



FORMULASI PELAPIS TIPIS AKTIF DAPAT DIMAKAN DARI MALTODEKSTRIN DAN EKSTRAK ANGKAK DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI PELAPIS DAN PENGAWET BAKSO

Ridawati
Alsuhendra
Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
e-mail: ridawati.sesil@gmail.com

ABSTRACT

This research aims was to obtain the active edible coating of with the addition of red rice extract as meatballs coating. This research was conducted in four steps: extraction of antimicrobial compounds from red rice, preparation the red rice edible coating, formulation meatballs and application the red rice edible coating, and analysis of physical properties and organoleptic. The quality of meatballs was strongly influenced by the quality of materials that has been used and the process of production. The addition of red rice extract as much as 0,125%, 0,25% and 0,5% compared with the control and analysis by the sensory test. Statistically, the addition of red rice extract on making meatballs did not effect the level of panelists from the aspect of shape, flavor, color and aroma of the meatballs ($\alpha =$ of 0,05%). The use of red rice extracts in the production of edible film for coating the meatballs affect the texture of the meatballs that has been stored for 0, 6, 12 and 18 hours. Most of the panelists mentioned meatballs controls have somewhat glutinous, dry, elastic and compact. After 18 hours of storage meatball has a glutinous, wet, slimy, less elastic and less compact, especially meatballs controls (38,5%).

Keywords: active edible coating, angkak, meatball, red rice

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pelapis tipis aktif dapat di makan (*active edible coating*) dari maltodekstrin dengan penambahan ekstrak angkak sebagai pelapis bakso. Penelitian ini dilakukan dalam 4 tahap, yaitu ekstraksi senyawa antimikroba dari angkak, pembuatan larutan *active edible coating* dengan penambahan ekstrak angkak, pembuatan bakso dan pelapisannya dengan larutan *active edible coating*, dan analisis sifat fisik, organoleptik produk bakso yang telah dilapis dengan *active edible coating*. Dari penelitian ini diperoleh informasi tentang teknologi proses pembuatan *active edible coating* dari maltodekstrin dengan penambahan senyawa antimikroba dari angkak, aktivitas antimikroba dari larutan *active edible coating* yang dikembangkan, serta produk bakso yang diberi *active edible coating*. Kualitas dari bakso daging sapi sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan serta proses pembentukan adonan. Penambahan ekstrak angkak sebanyak 0,125%, 0,25% dan 0,5% dibandingkan dengan control tetap disukai oleh panelis. Secara +statistik, penambahan ekstrak angkak pada pembuatan bakso tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis dari aspek bentuk, rasa, warna, dan aroma dari bakso ($\alpha=0,05\%$). Penggunaan ekstrak angkak dalam pembuatan *edible film* untuk pelapis bakso berpengaruh terhadap tekstur dari bakso selama penyimpanan 0, 6, 12 dan 18 jam. Sebagian besar panelis menyebutkan bakso kontrol

memiliki tekstur agak lengket-lengket, kering, kenyal dan kompak. Setelah penyimpanan 18 jam bakso memiliki tekstur lengket, basah, berlendir, kurang kenyal dan kurang kompak, terutama bakso kontrol (38,5%).

Kata kunci: angkak, bakso, pelapis tipis aktif dapat di makan

Upaya peningkatan mutu dan keawetan produk pangan yang akan dikonsumsi masyarakat telah menjadi perhatian penting para peneliti dalam bidang pangan. Di antara upaya yang terus dilakukan adalah pembuatan produk pangan yang memiliki umur simpan lebih lama dengan mutu produk yang baik bagi kesehatan. Salah satu produk pangan olahan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah produk olahan daging seperti bakso.

Bakso merupakan produk yang dibuat dari campuran daging sapi giling dengan pati atau tepung dengan tambahan bahan dan bumbu lain. Bakso mengandung air dalam jumlah tinggi, yaitu maksimum hingga 70%(BSN, 2014). Masa simpan bakso dalam kondisi normal hanya selama dua hari. Agar bakso memiliki masa simpan lebih lama dengan mutu yang tetap tinggi, maka perlu dilakukan upaya pengawetan dengan penambahan bahan tambahan bakso dengan bahan yang bersifat aman atau tidak berbahaya bagi kesehatan manusia serta dapat mempertahankan aspek gizi yang terkandung di dalamnya.

Penggunaan bahan tambahan dalam pembuatan bakso ditujukan untuk menghasilkan bakso yang memiliki mutu rasa, warna, aroma dan tekstur yang disukai oleh masyarakat serta memiliki daya simpan yang tinggi. Untuk meningkatkan umur simpan dari bakso para pedagang pada umumnya menggunakan bahan-bahan tambahan pangan yang bersifat mengawetkan seperti asam benzoat, asam sorbat, kalium sorbat, dan asam propionat. Penggunaan antimikroba yang terkontrol pada bakso dapat memberikan masa simpan produk yang lebih lama. Namun, beberapa penelitian dan kenyataan yang ditemukan pada masyarakat memperlihatkan bahwa banyak pedagang bakso yang menggunakan bahan-bahan terlarang untuk mengawetkan bakso. Sebagai contoh adalah penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan (2010) terhadap bakso yang dijual di kota Medan. Sekitar 80% dari sampel bakso yang diperiksa ternyata mengandung boraks dan kadar boraks yang di dapat dalam bakso antara 0.08%-0.29% (Panjaitan, 2010). Penelitian sumber pengawet dari bahan alam terus dilakukan. Di antara bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber senyawa antimikroba adalah angkak. Angkak merupakan sumber senyawa antimikroba yang potensial karena mengandung berbagai komponen aktif yang dapat menghambat pertumbuhan kapang, khamir, dan bakteri (Wong dan Koehler, 1981).

Penggunaan angkak yang mengandung senyawa antibakteri yang dikembangkan pada penelitian ini diharapkan dapat tetap menghasilkan bakso yang memiliki mutu yang standard dan melindungi bakso dari kerusakan kimia dan mikrobiologis, sehingga bakso memiliki umur simpan yang lebih panjang. Dengan demikian, diharapkan penggunaan angkak dapat menjadi alternatif bahan tambahan alami dalam formulasi bakso yang lebih sehat dan alami, sehingga masyarakat tidak lagi menggunakan bahan terlarang untuk mengawetkan bakso. Upaya peningkatan mutu dan keawetan produk pangan yang akan dikonsumsi masyarakat telah menjadi perhatian penting para peneliti dalam bidang pangan. Di antara upaya yang terus dilakukan adalah penambahan bahan dalam formulasi bakso dan pembuatan kemasan pangan yang dapat melindungi produk pangan dari berbagai kerusakan serta mencegah penurunan nilai gizi pada produk pangan yang dikemas.

Berbagai penelitian tentang pembuatan dan penggunaan *edible coating* sebagai pengemas atau pelapis pangan telah banyak dilakukan (Galgano, *et al*, 2015). Kartika, dkk (2008) telah mengembangkan dan mengaplikasikan *edible coating* dari gel lidah buaya sebagai pelapis produk hortikultura terolah minimal.

Selain banyak diaplikasikan sebagai pelapis produk pangan, *edible coating* juga telah dikembangkan menjadi kemasan aktif (*active packaging*). Kemasan aktif disebut sebagai kemasan interaktif karena adanya interaksi aktif dari bahan kemasan dengan bahan pangan yang dikemas. Kemasan aktif biasanya mempunyai bahan penyerap O₂ (*oxygen scavengers*), penyerap atau penambah (generator) CO₂, *ethanol emitters*, penyerap etilen, penyerap air, bahan antimikroba, *heating/cooling*, bahan yang dapat mengeluarkan aroma/flavor, dan pelindung cahaya (*photochromic*) (Syarief, Santausa dan Ismayana, 1989).

Pada dasarnya, pengembangan *edible coating* sebagai kemasan aktif dimaksudkan untuk menunjang perannya sebagai kemasan yang dapat mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan pada bahan pangan secara optimal. *Edible coating* dapat dibuat dari lemak, protein, turunan selulosa, pati dan polisakarida lainnya. Bahan yang sering ditambahkan agar *edible coating* berperan sebagai kemasan aktif antara lain antimikroba, antioksidan, flavor, pewarna, dan *plasticizer*. Bahan antimikroba yang umumnya digunakan adalah asam benzoat, asam sorbat, kalium sorbat, dan asam propionat. Penggunaan antimikroba yang terkontrol pada *edible coating* dapat memberikan masa simpan produk yang lebih lama.

Penggunaan *edible coating* yang mengandung senyawa antibakteri dan formulasi bahan pembuatan bakso dengan penambahan angkak yang akan dilakukan pada penelitian ini diharapkan dapat melindungi bakso dari kerusakan kimia dan mikrobiologis, sehingga bakso memiliki umur simpan yang lebih panjang. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Mengembangkan formula bakso daging sapi dengan penambahan senyawa antimikroba dari ekstrak angkak.
2. Menganalisis mutu organoleptik bakso yang diberi ekstrak angkak pada beberapa tingkat konsentrasi.
3. Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak angkak dan penggunaan *active edible coating* terhadap daya simpan bakso daging sapi berdasarkan uji organoleptik.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pangan Jurusan IKK UNJ. Penelitian dilakukan dari bulan Agustus hingga Nopember 2014. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bahan untuk membuat bakso, (daging sapi, tepung tapioka, dan bumbu-bumbu). Bahan untuk membuat *edible coating* (maltodekstrin, angkak, dan gliserol). Alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah evaporator, timbangan analitik, pengaduk goyang (*shaker*), corong Buchner, *magnetic stirrer*, pompa vakum, blender, peralatan untuk pembuatan bakso, seperti kompor gas dan berbagai wadah dan alat gelas, serta peralatan untuk analisis.

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu:

1. Ekstraksi senyawa antimikroba dari ekstrak angkak menggunakan pelarut air (Ridawati, Alsuheindra, dan Sisca, 2012).
2. Pembuatan bakso dengan penambahan ekstrak angkak.
3. Pelapisan ekstrak dengan larutan *edible coating*.

4. Analisis sifat organoleptik dan umur simpan produk bakso yang telah dilapis dengan *edible coating*.

Pembuatan *edible coating* dilakukan dengan melarutkan maltodekstrin dalam akuades dengan konsentrasi 5%. Campuran kemudian diaduk dengan magnetic stirrer dan disaring untuk membuang kotoran dan pati/dekstrin yang tidak larut. Campuran selanjutnya dipanaskan di atas penangas sambil diaduk selama 20 menit pada suhu 60-70°C sampai pati tergelatinisasi. Setelah pati tergelatinisasi, ditambahkan gliserol sebanyak 2% sedikit demi sedikit sambil terus diaduk. Apabila gliserol telah tercampur rata, maka ditambahkan ekstrak angkak. Selanjutnya pengadukan dilakukan dengan homogenizer hingga menjadi stabil dengan ciri-ciri larutan telah homogen. Larutan *edible coating* selanjutnya didinginkan hingga suhu 25°C dan siap dilapiskan pada bakso.

Pembuatan bakso dilakukan dengan terlebih dahulu menyiapkan daging sapi yang telah dibersihkan dari lemak dan uratnya. Sebanyak 500 g daging dicincang kecil-kecil untuk mempermudah penggilingan. Daging digiling sampai halus hingga menyerupai pasta setelah ditambahkan es atau air es sebanyak 50 g. Untuk mendapatkan bakso yang kenyal dan kompak, maka ditambahkan tepung tapioka sebagai bahan pengikat sebanyak 10%. Selanjutnya ditambah bumbu-bumbu seperti bawang putih, bawang merah, dan merica sebanyak 10% serta garam dapur sebanyak 2.5% dari berat daging. Seluruh bumbu dicampur sampai homogen dan adonan selanjutnya dibentuk menjadi bola-bola bakso dengan menggunakan tangan. Bola-bola bakso tersebut selanjutnya direbus dalam air mendidih selama 20 menit atau sampai bakso mengapung di atas permukaan air. Setelah itu, bakso diangkat, ditiriskan, dan didinginkan. Bakso perlakuan diolah dengan cara menambahkan ekstrak angkak sebanyak 0,125%, 0,25%, dan 0,5%. Pengamatan dilakukan terhadap kualitas dari bakso dengan formula penambahan angkak sebanyak 0%, 0,125%, 0,25%, dan 0,5% (dari berat daging).

Selanjutnya, bakso dengan penambahan angkak dengan konsentrasi yang menghasilkan kualitas terbaik dicelupkan ke dalam larutan *edible coating* dan diamati perubahannya selama penyimpanan pada suhu ruang.

Beberapa sifat organoleptik bakso dianalisis dengan menggunakan metode uji hedonik. Contoh disajikan secara acak kepada 25 orang panelis konsumen. Dalam memberikan penilaian, panelis tidak boleh mengulang-ulang penilaian atau membanding-bandingkan contoh yang disajikan. Untuk satu orang panelis, contoh disajikan satu persatu sehingga panelis tidak akan membanding-bandingkan satu contoh dengan lainnya. Contoh diberi tanda dengan tiga angka acak. Kepada panelis diminta untuk menilai kesukaan dari produk yang disajikan dengan mengisi angket yang telah disediakan.

Umur simpan bakso sangat pendek, sehingga penentuan umur simpan bakso dapat dilakukan secara langsung. Bakso disimpan pada suhu ruang (25°C). Pengamatan dilakukan setiap 6 jam. Hal-hal yang diamati adalah perubahan bentuk, tekstur dan terbentuknya lendir. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode uji organoleptik.

Data hasil penelitian disajikan sebagai rata-rata \pm SD. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan *two-way ANOVA*. Uji lanjut yang digunakan adalah *Duncan Multiple Range Test* untuk perbandingan setiap pasangan.

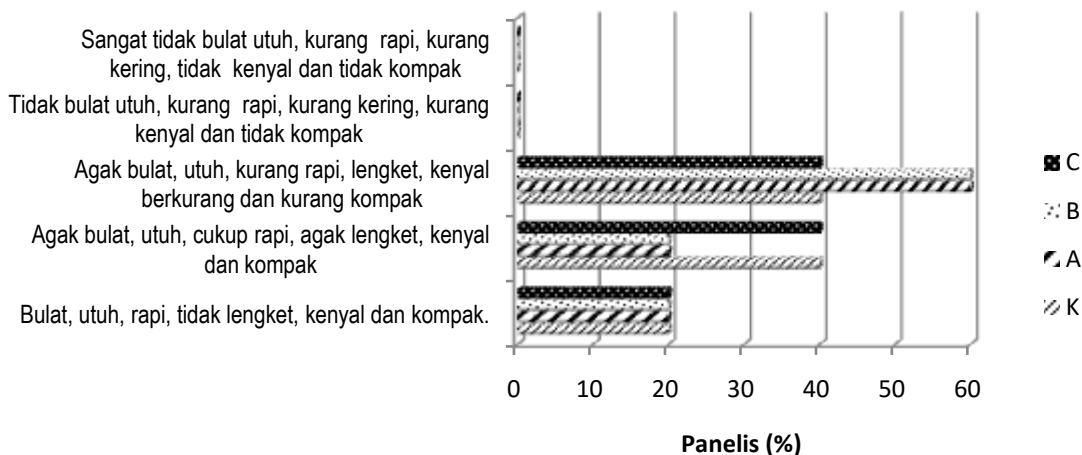
HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu bakso sangat dipengaruhi oleh jenis bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan, proporsi daging dengan tepung, dan proses pembuatannya. Komponen daging yang

besar peranannya dalam pembuatan bakso adalah protein. Di samping, berfungsi sebagai pengikat hancuran daging selama pemasakan sehingga membentuk struktur yang kompak, protein daging juga berfungsi sebagai emulsifier. Bagian daging sapi yang bagus untuk digunakan dalam pembuatan bakso adalah bagian daging yang sangat sedikit mengandung lemak seperti sirloin. Jenis bahan baku (daging) dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap rasa, bau, dan kekenyalan bakso. Rasa, aroma dan kekenyalan merupakan faktor-faktor yang perlu mendapat perhatian dalam pembuatan bakso. Konsumen pada umumnya menyukai bakso yang kompak, elastis, kenyal, tetapi tidak keras dan tidak lunak.

Dalam proses pembuatan bakso digunakan bahan tambahan pati tapioka sebanyak 10 persen dari berat daging. Pati tapioka merupakan salah satu bahan yang berfungsi sebagai pengikat sehingga bakso yang dihasilkan dapat memiliki tekstur kenyal sebagai ciri spesifik bakso.

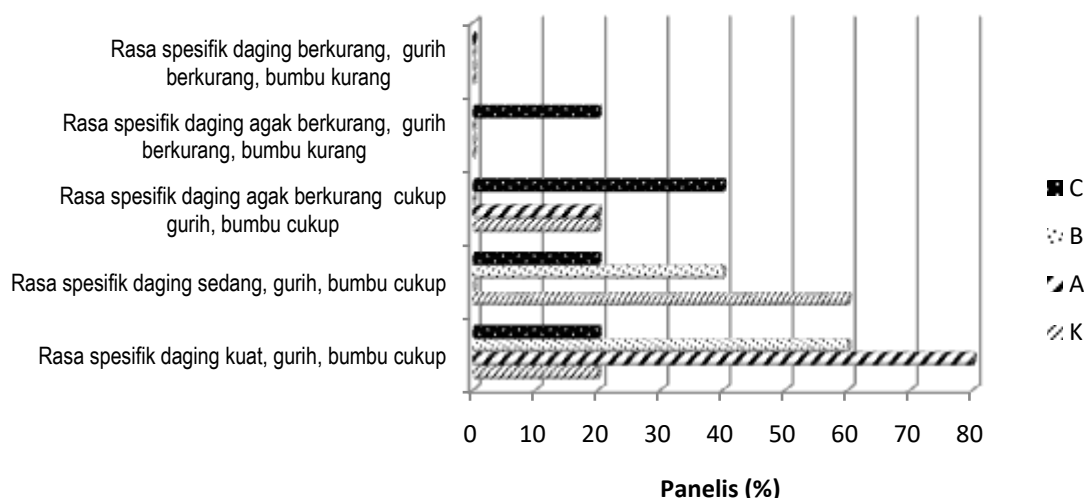
Hasil uji mutu hedonik terhadap bakso yang dihasilkan menunjukkan bahwa sebagian besar panelis (60%) menyatakan bakso dengan penambahan angka 0,125% dan 0,25% memiliki bentuk agak bulat, utuh, kurang rapi, lengket, kenyal berkurang dan kurang kompak. Sebanyak 20% panelis menyatakan bahwa bakso dengan penambahan angka dan bakso kontrol memiliki bentuk yang tidak berbeda yaitu bulat, utuh, rapi, tidak lengket, kenyal dan kompak. Sedangkan bakso dengan penambahan angka 0,25% dan bakso kontrol menurut 40% panelis memiliki bentuk agak bulat, utuh, cukup rapi, agak lengket dan kompak. Bakso dengan penambahan angka 0,5% dan bakso kontrol menurut 40% panelis juga memiliki bentuk agak bulat, utuh, kurang rapi, lengket, kekenyalan berkurang dan kurang kompak (Gambar 1). Dari data sebaran mutu hedonik terhadap mutu bakso perlakuan dan mutu bakso kontrol dapat dinyatakan bahwa bakso perlakuan memiliki kualitas bentuk dan kekompakan yang hampir sama dengan kontrol. Penggunaan garam sebanyak 1-2% dalam pembuatan bakso berfungsi untuk memberikan rasa gurih. Beberapa formula pembuatan bakso dapat juga menggunakan garam sodium tripoliphosphat yang bertujuan untuk membentuk sifat kenyal dari tekstur yang dihasilkan.



Gambar 1. Mutu bentuk dan kekompakan bakso menurut panelis

Rasa spesifik daging kuat, gurih dan bumbu cukup dinyatakan oleh 20% panelis untuk bakso kontrol dan bakso dengan penambahan angka 0,5%, 80% panelis untuk bakso dengan

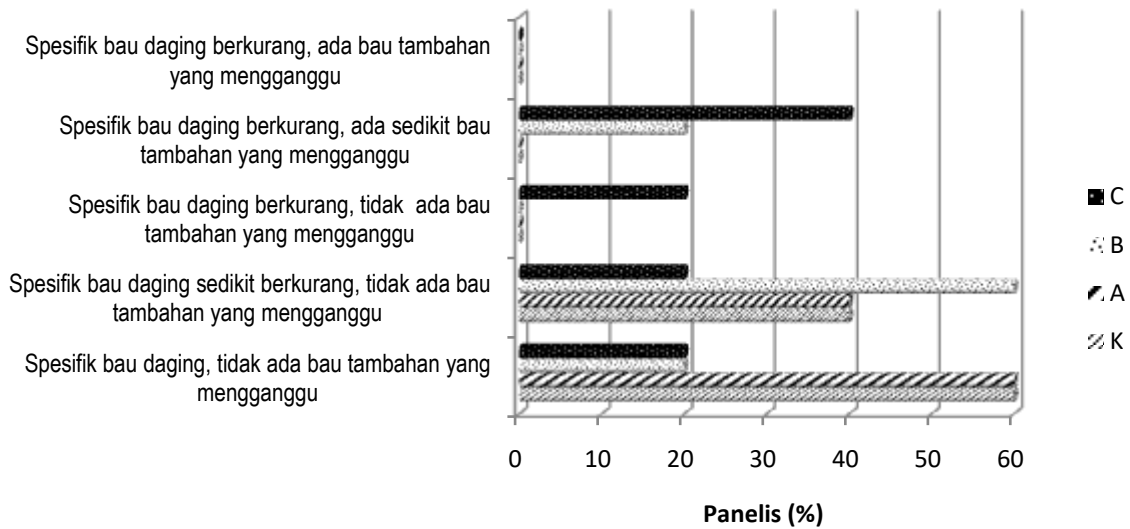
penambahan angkak 0,125%, dan 60% panelis untuk penambahan angkak 0,25%. Tidak ada panelis yang menyatakan rasa spesifik daging, rasa gurih dan bumbu kurang untuk bakso kontrol, penambahan angkak 0,125 dan 0,25%. Tetapi penambahan angkak sebanyak 0,5% menurut 20% panelis menyebabkan rasa spesifik daging, rasa gurih dan bumbu menjadi berkurang (Gambar 2). Berkurangnya rasa spesifik daging dipengaruhi oleh rasa khas dari angkak yang terbuat dari beras yang difermentasi oleh kapang *Monascus purpureus*. Seperti dilaporkan bahwa kapang *Monascus purpureus* selain dapat ditumbuhkan pada beras, dapat juga diproduksi pada berbagai media seperti limbah cair tapioka, ampas tapioka, ampas tahu dengan menghasilkan metabolit sekunder berupa warna merah yang pekat dan rasa khas angkak (Jenie, Ridawati dan Rahayu, 1994). Kandungan pati dari beras dan hasil metabolit sekunder dari kapang menyebabkan rasa khas dari daging menjadi berkurang. Walaupun secara kuantitas, jumlah butir bakso yang dihasilkan dari formula dengan penambahan angkak 0,1% hingga 0,5% sama dengan jumlah butir bakso formula kontrol, yaitu sebanyak 31 butir dengan berat rata-rata 13 gram per butir.



Gambar 2. Mutu rasa bakso dengan penambahan angkak dan kontrol menurut panelis

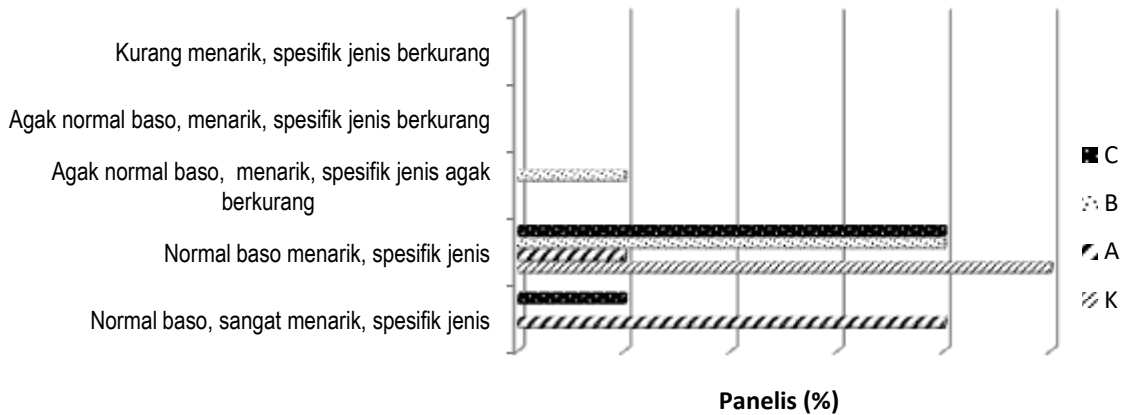
Aroma dan rasa bakso dipengaruhi oleh bumbu-bumbu yang digunakan dalam pengolahan bakso. Penggunaan biji pala dan lada dalam pembuatan bakso memberikan rasa dan aroma harum pada bakso. Biji pala banyak mengandung minyak atsiri (monoterpen hidrokarbon) dan senyawa eugenol dan metileugenol yang bersifat volatil. Senyawa volatil merupakan senyawa yang mudah menguap dan memiliki titik didih yang rendah. Dalam proses pemasakan bakso, setelah dicetak bakso ditampung dalam air panas bukan air mendidih diatas api. Selanjutnya setelah bagian luar agak keras baru dilakukan proses pemasakan diatas api hingga butir-butir bakso mengapung.

Aroma bakso yang diolah dengan penambahan angkak dan aroma bakso kontrol menurut sebagian besar panelis adalah spesifik bau daging dan agak spesifik bau daging serta tidak ada bau tambahan yang mengganggu (Gambar 3).



Gambar 3. Mutu aroma bakso dengan penambahan angkak dan kontrol menurut panelis

Angkak memiliki warna merah tua karena kandungan zat warna monascorubin yang dihasilkan oleh kapang *Monascus purpureus*. Warna merah ini diharapkan bersinergi dengan warna daging sehingga menghasilkan warna bakso perlakuan yang tidak berbeda dengan warna bakso kontrol. Warna bakso yang dihasilkan dengan formula penambahan angkak 0,1, 0, 25%, 0,25% dan 0,5% adalah warna normal bakso, sangat menarik hingga menarik dan spesifik warna bakso.



Gambar 4. Mutu warna bakso dengan penambahan angkak dan kontrol menurut panelis

Hasil penyebaran uji tingkat kesukaan produk terhadap bentuk bakso menunjukkan bahwa rata-rata bakso memiliki bentuk yang disukai oleh panelis. Nilai kesukaan untuk bakso kontrol dan

dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) berturut-turut adalah 4,04, 4,19, 4,15 dan 4,23. Bentuk bakso yang disukai panelis secara umum adalah agak bulat, utuh, dan cukup rapi.

Tingkat kesukaan dari bentuk bakso kontrol dan perlakuan seluruhnya memiliki nilai modus 4 yang berarti panelis suka terhadap bentuk bakso. Standar deviasi dari nilai kesukaan terhadap bentuk bakso berturut-turut untuk bakso kontrol dan bakso dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) adalah 0,707, 0,627, 0,597, dan 0,678. Demikian juga nilai modus untuk bentuk bakso, yaitu menunjukkan nilai 4 yang berarti bentuk bakso kontrol dan perlakuan sama-sama disukai oleh panelis.

Nilai kesukaan untuk rasa bakso kontrol dan dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) berturut-turut adalah 3,92, 3,85, 3,92 dan 3,96 atau rata-rata bakso memiliki rasa yang disukai oleh panelis. Rasa bakso yang disukai panelis secara umum adalah rasa spesifik daging kuat, gurih dan bumbu cukup. Hasil uji tingkat kesukaan terhadap rasa bakso kontrol dan bakso perlakuan memiliki nilai median 4 dan nilai modus 4 yang berarti rasa bakso disukai oleh panelis, kecuali bakso dengan perlakuan penambahan angkat 0,125% memiliki nilai modus 3 yang berarti memiliki rasa agak disukai oleh panelis. Standar deviasi dari nilai kesukaan terhadap rasa bakso berturut-turut untuk bakso kontrol dan bakso dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) adalah 0,812, 0,841, 0,764 dan 0,645.

Aroma bakso berdasarkan hasil penyebaran uji tingkat kesukaan produk menunjukkan bahwa rata-rata bakso memiliki bentuk yang disukai oleh panelis. Nilai kesukaan untuk bakso kontrol dan dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) berturut-turut adalah 3,96, 3,96, 4,00 dan 3,92. Aroma bakso yang disukai panelis secara umum adalah spesifik aroma daging agak berkurang dan tidak ada aroma lain yang mengganggu.

Penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan dari aroma bakso kontrol dan perlakuan seluruhnya memiliki nilai modus 4 yang berarti panelis suka terhadap aroma bakso. Standar deviasi dari nilai kesukaan terhadap aroma bakso berturut-turut untuk bakso kontrol dan bakso dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) adalah 0,725, 0,759, 0,571 dan 0,734. Nilai modus untuk aroma bakso, yaitu menunjukkan nilai 4 yang berarti aroma bakso kontrol dan perlakuan sama-sama disukai oleh panelis.

Tingkat kesukaan terhadap aroma dari bakso disebabkan oleh penggunaan bumbu dan rempah-rempah dalam proses pengolahan. Bumbu dan rempah-rempah yang digunakan seperti bawang putih, bawang merah, merica dan biji pala bubuk berfungsi untuk memberikan rasa dan aroma pada bakso kontrol dan perlakuan. Penambahan ekstrak angkak hingga 0,5% ternyata tidak menyebabkan tingkat penerimaan yang berbeda terhadap aroma bakso kontrol dan bakso perlakuan. Panelis tetap memberikan penilaian suka terhadap aroma bakso yang ditambahkan ekstrak angkak.

Nilai kesukaan untuk warna bakso kontrol dan dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) berturut-turut adalah 3,92, 3,85, 3,92 dan 3,96 atau rata-rata bakso memiliki warna yang disukai oleh panelis. Warna bakso yang disukai panelis secara umum adalah warna bakso menarik dan spesifik jenis warna bakso. Hasil uji tingkat kesukaan terhadap warna bakso kontrol dan bakso perlakuan memiliki nilai median 4 dan nilai modus 4 yang berarti warna bakso disukai oleh panelis, kecuali untuk bakso dengan perlakuan penambahan angkak sebanyak 0,125% memiliki nilai median dan nilai modus 3, yang berarti warna bakso untuk perlakuan tersebut agak disukai oleh panelis, Standar deviasi dari nilai kesukaan terhadap warna bakso berturut-turut untuk bakso kontrol dan bakso dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) adalah 0,756, 1,08, 1,08 dan 1,12.

Penggunaan pigmen yang berasal dari angkak telah diterapkan pada beberapa bahan pangan olahan seperti untuk mewarnai produk pangan olahan seperti sebagai bahan pewarna bebek peking, sebagai pewarna *nata de coco* dan sebagai minuman angkak yang dipercaya untuk meningkatkan trombosit. Dosis yang digunakan untuk pewarna pangan olahan hewani berkisar antara 0,2-0,4% ekstrak angkak. Pigmen angkak baik untuk pewarna makanan atau minuman yang pHnya netral, tidak perlu pemanasan yang lama, dan tidak terkena sinar matahari langsung selama penyimpanan atau transportasi. Penyinaran langsung dengan sinar matahari menyebabkan degradasi pigmen (Lee *et al.*, 1995). Penambahan angkak dalam pembuatan bakso ternyata memberikan warna yang menarik pada bakso, karena warna merah daging pada bakso dapat lebih menarik. Penggunaan pigmen angkak sebagai zat pewarna makanan lebih menguntungkan dari pewarna sintetik yang beberapa.

Sebagai pewarna alami, pigmen angkak memiliki sifat yang cukup stabil dan dapat bercampur dengan pigmen warna lain, serta tidak beracun. Pigmen warna utama yang dihasilkannya adalah monaskorubrin dan monaskoflavin. Stabilitas pigmen angkak dipengaruhi oleh sinar matahari, sinar ultra violet, kondisi asam basa (pH) dan juga suhu. Pemanasan yang berlebihan dalam proses pembuatan bakso akan berpengaruh terhadap tekstur dan warna dari bakso yang dihasilkan. Pemanasan yang berlebihan dan pada suhu yang terlalu tinggi menyebabkan warna bakso menjadi lebih pucat dan kurang menarik. Demikian juga tekstur bakso yang dihasilkan menjadi kurang kompak dan kurang kenyal.

Hasil uji statistik terhadap tingkat penerimaan dari bentuk bakso pada $\alpha=0.05$ menunjukkan bahwa penambahan ekstrak angkak sebanyak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan dari bentuk bakso. Seluruh bakso yang diujikan, baik bakso tanpa penambahan ekstrak angkak maupun bakso yang diolah dengan penambahan ekstrak angkak disukai oleh panelis dengan bentuk bakso agak bulat, utuh, dan cukup rapi.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Terhadap Bentuk Bakso Kontrol dan Dengan Penambahan Angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C)

Sumber variasi	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Antar Grup	0,538462	3	0,179487	0,239316	0,868739	2,695534
Inter Grup	75	100	0,75			
Total	75,53846	103				

Bentuk bakso yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh tingkat kekerasan dari adonan bakso dan proses pencetakan bakso. Tingkat kekerasan adonan ditentukan oleh bahan baku yang digunakan, penambahan bahan tambahan seperti putih telur, jumlah bahan pengikat dan air. Selain itu proses penggilingan juga sangat berpengaruh terhadap emulsi daging yang dihasilkan.

Penggunaan bahan pengikat seperti tepung tapioka sangat berpengaruh terhadap bentuk bakso yang dihasilkan. Penggunaan tepung tapioka sebanyak 0,1% menghasilkan bentuk bakso dengan serat-serat daging yang masih terlihat dengan jelas, sedangkan penggunaan tepung tapioka yang lebih banyak (0,2%) menghasilkan bentuk bakso yang lebih halus dengan permukaan bakso yang lebih licin. Penambahan putih telur pada pembuatan bakso membantu proses pembentukan emulsi dari daging. Pencetakan bakso dilakukan setelah proses pembentukan adonan selesai. Bakso yang telah dicetak langsung ditampung di dalam *panci* yang berisi air hangat. Setelah pencetakan

selesai baru dilakukan proses pemasakan terhadap bakso, hingga diperoleh daging bakso yang matang. Selesaiya proses pemasakan ditandai dengan mengapungnya bola-bola bakso di atas air.

Penambahan ekstrak angkak sebanyak 0,125, 0,25% dan 0,5% tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap tingkat kesukaan rasa bakso dibandingkan dengan bakso tanpa penambahan ekstrak. Rasa ekstrak angkak yang agak pahit jika langsung diminum setelah diseduh (Ridawati, dkk, 2012), ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap rasa dari bakso yang ditambahkan ekstrak angkak.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Terhadap Rasa Bakso Kontrol dan Dengan Penambahan Angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C)

Sumber variasi	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Antar Grup	0,182692	3	0,060897	0,070779	0,975436	2,695534
Inter Grup	86,03846	100	0,860385			
Total	86,22115	103				

Rasa dari bakso yang dihasilkan lebih banyak dipengaruhi oleh bumbu dan rempah yang digunakan dalam pembuatan bakso. Penggunaan bawang putih 0,5%, bawang merah 0,5%, kaldu 1.0 %, garam 1.0 %, merica 0,5%, biji pala bubuk 0,2% memberikan rasa yang lebih dominan dibandingkan rasa yang ditimbulkan oleh angkak. Rasa agak pahit dari ekstrak angkak tertutupi oleh rasa asin, gurih dan pedas dari bumbu dan rempah yang digunakan. Penggunaan kaldu bubuk ditujukan untuk memperkuat rasa gurih dari bakso. Seluruh bumbu yang dihaluskan dan dicampur rata terlebih dahulu, baru dibagi menjadi empat bagian sesuai dengan jumlah perlakuan, sehingga setiap perlakuan mendapatkan perlakuan yang sama dari bumbu yang digunakan. Rasa dari bakso yang dihasilkan adalah rasa spesifik daging rebus yang gurih dan berbumbu cukup.

Hasil uji statistik terhadap tingkat kesukaan warna dari bakso dengan penambahan ekstrak angkak sebanyak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C) tidak berpengaruh nyata pada $\alpha=0,05$ dibandingkan dengan kontrol. Warna dari bakso yang dihasilkan yaitu normal warna bakso dan menarik. Tidak terlihat pengaruh penambahan ekstrak angkak terhadap tingkat kesukaan dari warna bakso.

Tabel 3. Hasil uji statistik terhadap warna bakso kontrol dan dengan penambahan angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C)

Sumber variasi	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Antar Grup	0,076923	3	0,025641	0,032971	0,991915	2,695534
Inter Grup	77,76923	100	0,777692			
Total	77,84615	103				

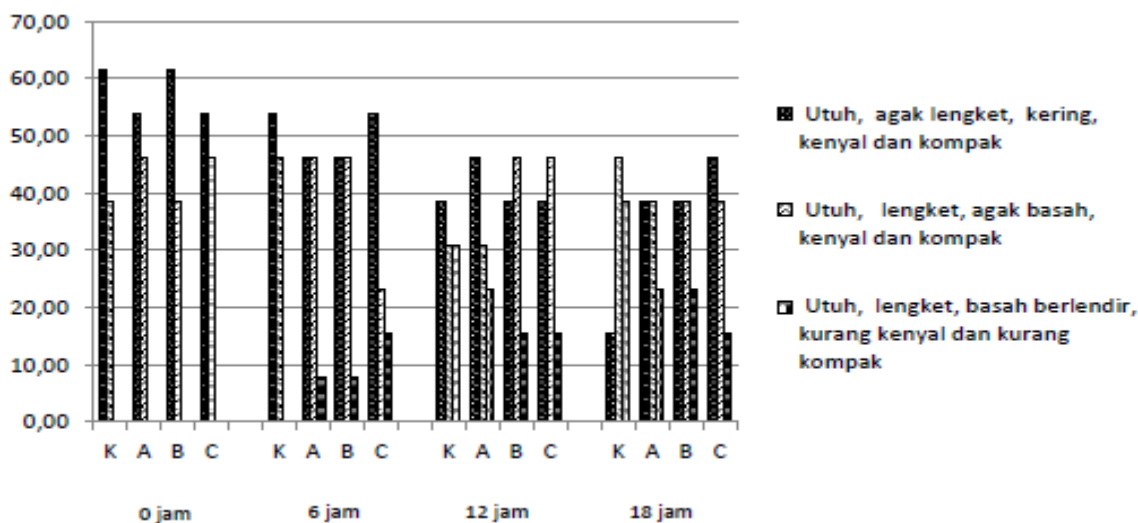
Warna dari bakso sangat dipengaruhi oleh warna dari bahan baku yang digunakan, terutama warna dari daging. Bakso yang diolah dari daging yang berwarna putih seperti daging ikan dan daging ayam memiliki warna cenderung putih. Sedangkan bakso yang dihasilkan dari daging sapi cenderung memiliki warna coklat kemerahan atau coklat abu-abu. Warna bakso daging sapi juga dipengaruhi oleh bahan pengikat dan bumbu yang digunakan. Penggunaan bawang merah goreng menyebabkan bakso berwarna agak coklat dibandingkan jbakso yang diolah dengan menggunakan bawang merah yang digunakan tidak digoreng. Menurut Wibowo (2006), warna dari bakso daging

sapi adalah coklat muda cerah atau sedikit agak kemerahan atau coklat muda agak keputihan atau abu-abu, warna tersebut merata tanpa warna lain yang mengganggu.

Penambahan ekstrak angkak sebanyak 0,125, 0,25% dan 0,5% tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap tingkat kesukaan aroma bakso dibandingkan dengan bakso tanpa penambahan angkak. Ekstrak angkak tidak memiliki aroma yang dominan. Aroma yang terbentuk dari bakso yang dihasilkan lebih didominasi oleh aroma dari daging rebus dan aroma dari bumbu yang digunakan.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Terhadap Aroma Bakso Kontrol dan Dengan Penambahan Angkak 0,125% (A), 0,25% (B), 0,5% (C)

Sumber variasi	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Antar Grup	6,721154	3	2,240385	1,799506	0,15215	2,695534
Inter Grup	124,5	100	1,245			
Total	131,2212	103				



Gambar 5. Pengaruh penambahan ekstrak angkak dan pelapisan *edible coating* terhadap umur simpan bakso

Hasil pengamatan terhadap bakso yang diberi ekstrak angkak sebanyak 0,125%, 0,25% dan 0,5% serta dilapisi dengan pelapis tipis dapat dimakan (*edible coating*) dan disimpan selama 0 jam (kontrol), 6 jam, 12 jam dan 18 jam menunjukkan bahwa bakso kontrol memiliki bentuk utuh, agak lengket-lengket, kering, kenyal dan kompak. Selanjutnya, penyimpanan selama 6 jam menyebabkan bakso memiliki bentuk utuh, dengan tekstur yang lengket, basah, berlendir, kurang kenyal dan kurang kompak. Semakin lama waktu penyimpanan yaitu waktu penyimpanan 12 jam dan 18 jam menyebabkan bakso semakin banyak yang menunjukkan tekstur yang lengket, basah, berlendir, kurang kenyal dan kurang kompak. Jumlah persentase panelis yang menyatakan bakso yang tidak dilapisi *edible coating* dan disimpan selama 18 jam memiliki tekstur yang lengket, basah, berlendir,

kurang kenyal dan kurang kompak adalah 38,5%. Jumlah ini jauh lebih banyak dibandingkan dengan bakso yang ditambah ekstrak angkak dan dilapisi edible coating (23%, 23% dan 15%).

Penambahan ekstrak angkak dalam pembuatan bakso dan penggunaan *edible film* sebagai pelapis bakso berpengaruh terhadap umur simpan dari bakso dilihat dari perubahan tekstur bakso selama penyimpanan. Selama proses penyimpanan tidak terlihat perubahan aroma dan warna dari semua perlakuan. Kemasan coating yang mengandung bahan antimikroba mempunyai kelebihan, yaitu dapat lebih melindungi produk karena dapat mematikan mikroba secara langsung pada saat mikroba kontak dengan bahan kemasan.

SIMPULAN

Kualitas dari bakso daging sapi sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan serta proses pembentukan adonan. Penambahan ekstrak angkak sebanyak 0,125%, 0,25% dan 0,5% dibandingkan dengan kontrol tetap disukai oleh panelis. Secara statistik, penambahan ekstrak angkak pada pembuatan bakso tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis dari aspek bentuk, rasa, warna dan aroma dari bakso ($\alpha=0,05\%$).

Penggunaan ekstrak angkak dalam pembuatan *edible film* untuk pelapis bakso berpengaruh terhadap tekstur dari bakso selama penyimpanan 0, 6, 12 dan 18 jam. Sebagian besar panelis menyebutkan bakso kontrol memiliki tekstur agak lengket-lengket, kering, kenyal dan kompak. Setelah penyimpanan 18 jam bakso memiliki tekstur lengket, basah, berlendir, kurang kenyal dan kurang kompak, terutama bakso kontrol (38,5%). Jumlah ini jauh lebih banyak dibandingkan dengan bakso yang ditambah ekstrak angkak dan dilapisi *edible film* (23%, 23% dan 15%).

Penggunaan ekstrak angkak dalam pembuatan bakso masih dapat lebih dioptimalkan dengan menaikkan konsentrasi angkak yang digunakan. Selanjutnya perlu dilakukan penggunaan kemasan vakum untuk penyimpanan bakso yang telah dilapisi dengan *edible film* ekstrak angkak.

REFERENSI

- BSN. 2014. SNI 3818:2014. Bakso Daging. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Galgano, F. N. Condelli, F. Favati, V. Di Bianco, G. Perretti and , & M.C. Caruso. (2015). Biodegradable Packaging and Edible Coating For Fresh-Cut Fruits and Vegetables.. *Ital. J. Food Sci.*, (27):1-20.
- Jenie, B., Ridawati., & W.P. Rahayu. (1994). Produksi Angkak oleh *Monascus purpureus* dalam Medium Limbah Cair Tapioka, Ampas tapioka, Ampas Tahu. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*.5(3): 60-64.
- Kartika, Y.D, W. Murdiati, Y.U.Putri, Yuliana, & M.Lutfi. (2008). Aplikasi Gel Lidah Buaya (Aloe vera) untuk Edible Coating Produk Hortikultura Terolah Minimal. *Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lee, Y.K, Chen, D.C., Lim, B.L., Tay, H.S., and Chua, J. (1995). Fermentative production of natural food colorants by the fungus *Monascus*. *Icheme symposium series*. 137 : 19-23.
- Panjaitan, L. (2010). Pemeriksaan dan penetapan kadar boraks dalam bakso di Kotamadya Medan. *Skripsi sarjana*, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ridawati, Alsuhendra dan & G. Siska. (2012). Pengaruh Teknik Ekstraksi Angkak Dengan Teknik Perebusan dan Penyeduhan terhadap Daya Terima Minuman Fungsional Sari Angkak Rasa Jahe. *Prosiding Seminar Nasional*. "Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Menghadapii Ukg" Jurusan PTBB, UNY. Jogjakarta.

- Ridawati, Alsuendra, & Grace Siska. (2012). Pengaruh Teknik Ekstraksi Angkak dengan Perebusan dan Penyeduhan terhadap Daya Terima Minuman Fungsional Sari Angkak Rasa Jahe. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga dan Busana*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Susana, H. (1994). Studi kandungan boraks pada makanan jajanan bakso yang beredar di pasar di wilayah Kodya Semarang. *Skripsi sarjana*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Syarief, R., S.Santusa., & St. Ismayana, B. (1989). *Teknologi Pengemasan Pangan*. Laboratorium Rekayasa Proses Pangan. Bogor: PAU Pangan dan Gizi. IPB.
- Wibowo, S. (2006). *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wong, H.C. and P.E. Koehler. (1981). Production and Isolation of an Antibiotic from *Monascus purpureus* and its Relationship to Pigment Production. *J. Food Sci.* (46): 589-592.