeringan dikondisikan sama sehingga faktor pengolahan tidak mempengaruhi kadar protein bubuk terasi udang.

4. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah komponen yang mampu menghambat proses oksidasi, yaitu proses yang dapat menyebabkan kerusakan atau ketengikan (Brown, 2000). Bubuk terasi udang diharapkan menjadi terasi dengan pewarna alami dan mempunyai senyawa antioksidan. Hasil analisa pengujian aktivitas antioksidan bubuk terasi udang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4 Aktivitas Antioksidan Bubuk Terasi Udang

Perlakuan penambahan konsentrasi angkak (%)	Aktivitas Antioksidan (%DPPH/mg sampel)
0	3,34 ^a
0,5	3,85 ^{bc}
1	3,45 ^{ab}
1,5	4,23 ^c
2	4,14 ^c

Keterangan : notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada α 5%

Dari data **Tabel 4** diketahui bahwa aktivitas antioksidan bubuk terasi udang cukup tinggi berkisar antara 3,34-4,23%. Aktivitas antioksidan dari sampel 0%; 0,5%; 1%; 1,5% dan 2% secara berturut-turut yaitu 3,34%; 3,85%; 3,45%; 4,23% dan 4,14%. Aktivitas antioksidan yang paling rendah adalah sampel 0% yaitu 3,34% sedangkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi pada sampel 1,5% dan 2% yaitu 4,23% dan 4,14%. Sampel 1,5% dan 2% tidak berbeda nyata dengan sampel 0,5% yang aktivitas antioksidannya 3,85%. Sampel 1% tidak berbeda nyata dengan sampel 0% dan 0,5%.

Angkak mengandung senyawa antioksidan yaitu lovastatin. Semakin banyak angkak yang ditambahkan artinya semakin banyak senyawa lovastatin yang terkandung didalam sampel sehingga kandungannya pun semakin tinggi. Lovastatin memiliki kestabilan cukup tinggi terhadap suhu tinggi. Kadar lovastatin akan menurun secara signifikan jika dipanaskan dengan suhu 150°C selama 1 jam (Betty dkk, 1997). Pada pengolahan bubuk terasi udang dilakukan beberapa kali pengeringan. Suhu yang digunakan saat pengeringan adalah 50°C dengan *Cabinet Dryer* selama 8 jam, dan 150°C dengan oven selama 15 menit. Oleh karena pengolahan bubuk terasi udang menggunakan suhu dan waktu pengeringan yang sedikit menurunkan kestabilan senyawa lovastatin namun tidak signifikan maka kadar antioksidan bubuk terasi udang masih stabil.

Aktivitas antioksidan sampel bubuk terasi udang tanpa penambahan bubuk angkak sudah tinggi yaitu 3,34 % DPPH/mg sampel. Hal ini dikarenakan rebon juga mengandung antioksidan yang tinggi dan stabil yaitu

astaxanthin. *Astaxanthin* banyak terdapat pada ikan, kerang-kerangan, *crustacea*, zoo dan phytoplankton, bakteri dan lain-lain, terutama organisme laut (Hashimoto dkk, 2007). Hewan seperti jenis udang rebon, udang krill atau sisa buangan kepala udang mengandung *astaxanthin* (Anonim, 2009). Rebon yang mengalami proses pemanasan akan meningkatkan kadar *astaxanthin* karena protein yang melindungi *astaxanthin* telah terdenaturasi karena adanya panas dan *astaxanthin* akan terurai (Numata, 2006).

5. Warna

Sifat produk yang paling menarik perhatian konsumen dan paling cepat memberi kesan disukai atau tidak adalah warna (Soekarto, 1985). Warna terasi menjadi parameter yang penting untuk menarik konsumen. Terasi bubuk menggunakan pewarna alami bubuk angkak yang berwarna merah. Hasil analisa pengujian analisa warna bubuk terasi udang ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5 Warna Bubuk Terasi Udang

Perlakuan penambahan konsentrasi angkak (%)	Parameter warna		
	Nilai L (<i>Lightness</i>)	Nilai a (<i>Redness</i>)	Notasi b (<i>Yellowness</i>)
0	53,83 ^d	9,12 ^a	20,75 ^a
0,5	52,66 ^c	9,48 ^a	20,76 ^a
1	52,17 ^c	10,65 ^b	20,97 ^b
1,5	50,61 ^b	10,27 ^b	20,86 ^b
2	48,85 ^a	11,53 ^c	21,50 ^c

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada α 5%

a. Nilai L (*Lightness*)

Dari **Tabel 5** diketahui bahwa nilai L bubuk terasi udang berkisar antara 48,85-53,83. Sampel paling tinggi nilai L yaitu sampel penambahan angkak 0% sebesar 53,83 dan yang paling rendah sampel 2% sebesar 48,85. Sampel 2% mempunyai warna yang berbeda nyata dengan sampel 1,5%; 1%; 0,5%; dan 0%. Sampel 0,5% dan 1% mempunyai kecerahan yang lebih rendah dari sampel 0%. Secara berturut-turut nilai L sampel 0,5%; dan 1% yaitu 52,66 dan 52,17.

Sampel 1,5% mempunyai kecerahan yang lebih rendah daripada 0,5% dan 1% yaitu 50,61. Sampel 2% mempunyai kecerahan yang paling rendah dan berbeda nyata dengan sampel lainnya. Penambahan konsentrasi angkak sebagai pewarna alami memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada warna bubuk terasi udang nilai L. Semakin banyak angkak yang ditambahkan dalam sampel bubuk terasi udang maka semakin rendah kecerahan sampel.

b. Nilai a (*Redness*)

Dari **Tabel 5** diketahui bahwa nilai a bubuk terasi udang berkisar antara 9,12-11,53. Sampel 0% dan penambahan 0,5% memiliki nilai a yang paling rendah secara berturut-turut bernilai 9,12 dan 9,4. Sampel 0% dan 0,5% tidak berbeda nyata antar dua sampel tersebut tetapi berbeda nyata secara signifikan dengan sampel lainnya. Sampel dengan penambahan angkak 1% dan 1,5% secara berturut-turut memiliki notasi 10,65 dan 10,27. Sampel 1% dan 1,5% memiliki nilai yang tidak berbeda nyata antar dua sampel tersebut tetapi berbeda nyata dengan sampel 0% dan sampel 2%. Sampel dengan penambahan angkak 2% memiliki nilai a yang paling tinggi yaitu 11,53 dan berbeda nyata dengan sampel perlakuan lainnya. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi angkak maka intensitas warna merah semakin tinggi. Penambahan konsentrasi angkak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada warna bubuk terasi udang nilai a (*redness*).

c. Nilai b (*Yellowness*)

Dari **Tabel 5** diketahui bahwa nilai b bubuk terasi udang berkisar antara 20,75-21,50. Sampel 0% dan sampel penambahan angkak 0,5% secara berturut-turut memiliki nilai 20,75; 20,76. Sampel 0% dan sampel 0,5% tidak berbeda nyata antar sampel tetapi berbeda nyata dengan sampel 1% dan sampel 2%. Sampel 1% dan sampel 1,5% memiliki nilai secara berturut-turut 20,97 dan 20,86. Sampel 1% dan 1,5% tidak berbeda nyata antar kedua sampel tetapi berbeda nyata dengan sampel 2% dan sampel 0%. Sampel dengan penambahan angkak 2% memiliki

nilai 21,05 yang nilainya berbeda nyata dengan penambahan angkak 0% dan 1%. Dari hubungan antara penambahan angkak dengan warna sampel, semakin tinggi konsentrasi angkak yang ditambahkan pada terasi maka semakin tinggi pula nilai b (*yellowness*).

Warna bubuk terasi udang dipengaruhi oleh komponen pigmen yang dikandung masing-masing bahan dan proses pengolahan bahan pangan. Bahan bubuk terasi udang yang memiliki pigmen warna yaitu rebon dan bubuk angkak. Angkak memiliki pigmen utama dari kapang adalah *monaskorubin* (merah) dan *monaskoflavin* (kuning) (Su and Wang, 1979). Oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi bubuk angkak yang ditambahkan menyebabkan semakin tinggi nilai a (*redness*) dan nilai b (*yellowness*). Nilai a dipengaruhi oleh kandungan pigmen angkak *monaskorubin* (merah) sedangkan nilai b dipengaruhi oleh kandungan pigmen angkak *monaskoflavin* (kuning). Nilai L berbanding terbalik dengan penambahan angkak. Semakin tinggi penambahan angkak nilai L semakin rendah.

Warna bubuk terasi udang juga dipengaruhi oleh warna dari rebon. Rebon mengandung *astaxanthin* yang termasuk jenis karotenoid *xanthofil*. Karotenoid merupakan suatu kelompok pigmen organik berwarna kuning orange, atau merah orange (Mudjiman, 1989). Namun, jumlah rebon yang digunakan pada masing-masing sampel sama yaitu 600 gram maka rebon tidak mempengaruhi nilai L, a, dan b pada bubuk terasi udang.

B. Karakteristik Sensori Bubuk Terasi

Uji sensori merupakan analisa untuk mengukur atribut-atribut produk yang berdasarkan inderawi. Parameter yang digunakan dalam uji kesukaan bubuk terasi udang yaitu aroma, warna dan keseluruhan. Panelis adalah wanita berumur 20-30 tahun yang biasa mengkonsumsi terasi berjumlah 30 orang. Hasil uji kesukaan bubuk terasi udang dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6 Hasil Kesukaan Bubuk Terasi Udang

Perlakuan sampel	Aroma	Warna	Keseluruhan
Angkak 0%	3,57 ^a	3,53 ^a	3,53 ^a
Angkak 0,5%	3,20 ^a	3,50 ^a	3,70 ^a
Angkak 1%	3,57 ^a	3,60 ^a	3,57 ^a
Angkak 1,5%	3,30 ^a	3,67 ^a	3,60 ^a
Angkak 2%	3,53 ^a	3,60 ^a	3,67 ^a

Keterangan : 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=netral, 4=suka dan 5= sangat suka, notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada α 5%

1. Aroma

Di dalam industri pangan pengujian terhadap aroma penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut (Kartika dkk, 1988). Konsumen menyukai terasi yang memiliki aroma khas dan tajam. Dari **Tabel 6** diketahui bahwa sampel bubuk terasi udang dengan penambahan konsentrasi angkak yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penerimaan panelis parameter aroma dengan nilai organoleptik berkisar 3,20-3,57.

Aroma yang dihasilkan dari terasi berasal dari hasil fermentasi. Aroma terasi berasal dari asam lemak yang bersifat volatil menyebabkan bau keasaaman, sedangkan amonia dan amin menyebabkan bau anyir beramonia. Aroma terasi tersebut dihasilkan dari 16 macam senyawa hidrokarbon, 7 macam alkohol, 46 karbonil, 7 macam lemak, 34 senyawa nitrogen, 15 macam senyawa belerang, dan senyawa lain (Rahayu, 1992). Tidak berbedanya aroma yang diterima oleh panelis menjelaskan bahwa penambahan angkak tidak menghambat proses fermentasi spontan terasi.

2. Warna

Warna makanan merupakan hal penting yang menarik konsumen untuk mengkonsumsinya. Angkak yang ditambahkan pada terasi diharapkan sebagai alternatif penghasil antioksidan dan sebagai pewarna alami. Selain dari angkak warna akhir bubuk terasi udang juga dipengaruhi oleh pigmen dari rebon. Angkak memiliki

pigmen utama dari kapang adalah *monaskorubin* (merah) dan *monaskoflavin* (kuning) (Su and Wang, 1979). Warna bubuk terasi udang juga dipengaruhi oleh warna dari rebon. Rebon mengandung *astaxanthin* yang termasuk jenis karotenoid. Karotenoid merupakan suatu kelompok pigmen organik berwarna kuning orange, atau merah orange.

Dari **Tabel 6** diketahui bahwa perlakuan penambahan angkak antar sampel terhadap penerimaan panelis parameter warna tidak berbeda nyata dengan nilai organoleptik berkisar 3,50-3,67. Dari angka ini dapat dikatakan bahwa dengan penambahan bubuk angkak pada terasi tidak mengganggu kesukaan panelis terhadap bubuk terasi udang parameter warna terasi. Namun, dengan penambahan angkak ini juga dinilai belum meningkatkan kesukaan panelis terhadap warna. Padahal tujuan utama penambahan angkak pada terasi diharapkan dapat meningkatkan penerimaan bubuk terasi udang parameter warna. Panelis melihat perbedaan warna pada bubuk terasi udang tidak signifikan antara bubuk terasi udang dengan penambahan angkak dan bubuk terasi udang tanpa penambahan angkak. Oleh karena itu penggunaan angkak konsentrasi 0-2% sebagai pewarna alami belum dapat menggantikan pewarna buatan pada terasi komersil.

3. Keseluruhan

Nilai keseluruhan merupakan penilaian panelis terhadap bubuk terasi udang yang meliputi seluruh atribut termasuk warna, dan aroma. Dari **Tabel 6** diketahui bahwa penilaian kesukaan panelis tidak saling berbeda nyata antar sampel sehingga perlakuan penambahan angkak tidak berpengaruh terhadap parameter keseluruhan pada bubuk terasi udang dengan nilai berkisar 3,53-3,67. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa dengan penambahan bubuk angkak pada terasi tidak mengganggu kesukaan panelis terhadap bubuk terasi udang parameter keseluruhan. Hal ini disebabkan dari penilaian panelis parameter warna dan aroma tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN**Kesimpulan**

Penambahan bubuk angkak tidak mempengaruhi kadar air dan kadar protein bubuk terasi udang. Penambahan bubuk angkak mempengaruhi kadar abu tidak larut asam, aktivitas antioksidan, dan warna. Semakin tinggi angkak yang ditambahkan semakin tinggi kadar abu tidak larut asam dan semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Semakin banyak bubuk angkak yang ditambahkan maka semakin rendah kadar kecerahan bubuk terasi udang. Secara berturut-turut kadar air, kadar abu tidak larut asam, kadar protein, dan aktivitas bubuk terasi udang berkisar antara 6,9-7,3% (wb); 0,46-1,14% (wb); 54,38-57,38% (wb); dan 3,34-4,23% DPPH/mg sampel. Penambahan bubuk angkak 0-2% tidak mempengaruhi dan tidak meningkatkan penerimaan konsumen terhadap karakteristik sensori (parameter warna, aroma dan keseluruhan) bubuk terasi udang.

Saran

Perlu dilakukan penambahan mikroorganisme starter agar fermentasi dapat berlangsung lebih cepat dengan kualitas terasi yang baik. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan bubuk terasi udang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. *Lebih Jauh tentang Bahan Pewarna Ikan*. <http://www.kamusilmiah.com/>. Diakses tanggal 1 September 2012
- Ardiyansyah. 2007. *Khasiat Angkak*. Skripsi. Food Technology. Universitas Tohoku. Jepang.
- Basmal, J., Syarifudin, Ma'ruf. 2003. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Potassium Hidroksida terhadap Mutu Kappa-Karaginan yang Diekstraksi dari Eucheuma cottonii*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 9 (5):95-103.
- Betty, S., K. Dhanna dan F. Srikandi .1997. *Produksi Konsentrat dan Bubuk Pigmen Angkak dari Monascus purpureus serta Stabilitasnya Selama Penyimpanan*. Bulletin Teknologi dan Industri Pangan, Vol VIII, No 2 th 1997.
- Brown, A. 2000. *Understanding Food : Principles and Preparation*. USA: Wadsworth Thomson Learning.
- Buckle, K.A., Edwards, G.H. Fleet, dan H. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan (Terjemahan)*. Universitas Indonesia : Jakarta
- Direktorat Gizi Depkes. 1992. *Produk Fermentasi Ikan Garam*. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- Fardiaz, S., D. B. Fauzi dan F. Zakaria. 1996. *Toksitas dan Imunitas Pigmen Angkak yang Diproduksi dari Kapang Monascus Purpureus pada Substrat Limbah Cair Tapioka*. Buletin Teknologi dan Industri Pangan Volume VII No 2 Th 1996.
- Farida. 2011. *Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Arcan. Bogor.
- Fennema. 1996. *Pengaruh Substitusi Tapioka untuk Tepung Beras Ketan terhadap Perbaikan Kualitas Wingko*. Skripsi. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Hashimoto, H., Y. Kazuhiro, Y. Masayuki. 2007. *Carotenoid Science. An Interdisciplinary Journal of Research of Carotenoid*. Vol. 11.
- Kamsina, Yeni, dan Gustris. 2004. *Pengembangan Teknologi Proses Pembuatan Terasi dari Udang Rebon Kualitas Ekspor di Sumatra Barat*. Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang. No 2 vol 12 buletin BIPD
- Kartika, B., P. Astuti dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi. UGM. Yogyakarta. 169 hal.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Data Pokok Kelautan dan Perikanan Periode s.d Oktober 2011*. Pusat Data, Statistik dan Informasi Sekretariat Jenderal. Jakarta
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Dian Rakyat. Jakarta
- Mudjiman, A. 1989. *Makanan Ikan*. PT penebar Swadaya, Jakarta. 190 hal
- Numata, K. 2006. *Astaxanthin*. Oryza Oil and Fat Chemical. Aichi. Ichinomiya. Jepang
- Rahayu, P. W., 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- Ratnaningsih, N. 2006. *Pembuatan Tempe Kacang Tolo sebagai Alternatif Sumber Protein Nabati*.

- Indonesian Science and Technology.
Yogyakarta.
- Salam, N. 2008. *Manfaat Mikroorganisme pada Industri Pembuatan Terasi*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan. Makassar
- Soekarto, S. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. *Terasi Udang*. Badan Standardisasi Nasional. SNI 01.2716.1992
- Standar Nasional Indonesia. 1998. *Tepung Bumbu*. Badan Standardisasi Nasional. SNI 01.4476.1998
- Su Y.C, and H.W. Wang. 1977. *Chinese Red Rice Anka*. Didalam Handbook of Indigenous Fermented Foods. K.H Stenkraus (ed). Marcel Dekker Inc, New York
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Supriyono. 2003. *Mengukur Faktor-Faktor dalam Proses Pengeringan*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Winarno, F.G.1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wiraatmadja. 1988. *Pembuatan Tepung Udang/Rebon*. Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.