

## PEMANFAATAN ANGKAK SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA TERASI UDANG

### *Utilization of Angkak as A Natural Dye for Shrimp Paste Product*

Ninoek Indriati<sup>1\*</sup> dan Faidiana Andayani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Peneliti pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Balitbang KP, KKP

\* Korespondensi Penulis: Ninoek Indriati, Jl. K.S. Tubun Petamburan VI, Jakarta Pusat 10260.  
E-mail: indriati\_ninoek@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Maraknya penggunaan pewarna rhodamin B pada produk terasi telah mendorong dilakukannya penelitian ini. Sebagai pewarna terasi dipilih pewarna alami yang berasal dari angkak, hasil fermentasi beras menggunakan kapang *Monascus purpureus*, karena pewarna ini lebih stabil dibandingkan dengan pewarna alami lainnya. Selain itu angkak juga bersifat sebagai pengawet. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi angkak yang terbaik sebagai pewarna maupun pengawet. Konsentrasi angkak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,5; 1,0; dan 1,5% dengan konsentrasi garam 5% (berdasarkan hasil penelitian pendahuluan). Sebagai bahan baku terasi digunakan udang rebon segar. Produk diperam selama 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan angkak pada terasi selain dapat memperbaiki warna juga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penambahan angkak sebanyak 0,5; 1,0; dan 1,5% dapat meningkatkan warna produk tanpa menyebabkan perubahan rasa, bau, dan tekstur, dan secara hedonik panelis memilih penambahan angkak 0,5% sebagai perlakuan terbaik.

**KATA KUNCI:** terasi, pewarna alami, angkak, *Monascus purpureus*

#### ABSTRACT

The widespread use of rhodamine B dye in shrimp paste processing has encouraged this research to be done. Angkak extract which was derived from fermented red rice by mold *Monascus purpureus*, was selected as the dye for shrimp paste, because it is more stable compared with other natural dyes. It's also acted as a preservative. The purpose of this research was to obtain the best concentration of angkak as a dye as well as preservative for shrimp paste. The concentration of angkak used in this experiment were 0.5; 1.0 and 1.5%, with the salt concentration of 5% (based on the preliminary research result). Fresh small shrimp (rebon) was used as a raw material of shrimp paste. The paste was fermented for 4 weeks. Results of the experiment showed that the addition of angkak improved the color of shrimp paste and also inhibited the growth of microorganisms. Addition of angkak at 0.5; 1.0 and 1.5% improved the color of the shrimp paste without giving undesirable effect on taste, odor and texture of the product. In hedonic test, panelists selected the use of angkak at 0.5% as the best treatment.

**KEYWORDS:** shrimp paste, natural dyes, angkak, *Monascus purpureus*

#### PENDAHULUAN

Pewarna pada makanan merupakan salah satu daya tarik untuk memikat konsumen. Pada umumnya, makanan yang diberi pewarna lebih menarik daripada yang tidak diberi pewarna. Penambahan pewarna pada makanan, baik pewarna sintetis maupun pewarna alami sangat penting dalam industri pangan. Pewarna sintetis memiliki beberapa keunggulan yaitu spektrum warna luas, warna lebih tegas dan stabil. Tetapi pewarna sintetis yang diijinkan terbatas jumlahnya,

karena beberapa pewarna sintetis terbukti dapat menyebabkan alergi dan bersifat karsinogenik (Fabre *et al.*, 1993). Sebelum ada pewarna sintetis, sudah lama dikenal pewarna alami yaitu pigmen yang diperoleh dari tumbuhan, hewan atau sumber-sumber mineral. Pewarna jenis ini dianggap aman dan tidak bersifat karsinogenik. Salah satu jenis pewarna alami adalah angkak. Pewarna ini sudah digunakan secara luas sejak ratusan tahun yang lalu, terutama di China. Angkak adalah hasil fermentasi beras oleh kapang *Monascus sp.*, terutama yang umum digunakan adalah

*M. purpureus*. Ada 6 jenis pigmen yang dihasilkan oleh kapang *M. purpureus* yaitu monaskorubrin (merah), rubropunktatin (merah), monaskoflavin (kuning), ankaflavin (kuning), rubropunktamin (ungu) dan monaskorubramin yang berwarna ungu (Yuan, 1980). Namun perkembangan yang lebih baru menunjukkan bahwa ada 8 jenis pigmen yang dihasilkan oleh *M. purpureus*, yaitu rubropunktatin, monaskorubrin, monaskin, ankaflavin, rubropunktamin, monaskorubramin, xanthomonasin A dan xanthomonasin B (Wongjewboot & Kongruang, 2011). Menurut Kasim *et al.* (2006), kapang *M. purpureus* menghasilkan pigmen yang tidak toksik dan tidak mengganggu sistem kekebalan tubuh. Fardiaz *et al.* (1996) menyatakan hasil uji toksisitas menunjukkan pigmen angkak cukup aman digunakan dalam pangan/makanan. Stabilitas warna angkak dipengaruhi oleh suhu, lama pemanasan, sinar matahari, oksidator, dan pH. Angkak dalam bentuk bubuk lebih stabil daripada bentuk pekatan (cairan pekat). Stabilitas warna merah pekatan angkak terhadap sinar matahari sebesar 91,7%, sedangkan bubuk angkak sebesar 96,0% (Jenie *et al.*, 1997)

Terasi adalah suatu jenis bahan penyedap makanan yang berbau khas, hasil fermentasi udang atau ikan atau campuran keduanya dengan garam, dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang diijinkan (BSN, 1992). Terasi yang bermutu baik biasanya berwarna coklat gelap, berbau khas terasi, tidak berbau tengik, tidak mengandung kotoran seperti pasir, sisa-sisa ikan atau udang (Anon., 2009). Warna asli terasi sebenarnya adalah coklat kehitaman seperti warna tanah. Tetapi untuk lebih menarik minat para pembeli, seringkali terasi diwarnai dengan warna yang mencolok. Rachmawati (2009) mengingatkan bahaya penggunaan pewarna tekstil pada terasi. Terasi yang menggunakan bahan pewarna tekstil ditemukan di Jawa Tengah (Siswantari, 2006), Kalimantan Timur (Arjuan, 2008), Jawa Barat (Anon., 2011<sup>a</sup>), dan Bangka-Belitung (Anon., 2011<sup>b</sup>). Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan angkak sebagai pewarna alami pada terasi, sebagai pengganti pewarna tekstil yang mengandung rhodamin B.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Pembuatan Terasi

Udang rebon segar dan garam krosok dibeli dari TPI Muara Angke Jakarta Utara, sedangkan beras angkak dari pasar swalayan di Jakarta Selatan.

### Bahan Kimia dan Media

*Dichloran Rose-Bengal Chloramphenicol Agar* (DRBC), *Plate Count Agar* (PCA), *Lauryl Tryptose Broth* (LTB), *Brilliant Green Bile Broth* (BGBB), EC

broth, *Eosin Methylene Blue* (EMB) Agar, media untuk analisis *Bacillus cereus* (BAM, 1992) serta bahan kimia untuk analisis serat kasar yaitu *antifoam agent*, asbes, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, dan alkohol 10%.

## METODE

### Pembuatan Terasi

Pada penelitian pendahuluan telah dilakukan pembuatan terasi dengan kadar garam 2,5; 5,0; dan 7,5% serta konsentrasi angkak 1, 2, dan 3%. Hasil penelitian menunjukkan kadar garam yang terbaik adalah 5% sedangkan untuk penambahan angkak konsentrasi 1% sudah memberikan perbedaan warna (data tidak disajikan). Berdasarkan hal tersebut di atas maka pada penelitian utama digunakan kadar garam 5% dengan konsentrasi angkak 0,5; 1,0; dan 1,5%.

Beras angkak yang akan digunakan terlebih dulu digiling sampai halus menjadi tepung. Pembuatan terasi dilakukan dengan cara sebagai berikut : udang rebon dipisahkan dari kotoran-kotoran, dicuci bersih lalu dijemur selama 4-5 jam sampai setengah kering. Setelah itu ditambah garam sebanyak 5%, ditumbuk kasar, kemudian diperam selama satu malam. Keesokan harinya dijemur lagi, ditumbuk, kemudian diperam lagi selama satu malam. Setelah itu dijemur lagi, ditambah tepung beras angkak dengan perlakuan masing-masing A : 0% (kontrol), B : 0,5%, C : 1,0%, dan D : 1,5% dari bobot udang rebon asin kering. Sebelum dicampurkan, tepung beras angkak dilarutkan terlebih dahulu dalam 100 mL air hangat dengan maksud agar tepung angkak larut dan tidak ada endapan yang tersisa. Setelah itu adonan terasi ditumbuk sampai halus, dibentuk, kemudian dibungkus dengan kertas dan diperam selama 4 minggu di ruangan dengan suhu kamar (30°C) dan kelembaban 62–70%.

### Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS 15.

### Analisis Sampel

Setelah terasi diperam selama 4 minggu, dilakukan pengambilan sampel untuk dianalisis angka lempeng total (BSN, 2006<sup>a</sup>), *Coliform*, dan *E.coli* (BSN, 2006<sup>b</sup>), *Bacillus cereus* (BAM, 1992), kapang (Modifikasi BSN, 2009 menggunakan media DRBC), kadar air (BSN, 2006<sup>c</sup>), serat kasar (Apriyantono *et al.*, 1989), dan sensori menggunakan uji perbedaan atribut dan uji hedonik (BSN, 2006<sup>d</sup>) yang melibatkan panelis terlatih sebanyak 6 orang.

**HASIL DAN BAHASAN**

**Mutu Sensori**

Uji sensori yang dilakukan yaitu uji perbedaan atribut dan uji hedonik terhadap semua produk terasi yang dihasilkan. Kriteria yang digunakan dalam uji sensori ini meliputi kenampakan, bau, rasa, dan tekstur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan penilaian rata-rata dan *Kruskal Wallis* dengan uji lanjut *Mann Whitney* apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan secara umum (Steel & Torrie, 1993).

**Kenampakan**

Kenampakan merupakan kombinasi antara warna, tekstur, dan struktur fisik suatu bahan. Hasil pengujian sensori terhadap kenampakan terasi diperoleh nilai rata-rata untuk setiap perlakuan terasi seperti yang disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* terlihat adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan, namun hasil uji lanjut *Mann Whitney* menunjukkan bahwa perbedaan yang nyata hanya terjadi pada perlakuan angkak 0% dengan 0,5; 1,0; dan 1,5%; tetapi antara 0,5% dengan 1,0 dan 1,5% tidak berbeda nyata. Kemungkinan hal ini terjadi karena produk yang diberi pewarna angkak adalah terasi yang warna dasarnya coklat seperti warna tanah, sehingga pewarna yang ditambahkan tidak begitu memberikan perbedaan. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Baranova *et al.* (2008) yang menggunakan pewarna angkak 0,02% pada salami, ternyata dapat

meningkatkan nilai total organoleptik, terutama warna yaitu dari 4,16 menjadi 4,83 (total nilai 5).

Pada penelitian ini, terasi yang diberi angkak berwarna merah tua ke arah marun, berbeda dengan terasi komersial yang berwarna merah jambu mencolok (Gambar 2a dan 2b). Gambar 2a menunjukkan perbandingan warna terasi yang diberi angkak 0; 0,5; 1,0; dan 1,5%; sedangkan Gambar 2b menunjukkan warna terasi komersial dibandingkan terasi yang diberi angkak 0% dan angkak 1,5%.

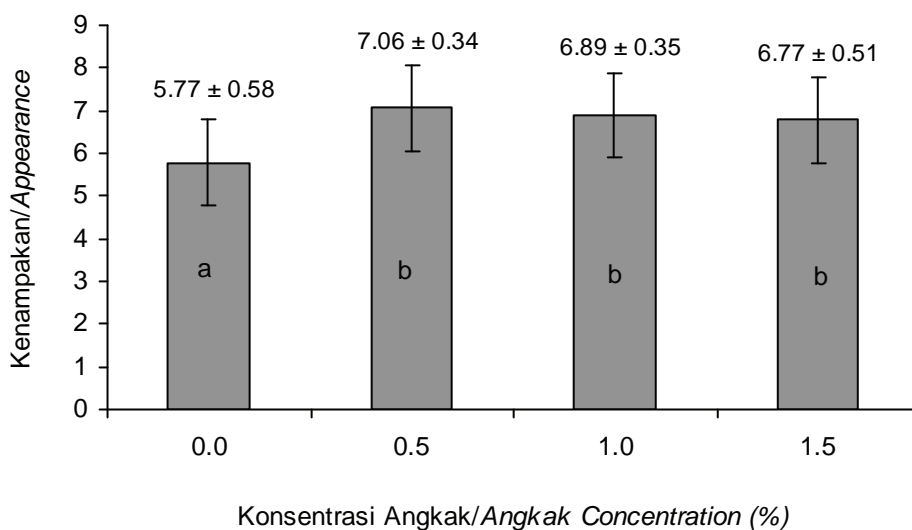
**Bau**

Pada umumnya salah satu parameter ketertarikan konsumen pada makanan ditentukan oleh bau. Hasil penilaian sensori terhadap parameter bau terasi, berupa nilai rata-rata untuk setiap perlakuan terasi adalah seperti terlihat pada Gambar 3.

Hasil penilaian terhadap bau terasi berdasarkan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa secara umum tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Bau yang paling dominan pada semua perlakuan adalah bau yang sedikit kurang harum dan terdapat sedikit bau tambahan dengan nilai rata-rata 7, yang kemungkinan besar tidak disebabkan oleh angkak karena tidak adanya beda nyata antar perlakuan.

**Rasa**

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Nilai rasa terasi dapat dilihat pada Gambar 4.

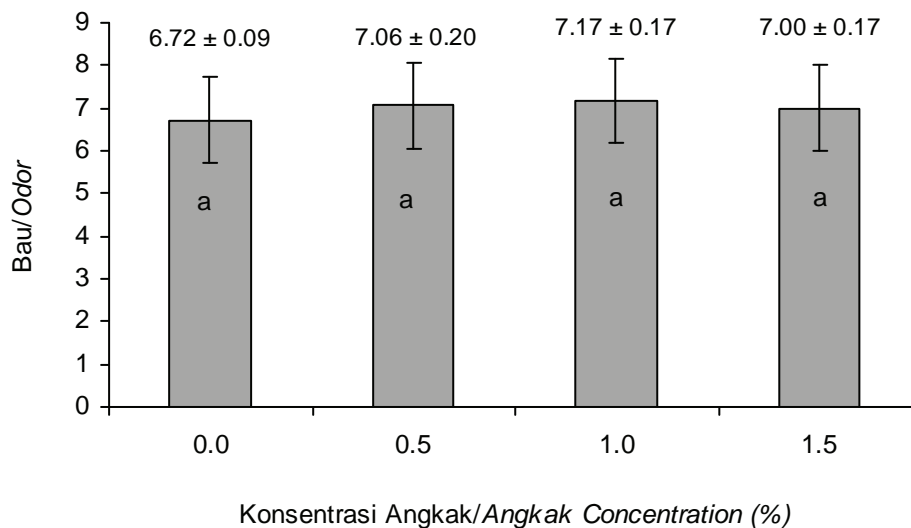


Gambar 1. Nilai kenampakan terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
 Figure 1. The score of shrimp paste appearance with the addition of angkak at various concentration.



Gambar 2. (a). Perbandingan terasi komersial dengan terasi perlakuan penambahan angkak A2: 0%; B2: 0,5%; C2: 1,0%; dan D2: 1,5%. (b). Terasi dengan perlakuan penambahan angkak, K: komersial, A: 0%, D: 1,5%.

Figure 2. (a). Comparison of the commercial shrimp paste and the shrimp paste which was treated with angkak A2: 0%; B2: 0.5%; C2: 1.0%; and D2: 1.5%. (b). Shrimp paste with the addition of angkak K: commercial, A: 0%, D: 1.5%.



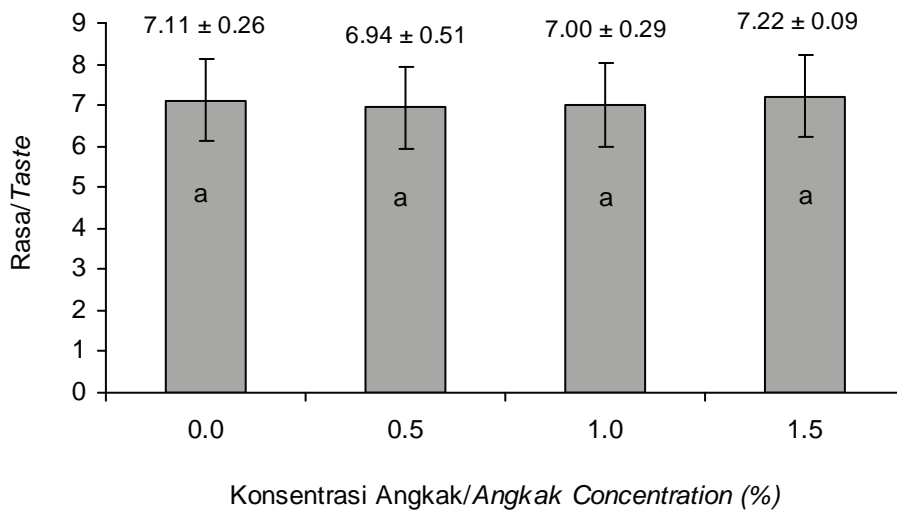
Gambar 3. Nilai bau terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
Figure 3. The score of shrimp paste odor with the addition of angkak at various concentrations.

Gambar 4 menunjukkan nilai rasa terasi pada semua perlakuan. Setelah dilakukan uji *Kruskal Wallis*, terlihat tidak adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan, yaitu rasa semua perlakuan produk terasi mendapatkan nilai rata-rata 7, dengan deskripsi enak, rasa udang sedang, manis kurang, rasa asin cukup. Meskipun beberapa panelis yang peka dapat merasakan bahwa penambahan angkak memberikan rasa manis pada terasi sehingga menjadikan rasa terasi lebih enak, namun secara umum, uji statistik tidak membuktikan hal ini. Rasa manis ini mungkin saja terjadi mengingat angkak yang ditambahkan berupa larutan tepung yang berasal dari beras dipecah

oleh enzim maltase yang berasal dari angkak menjadi maltosa (Toha, 2001). Angkak selain menghasilkan beberapa pigmen juga menghasilkan enzim-enzim antara lain maltase, invertase, lipase, alfa-glukosidase, oksidase, dan ribonuklease (Steinkraus, 1983 dalam Triana & Nurhidayat, 2006)

#### Tekstur

Tekstur adalah hasil penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Tekstur tidak kalah penting dibandingkan dengan bau dan rasa karena tekstur dapat mempengaruhi citra makanan.



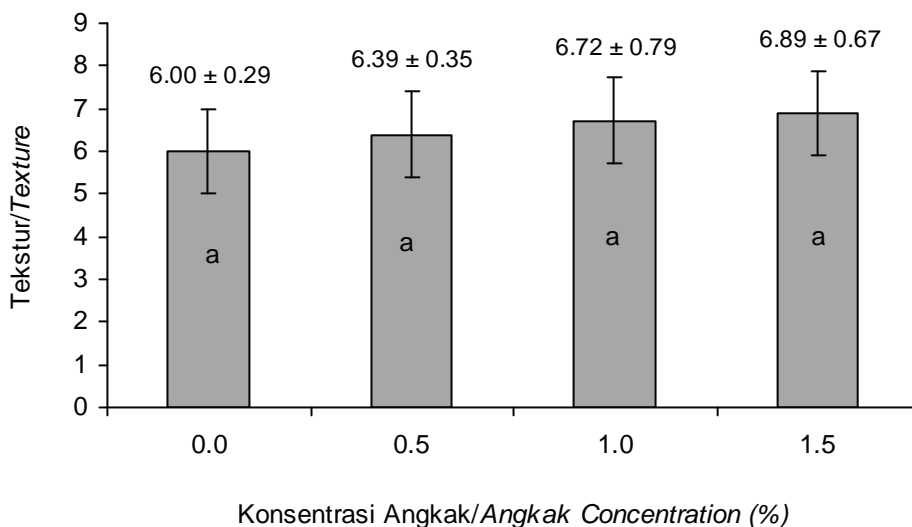
Gambar 4. Nilai rasa terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
 Figure 4. The score of shrimp paste taste with the addition of angkak at various concentrations.

Dari hasil penilaian rata-rata terhadap tekstur, terlihat bahwa terasi dengan perlakuan penambahan angkak 1,5% mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 6,89 dengan deskripsi lembek, homogen, agak kasar (Gambar 5), namun karena tingginya variasi antar ulangan, hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa secara umum tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan.

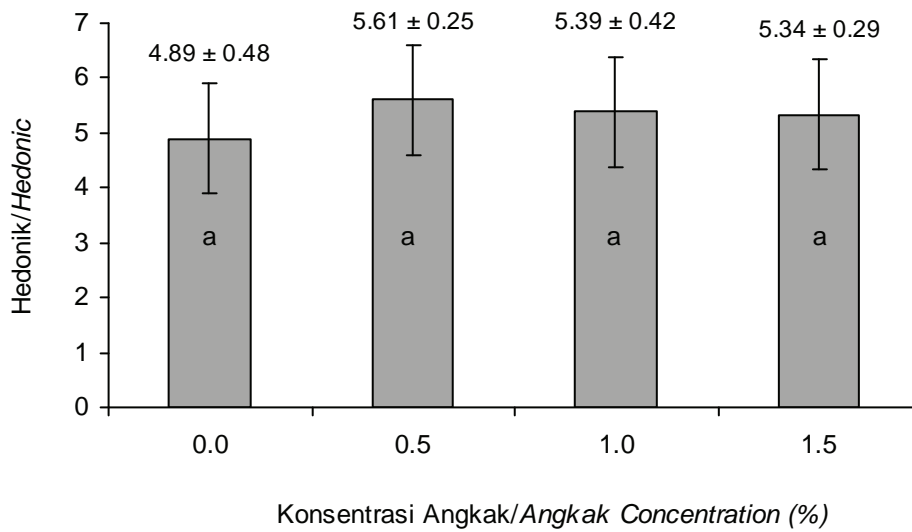
#### Uji Hedonik Kesukaan Panelis

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap semua produk terasi yang dihasilkan. Hasil uji hedonik tingkat kesukaan dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan nilai kesukaan panelis terhadap terasi yang dihasilkan. Perlakuan B (angkak 0,5%) mendapatkan nilai rata-rata tertinggi dan paling disukai panelis yaitu 5,61 dengan deskripsi suka, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Adapun penilaian terendah adalah terasi dengan perlakuan A (tanpa penambahan angkak) dengan nilai 4,89 dengan deskripsi agak suka. Kemungkinan nilai yang diperoleh dipengaruhi oleh parameter kenampakan yaitu warna dari terasi yang dihasilkan tidak terlampau merah (agak gelap). Penelitian penambahan angkak pada salami dan keju menunjukkan bahwa penggunaan angkak dengan konsentrasi tertentu dapat memberikan pengaruh positif terhadap



Gambar 5. Nilai tekstur terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
 Figure 5. The score of shrimp paste texture with the addition of angkak at various concentrations.



Gambar 6. Nilai hedonik tingkat kesukaan panelis terhadap terasi.  
 Figure 6. The hedonic score of the panelist's preference of shrimp paste.

karakteristik organoleptik dan dapat meningkatkan kualitasnya (Baranova *et al.*, 2004; Vidyalaksmi *et al.*, 2009)

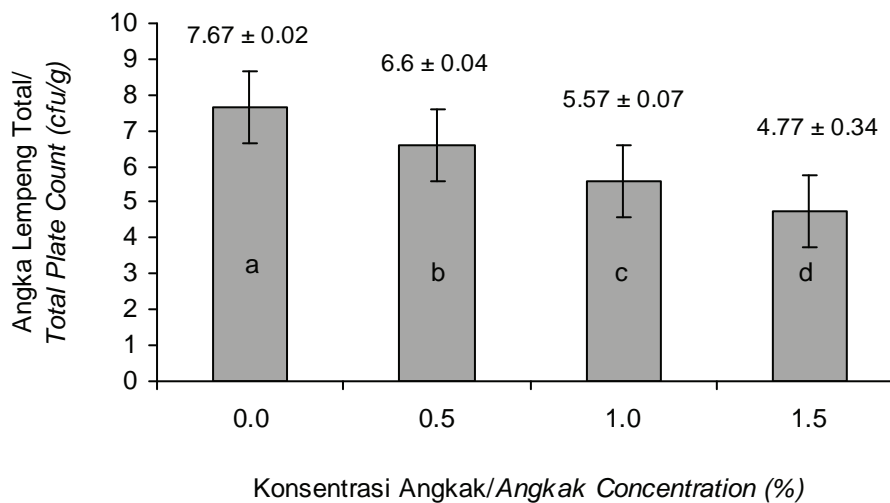
**Mutu Mikrobiologi**

**Angka lempeng total**

Hasil analisis angka lempeng total (ALT) terasi yang tidak diberi angkak (kontrol) rata-rata adalah 7,67 log cfu/g, sedang terasi yang diberi angkak 0,5–1,5% rata-rata adalah 4,77–6,60 log cfu/g. Nilai rata-rata Angka Lempeng Total (ALT) terasi dapat dilihat pada Gambar 7.

Berdasarkan data hasil pengujian terlihat bahwa terasi yang diberi angkak mempunyai ALT yang lebih rendah dibandingkan dengan terasi yang tidak diberi angkak. Terdapat perbedaan nilai ALT sebesar satu siklus logaritma antara terasi yang tidak diberi angkak dengan terasi yang diberi angkak 0,5%; antara yang diberi angkak 0,5% dengan 1%; dan antara yang diberi angkak 1% dengan 1,5%.

Hasil analisis ragam juga menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan konsentrasi angkak dalam jumlah ALT. Menurut Ardiansyah (2007) dan Unguranu & Ferdes (2010) angkak dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, baik bakteri maupun kapang.



Gambar 7. Angka lempeng total terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
 Figure 7. Total plate count of shrimp paste with the addition of angkak at various concentrations.

Monascidin A dan ankaflavin yang dihasilkan oleh *M. purpureus* mempunyai efek bakteriostatik terhadap *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* (Anon., 2011<sup>c</sup>). Beberapa pigmen serta senyawa yang terdapat pada angkak bersifat sebagai antibakteri yang dapat melawan baik bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Pigmen orange dapat menghambat *B. subtilis*, *E. coli*, beberapa kapang dan khamir; sedangkan pigmen kuning menghambat *B. subtilis* dan *Staphylococcus aureus*. Senyawa monascidin A dapat menghambat *B. subtilis*, *Streptococcus* dan *Pseudomonas* (Anon., 2009).

### Total kapang

Terasi yang tidak diberi angkak mempunyai total kapang rata-rata 5 log cfu/g, terasi yang diberi angkak 0,5% mempunyai total kapang rata-rata 2 log cfu/g, sedangkan terasi yang diberi angkak sebesar 1,0% dan 1,5% tidak ditumbuhi kapang (Gambar 8 dan 9a, b, c, d).

Pertumbuhan beberapa jenis kapang dapat dihambat pada penambahan angkak sebanyak 0,5% (Gambar 9b). Pada Gambar 9c dan 9d terlihat bahwa pada penambahan angkak 1,0% maupun 1,5% sama-sama tidak ditumbuhi kapang lain selain *M. purpureus*. Pigmen kuning yang terdapat pada angkak dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis kapang (Anon., 2009). Kemungkinan pigmen kuning yang dihasilkan oleh angkak dengan konsentrasi 0,5% belum cukup untuk menghambat pertumbuhan semua jenis kapang sehingga masih ada beberapa kapang yang tumbuh. Pertumbuhan semua jenis

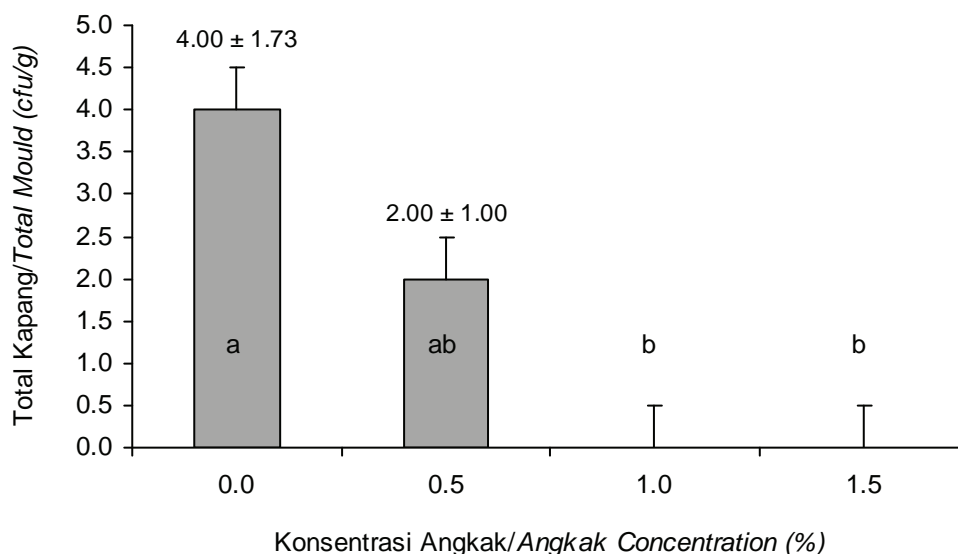
kapang baru bisa dihambat pada konsentrasi angkak > 1%.

### Coliform dan *E. coli*

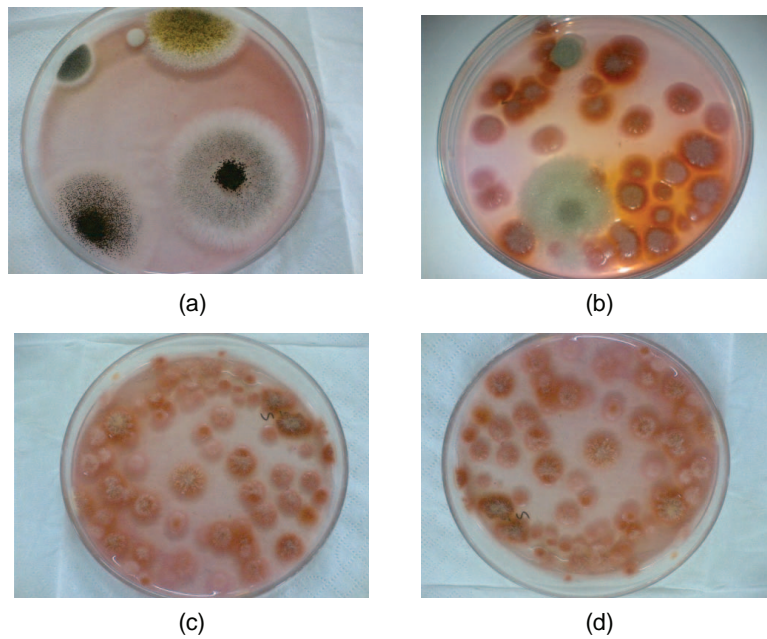
Hasil analisis *Coliform* dan *E. coli* pada produk terasi menunjukkan bahwa terasi yang diberi perlakuan angkak maupun kontrol tidak mengandung *E. coli* dan mempunyai nilai coliform <3 MPN/g. *E. coli* digunakan sebagai bakteri indikator sanitasi dan higiene karena bakteri tersebut merupakan flora normal pada usus manusia maupun hewan berdarah panas (Fardiaz, 1992) sehingga terdapat juga pada buangan sisa hasil pencernaan manusia atau hewan. Tidak adanya *E. coli* pada terasi pada penelitian ini mengindikasikan bahwa proses pembuatan terasi sudah dilakukan secara baik dan memenuhi persyaratan sanitasi dan higiene, serta menggunakan bahan yang tidak tercemar *E. coli*.

### *Bacillus cereus*

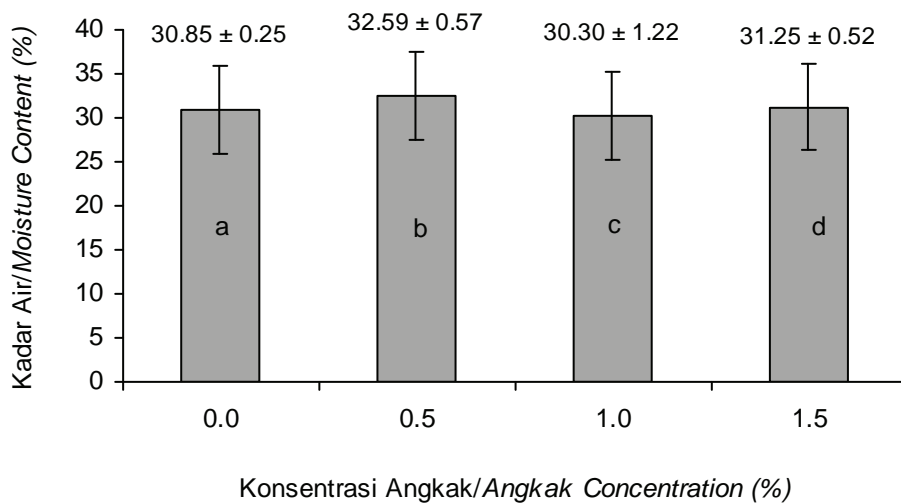
Meskipun selama proses pengolahan terasi telah mengalami pemanasan matahari secara berulang-ulang, dikawatirkan bakteri-bakteri berspora yang tahan panas seperti *Bacillus cereus* masih dapat hidup. Oleh karena itu *B. cereus* menjadi salah satu persyaratan yang tidak boleh ada pada terasi (BSN, 1992). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ditemukan *B. cereus* baik pada terasi kontrol maupun yang diberi perlakuan angkak. Penelitian Fardiaz (2002) dalam Ardiyansyah (2007), menunjukkan bahwa angkak atau *M. purpureus* dapat membunuh bakteri patogen maupun perusak berspora seperti *B. cereus* dan *B. stearothermophilus*.



Gambar 8. Total kapang terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
Figure 8. Total mold of shrimp paste with the addition of angkak at various concentrations.



Gambar 9. Pertumbuhan kapang pada terasi yang diberi angkak 0% (a); 0,5% (b); 1,0% (c); dan 1,5% (d).  
 Figure 9. Growth of mold on shrimp paste with the addition of angkak 0% (a); 0.5% (b); 1.0% (c) and 1.5% (d).



Gambar 10. Kadar air terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
 Figure 10. The moisture content of shrimp paste with the addition of angkak at various concentrations.

**Mutu Kimia**

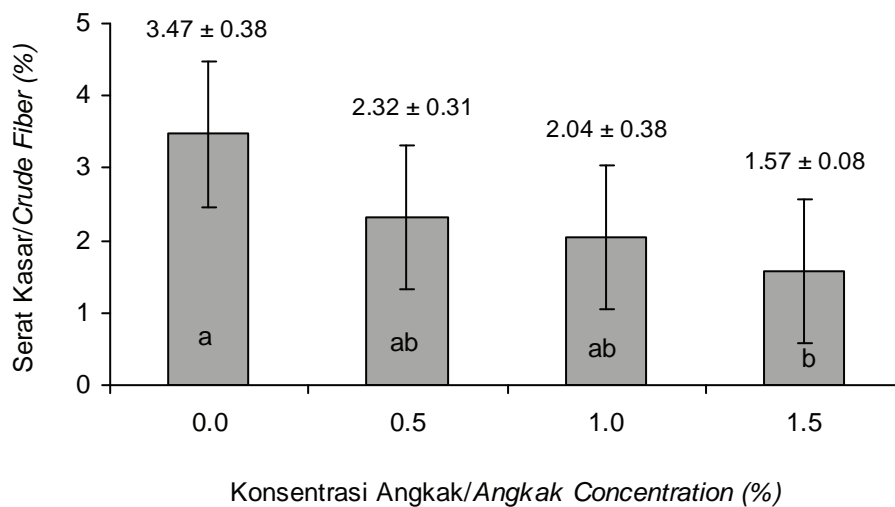
**Kadar air**

Air merupakan komponen utama dalam bahan pangan yang dapat mempengaruhi rupa, tekstur, maupun cita rasa suatu bahan. Kandungan air suatu bahan pangan akan menentukan kesegaran maupun daya awetnya (Winarno, 1997). Kadar air terasi yang tidak diberi angkak rata-rata adalah 30,85%; sedangkan terasi yang diberi angkak mempunyai

kadar air rata-rata 31,58-32,59% (Gambar 10). Hasil uji lanjut *Multiple Comparisons*, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Namun perbedaan tersebut kemungkinan tidak disebabkan oleh penambahan angkak karena kenaikan dan penurunan kadar air tidak sejalan dengan jumlah angkak yang ditambahkan. Kemungkinan hal ini terjadi pada saat penjemuran kekeringannya tidak merata sehingga menyebabkan kadar airnya berfluktuasi. Meskipun demikian, kadar air ini masih





Gambar 11. Kadar serat kasar terasi dengan penambahan angkak pada berbagai konsentrasi.  
Figure 11. Crude fiber content of shrimp paste with the addition of angkak at various concentrations.

lebih rendah dari pada yang dipersyaratkan dalam SNI 01-2716-1992 yaitu maksimum 40%.

#### Serat kasar

Rata-rata kadar serat kasar terasi yang diberi angkak adalah 1,57–2,70%, sedangkan terasi yang tidak diberi angkak mempunyai serat kasar 3,479% dihitung berdasarkan berat kering (Gambar 11). Dari uji lanjut *Multiple Comparisons* terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan konsentrasi angkak, kecuali terasi tanpa penambahan angkak dengan terasi yang ditambah angkak 1,5%, berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji, terlihat bahwa penambahan angkak pada terasi menyebabkan penurunan kadar serat kasar. Kemungkinan hal ini terjadi karena enzim yang dihasilkan oleh *M. purpureus* seperti maltase, lipase, dan ribonuklease (Steinkraus, 1983 dalam Triana & Nurhidayat, 2006) mendegradasi bahan organik yaitu udang rebon yang digunakan sebagai bahan pembuat terasi. Menurut SNI-01-2716-1992, kadar serat kasar yang ada dalam terasi tidak boleh lebih dari 8,5%.

#### KESIMPULAN

1. Uji sensori menunjukkan secara statistik tidak berbeda nyata antara terasi yang diberi angkak dan terasi yang tidak diberi angkak. Meskipun demikian, beberapa panelis dapat mendeteksi bahwa penambahan angkak memberikan cita rasa manis yang menjadikan rasa terasi lebih enak.
2. Penambahan angkak dapat menurunkan jumlah bakteri dan kapang. Setiap penambahan angkak

0,5% dapat menurunkan jumlah bakteri (ALT) sebanyak 1 siklus logaritma.

3. Penambahan angkak sebanyak 1,0 dan 1,5% dapat menghambat pertumbuhan kapang.
4. Dari hasil tersebut di atas, dapat disarankan bahwa untuk mendapatkan warna merah terasi yang alami dapat digunakan angkak sebanyak 0,5% dan untuk menurunkan jumlah bakteri dan menghambat pertumbuhan kapang dapat digunakan angkak dengan konsentrasi 1% atau lebih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. Terasi jangan dimakan mentah. <http://kesehatan.kompas.com/read/2009/09/19/1011505>. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2011.
- Anonim. 2011<sup>a</sup>. Merahnya terasi berpewarna tekstil. <http://berita.liputan6.com/read/360417/merahnya-terasi-berpewarna-tekstil.html>. Diakses pada tanggal 15 Nopember 2011.
- Anonim. 2011<sup>b</sup>. BPOM Babel temukan Rhodamin B pada terasi. <http://www.antaraneews.com/berita/1268175575/bpom-babel-temukan-Rhodamin-B-pada-terasi>. Diakses pada tanggal 23 Nopember 2011.
- Anonim. 2011<sup>c</sup>. Hasil proses fermentasi beras merah. <http://artikelterbaru.com/kesehatan/hasil-proses-fermentasi-beras-merah>. Diakses pada tanggal 2 Desember 2011.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, Sedarnawati, N.L., dan Budiyo, S. 1989. *Petunjuk Laboratorium. Analisis Pangan*. IPB Press, Bogor. p. 60-62
- Arjuan, H. 2008. *Aplikasi Pewarna Bubuk Ekstrak Umbi Bit (Beta vulgaris) sebagai Pengganti Pewarna Tekstil pada Produk Terasi di Kabupaten Berau-Kalimantan Timur*. Skripsi. Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. 78 pp.

- Ardiyansyah. 2007. Khasiat angkak. <http://www.halalguide.info>. Diakses pada bulan Agustus 2009.
- Ardiyansyah. 2011. Minum angkak menurunkan lemak dan tekanan darah. <http://perjalanan231.blogspot.com/2011/02/minum-angkak-menurunkan-lemak-dan-tekanan-darah>. Diakses pada tanggal 2 Desember 2011.
- BAM. 1992. *Bacteriological Analytical Manual* 7<sup>th</sup> edition. 1992. AOAC International, Arlington. p. 191–198.
- Baranova, M., Mala, P., Marcincakova, D., Burdova, O., and Kremen, J. 2008. Effect of wheat protein-seitan, coloured by microbial natural pigmen of *Monascus purpureus* on the organoleptic characters of poultry meat products. *Folia Veterinaria*. 52(2): 109–112.
- Baranova, M., Mala, P., Burdova, O., Hadnavny, M., and Sabalova, G. 2004. Effect of natural pigmen of *Monascus purpureus* on the organoleptic characters of processed chesses. *Bull. Vet. Inst. Pulawy*. 48: 59–62.
- BSN. 2006<sup>a</sup>. SNI 01-2332.1-2006. *Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 1: Penentuan Coliform dan Escherichia coli pada Produk Perikanan*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. 2006<sup>b</sup>. SNI 01-2332.3-2006. *Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. 2006<sup>c</sup>. SNI 01-2354.2-2006. *Cara Uji Kimia. Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. 2006<sup>d</sup>. SNI 01-2346-2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Bahan Standarisasi Nasional.
- BSN. 1992. SNI 01-2716-1992. *Mutu dan Cara Uji Terasi*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. 2009. SNI 2332.7: 2009. *Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 7: Perhitungan Kapang dan Khamir pada Produk Perikanan*. Badan Standardisasi Nasional.
- Fabre, C.E., Santerre, A.L., Loret, M.O., Pareillux, A., Gann, G. and Blanc, P.J. 1993. Productions and food applications of the red pigments of *Monascus ruber*. *J. Food. Sci.* 58: 1099–1102.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan* 1. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 308 pp.
- Fardiaz, S., Fauzi, D.B., dan Zakaria, F. 1996. Toksisitas dan imugenitas pigmen angkak yang diproduksi dari kapang *M. purpureus* pada substrat limbah cair tapioka. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 1(12): 34–38.
- Food and Drug Administration. *Bacteriological Analytical Manual*. 7<sup>th</sup> Ed. AOAC International. Arlington. p.199–207.
- Jenie, B.L., Mitrajanty, K.D., dan Fardiaz, S. 1997. Produksi Konsentrat dan bubuk pigmen angkak dari *Monascus purpureus* serta stabilitasnya selama penyimpanan. *Bul. Teknol. dan Industri Pangan*. III(2): 8–9.
- Kasim, E., Suharna, N., dan Nurhidayat, N. 2006. Kandungan pigmen dan lovastatin pada angkak beras merah kultivar bah butong dan BP 18041 F9 yang di fermentasi dengan *Monascus purpureus* Jmba. *Biodiversitas*. 7(1): 7–9.
- Ma, J., Y. Li, Q. Ye, J. Li, Y. Hua, D. Ju, D. Zhang, R. Coop and M. chang. 2000. Constituent of red yeast rice, a traditional Chinese food and medicine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 48: 5220–5225.
- Rachmawati, E. 2009. Awas merahnya terasi. <http://www.depkes.go.id>. Diakses pada tanggal 5 Desember 2010.
- Siswantari, R.J. 2006. Identifikasi keberadaan Rhodamin B pada terasi di Kabupaten Rembang. <http://www.scribd.com/doc/40059485/uji-kadar-rhodamin-b-dalam-terasi>. Diakses pada tanggal 15 Nopember 2011.
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Toha, A.H.A. 2001. *Biokimia: Metabolisme Biomolekul*. Alfabeta, Bandung. 150 pp.
- Triana, E. dan Nurhidayat, N. 2006. Pengaruh pemberian beras yang difermentasi oleh *Monascus purpureus* Jmba terhadap darah Tikus Putih (*Rattus sp.*) Hiperkolesterolemia. *Biodeversitas*. 7(4): 317–321.
- Unguranu, C. and Ferdes, M. 2010. Antibacterial and antifungal activity of red rice obtain from *Monascus purpureus*. *Chemical Engineering Transaction*. 20: 223–228.
- Vidyalakshmi, R., R. Paranthaman, S. Muruges and K. Singarava Divel. 2009. Stimulation of munascus pigment by intervention of different nitrogen sources. *Global Journal of Biotechnology and Biochemistry*. 4(1): 25–28.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia PustakaUtama. Jakarta.
- Wongjewboot, I. dan S. Kongruang. 2011. pH stability of ultrasonic thai isolated *Monascus purpureus* Pigments. *International Journal of Biosecurity, Biochemistry and Bioinformatics*. 1(1): 79–83
- Yuan, 1980. Fermentative production of anka pigments. In Steinkrauss, K.H. (ed.). *Proceeding of The Oriented Fermented Foods*. Bangkok