

Pengaruh Ekstrak Biji Mangga (*Mangifera indica*) Sebagai Antioksidan Terhadap Cita Rasa Dan Daya Simpan Bakso (*The Effect of Mango Seed Extracts (Mangifera indica) as Antioxidant on The Flavor and Shelf Life of Meat Balls*)

Salam N. Aritonang, Yuherman dan Tiara Nofita

Fakultas Peternakan Universitas Andalas

Kampus Unand Limau Manis Padang

E-mail : sn_aritonang@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak biji mangga terhadap cita rasa dan daya simpan bakso. Penelitian ini menggunakan 2500 g daging sapi bagian paha (otot *Biceps femoris*) dan ekstrak biji mangga (*Mangifera indica*) varietas Arumanis. Metoda penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah penambahan ekstrak biji mangga sebanyak 0% (A), 0,1% (B), 0,2% (C), 0,3% (D) dan 0,4% (E). Peubah yang diamati adalah cita rasa, bilangan TBA dan daya simpan bakso. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak biji mangga dalam pembuatan bakso sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan nilai TBA dan meningkatkan daya simpan bakso, tetapi tidak mempengaruhi cita rasa. Penambahan ekstrak biji mangga sebanyak 0,4 % adalah yang terbaik dalam memperpanjang daya simpan bakso daging yaitu sampai 23,25 jam.

Kata kunci : biji mangga, antioksidan, cita rasa, daya simpan, bakso

Abstract

The research aims to determine the effect of mango seed extracts as anti oxidant on the flavor and shelf life of meat balls. In the study was used of 2500 g of beef (biceps femoris) and mango seed extracts. The method use in this research is an experiment with Completely Randomized Design (CRD) which consist of five treatments and four replications. The treatments are the concentration of mango seed extracts as much as 0% (A), 0,1% (B), 0,2% (C), 0,3% (D) dan 0,4% (E)). The variable was observed the flavor, TBA count and the shelf life of meat balls. The result of this research indicated that the adding of mango seed extracts decreased a TBA count, increased the shelf life of meat balls significantly ($P < 0.01$) but didn't influenced of its flavor, The adding of mango seed extracts up to 4% was the best to increase the shelf life of meat balls by 23.25 hours.

Key words : mango seed, antioxidant, flavor, shelf life, meat ball

PENDAHULUAN

Sebagai sumber protein hewani yang berkualitas tinggi, daging merupakan medium yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme, karena kaya akan protein, mineral, kadar air yang tinggi dan memiliki pH yang sesuai dengan pertumbuhan mikroorganisme. Bahan pangan ini mempunyai pH ultimat (5,3 – 5,7) yang mendekati pH netral. Kondisi ini menguntungkan untuk pertumbuhan jamur, ragi dan bakteri sehingga menimbulkan kerusakan pada daging (Aberle *et. al.*, 2001). Oleh karena itu, pengolahan daging mentah sesegera mungkin perlu dilakukan untuk meminimalisir kerusakan.

Salah satu produk olahan daging adalah bakso, yaitu produk olahan daging yang telah dihaluskan, dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung, dan bahan perekat kemudian dibentuk bulat-bulat dengan diameter 2 - 4 cm atau sesuai dengan kebutuhan. (Suprpti, 2003). Ditambahkan

oleh Sutaryo dan Mulyani (2004) daging yang sudah dilayukan kurang baik untuk dijadikan bakso, teksturnya lemah kurang kompak, kurang kenyal dan rendemennya rendah. Hal ini disebabkan karena kemampuan daging mengikat air makin rendah sedangkan aktin dan miosin yang berperan penting dalam membentuk tekstur berkurang.

Proses pembuatan bakso selalu terdapat penambahan bahan campuran seperti bahan pengisi. seperti tepung tapioka yang berfungsi untuk menstabilkan emulsi, meningkatkan daya mengikat air, memperkecil penyusutan, menambah berat produk dan dapat menekan biaya produksi. (Usmiati, 2009). Selain itu sering juga ditambahkan bahan antioksidan agar bakso dapat disimpan lebih lama, karena umumnya umur simpan bakso maksimal 12 jam saja jika disimpan pada suhu ruang.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi lipid. Antioksidan alami dan sintetis banyak digunakan dalam

pengolahan bahan makanan (Afrianti, 2010). Dalam industri pengolahan daging, antioksidan sintetik, seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT) dan *butylated hydroxyanisole* (BHA), sering digunakan untuk menghambat pembentukan radikal bebas dan mencegah oksidasi lipid otomatis dan pembusukan makanan. Dalam beberapa tahun terakhir banyak negara (Jepang dan beberapa negara Eropa) telah menekan penggunaan antioksidan sintesis karena potensi toksisitas dan karsinogenik (Tang *et. al.*, 2001).

Terkait hal tersebut, diperlukan penggunaan sumber-sumber alami yang potensial digunakan sebagai antioksidan. Antioksidan alami dapat ditemukan di beberapa tanaman diantaranya dalam biji buah mangga. Buah mangga (*Mangifera indica*) adalah salah satu makanan tropis yang paling penting yang mengandung karotenoid dan senyawa fenolik antioksidan (Nzikou *et. al.*, 2010). Hingga saat ini, biji mangga belum dimanfaatkan untuk tujuan komersil dan menjadi sumber limbah padat. Biji mangga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena kandungan senyawa fenolik yang tinggi. Para peneliti juga mengamati bahwa biji mangga adalah sumber yang baik dari pitosterol, seperti campesterol, β -sitosterol, stigmasterol, dan juga tocopherol (Ribeiro *et. al.*, 2007; Soong dan Barlow, 2004).

Khammuang dan Sarntima (2011) menjelaskan bahwa selain aktivitas antioksidan, ekstrak biji mangga juga menunjukkan aktivitas antibakteri dan telah digunakan sebagai agen imunomodulasi pada hewan. Aktivitas antioksidan pada ekstrak biji mangga karena kandungan senyawa fenol yang tinggi di dalamnya. yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Penambahan ekstrak biji mangga sampai dengan 0,2% pada *bologna* jenis *mordatella* menunjukkan efek antioksidan dan memberikan stabilitas warna lebih baik dibanding penggunaan BHT (0,01%) dengan nilai TBA dan pH yang hampir sama dengan penggunaan BHT (0,01%) pada suhu 2°C selama 7 – 21 hari (Pepeira *et. al.*, 2009).

Pengukuran *Thio Barbituric Acid* (TBA) sering dijadikan indikator kerusakan lanjut dari oksidasi lemak atau minyak. Lemak yang tengik mengandung aldehid dan kebanyakan sebagai monoaldehid. Senyawa monoaldehid jika bereaksi dengan TBA akan menghasilkan pigmen warna merah yang absorbansinya dapat diukur pada panjang gelombang 528 nm (Sudarmadji dkk., 1997).

Materi Dan Metode

Penelitian ini menggunakan 2500 g daging bagian paha (otot *Biceps femoris*). Sebagai bahan antioksidan digunakan ekstrak biji mangga (*Mangifera indica*) varietas mangga Arumanis. Bahan pembuat bakso terdiri dari tepung tapioka (10%) dan garam (2%). Metoda yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah penambahan ekstrak biji mangga dengan konsentrasi, masing-masing (A) 0%, (B) 0,1%, (C) 0,2%, (D) 0,3% dan (E) 0,4%. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah nilai rasa, bilangan TBA dan daya simpan bakso daging sapi.

Pembuatan Ekstrak Biji Mangga menurut Pereira *et. al.* (2009) sebagai berikut:

Biji mangga yang sudah dipisahkan dari kulitnya dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 55°C selama 48 jam, kemudian dijadikan serbuk (simplisia) dengan menggunakan blender (1), simplisia dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sampai terendam seluruhnya selama 3 hari lalu disaring menggunakan kertas saring, residu kemudian dimaserasi lagi dengan cara yang sama (2), ekstrak hasil maserasi ditampung pada satu wadah dan dilakukan pencucian heksan sebanyak 3 kali untuk memisahkan senyawa liposoluble (3), hasil pencucian ditampung kemudian diuapkan dengan menggunakan alat *Rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai pelarut habis menguap sehingga didapatkan ekstrak kental biji mangga (4).

Hasil dan Pembahasan Rasa

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak biji mangga sebagai antioksidan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap rasa bakso daging sapi. Ini menunjukkan bahwa ekstrak biji mangga sebagai antioksidan tidak mempengaruhi rasa bakso daging sapi dan tetap disukai oleh panelis (Tabel 1).

Berbeda tidak nyatanya rasa bakso daging sapi yang ditambahkan ekstrak biji mangga membuktikan bahwa ekstrak biji mangga hanya berperan sebagai antioksidan, dan tidak mempengaruhi nilai nutrisi bahan pangan sehingga tetap disukai oleh panelis. Seperti yang dikemukakan oleh Winarno (2007) bahwa rasa dari pangan erat kaitannya dengan nutrisi yang dikandungnya. Ini berarti ekstrak biji mangga dapat digunakan sebagai alternatif antioksidan alami dengan tidak mempengaruhi rasa bakso daging sapi.

Tabel 1. Rataan Nilai Rasa Bakso Daging Sapi

Perlakuan	Rasa
A	2,44
B	2,43
C	2,43
D	2,44
E	2,44

Tabel 2. Rataan Bilangan TBA Bakso Daging Sapi Selama Penyimpanan

Perlakuan	Rataan Bilangan TBA (mg/kg)
A	0,67 ^a
B	0,61 ^b
C	0,57 ^c
D	0,52 ^d
E	0,46 ^e

Keterangan : Rataan dengan superskrip berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Penambahan ekstrak biji mangga sampai 0,4% pada penelitian ini telah memenuhi syarat dalam pemberian antioksidan pada bahan pangan karena tidak menyebabkan perubahan warna, bau dan rasa pada bakso daging sapi. Sesuai dengan pendapat Afrianti (2010) bahwa syarat pemilihan antioksidan adalah efektifitas dalam konsentrasi rendah dan tidak memberikan sifat yang tidak dikehendaki seperti perubahan warna, bau dan rasa.

Bilangan TBA

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak biji mangga sebagai antioksidan sangat nyata ($P < 0,01$) berpengaruh terhadap bilangan TBA bakso daging sapi. Penambahan ekstrak biji mangga paling tinggi 0,4% (E) menunjukkan bilangan TBA yang sangat nyata paling rendah ($P < 0,01$) yaitu 0,46 mg/kg, yang diikuti secara berturut-turut oleh bakso daging sapi yang diberi ekstrak biji mangga 0,3% (D) 0,2% (C), 0,1% (B) dan yang paling tinggi adalah bilangan TBA yang tidak diberi ekstrak biji mangga (A) yaitu 0,67 mg/kg dan di antara masing-masing perlakuan satu sama lain berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) seperti tampak pada Tabel 2. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji mangga yang ditambahkan akan diikuti dengan semakin rendahnya bilangan TBA bakso daging sapi.

Bilangan TBA dijadikan indikator kerusakan lanjut dari oksidasi lemak. Lemak yang teroksidasi mengandung monoaldehid dan jika bereaksi dengan TBA akan menghasilkan pigmen warna merah dan dengan terjadinya proses oksidasi lemak dapat meningkatkan nilai TBA. Sesuai dengan pendapat Ketaren (1989) salah satu uji ketengikan adalah uji TBA, didasarkan atas terbentuknya pigmen warna

merah hasil reaksi kondensasi antara dua molekul TBA dengan satu molekul monoaldehid.

Semakin rendahnya bilangan TBA bakso daging sapi seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak biji mangga yang diberikan hingga 0,4% pada perlakuan E, disebabkan di dalam ekstrak biji mangga terdapat kandungan senyawa antioksidan seperti alkaloid dan fenolik yang mampu menghambat terjadinya oksidasi lemak (Nzikou *et al.*, 2010). Selama penyimpanan antioksidan yang terdapat dalam ekstrak biji mangga berikatan dengan senyawa peroksida yang dihasilkan dari proses oksidasi lemak yang menyebabkan terbentuknya senyawa yang stabil dan tidak reaktif. Akibatnya pembentukan senyawa hidroperoksida yang menyebabkan ketengikan pada bakso daging sapi dapat dihambat yang ditunjukkan dengan rendahnya angka TBA. Sesuai dengan pendapat Winarno (2007) reaksi oksidasi dimulai dengan pembentukan radikal bebas asam lemak. Radikal ini dengan oksigen membentuk peroksida aktif yang dapat membentuk hidroperoksida yang bersifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa rantai karbon yang lebih pendek seperti asam-asam lemak, aldehid-aldehid dan keton yang bersifat volatil dan menimbulkan ketengikan.

Kerusakan asam lemak tak jenuh selama penyimpanan akan menyebabkan ketengikan ditandai dengan meningkatnya jumlah bilangan TBA selama penyimpanan. Namun dengan penambahan ekstrak biji mangga yang mengandung senyawa antioksidan, peningkatan bilangan TBA selama penyimpanan akan ditekan dengan semakin tingginya konsentrasi yang diberikan. Sesuai dengan Sukresnowati dkk. (2008) semakin besar konsentrasi ekstrak sekuensial etanol (buah Andaliman) yang

ditambahkan pada ikan mas yang dimasak, efek antioksidatifnya juga semakin meningkat sehingga menurunkan angka TBA ikan masak. Ditambahkan oleh Pereira *et. al.* (2011) *bologna-type mortadella* dengan penambahan ekstrak biji mangga dengan konsentrasi 0,2% memiliki angka TBA yang relatif sama dengan penambahan BHT 0,01% selama penyimpanan.

Daya Simpan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak biji mangga memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya simpan bakso daging sapi. Bakso daging sapi yang diberi ekstrak biji mangga paling tinggi yaitu 0,4% (E) menunjukkan daya simpan yang sangat nyata paling lama ($P < 0,01$) yaitu 23,25 jam yang diikuti secara berturut-turut oleh daya simpan bakso daging sapi yang diberi ekstrak biji mangga 0,3% (D), 0,2% (C), 0,1% (B) dan yang paling singkat daya simpannya adalah yang tidak diberi ekstrak biji mangga (A) yaitu 14,50 jam dan di antara masing-masing perlakuan satu sama lain berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), seperti tampak pada Tabel 3. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji mangga yang ditambahkan akan diikuti dengan semakin lamanya daya simpan bakso daging sapi.

Semakin panjangnya daya simpan bakso daging sapi seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak biji mangga yang diberikan, disebabkan dalam ekstrak biji mangga terkandung senyawa fenolik antioksidan sehingga mampu menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi lemak. Sesuai dengan hasil penelitian dari Soong dan Barlow (2004); Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2007), bahwa senyawa fenolik antioksidan dapat menghambat oksidasi lemak dan menstabilkan radikal bebas.

Pada proses penghambatan kerusakan pangan, antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan atom hidrogen sehingga efektif dalam jumlah sangat kecil untuk menghambat autooksidasi lemak dan dapat mengurangi kerusakan pangan karena oksidasi

lemak oleh oksigen. Seperti yang dikemukakan oleh Pereira *et. al.* (2011) bahwa fenolik antioksidan tidak bekerja sebagai oksigen peredam, melainkan untuk mencegah pembentukan radikal bebas lemak, yang bereaksi dengan oksigen selama proses lipid oksidasi sehingga menunda terjadinya proses autooksidatif pada lemak.

Meningkatnya daya simpan bakso sapi akibat penambahan antioksidan alami yang ada pada ekstrak biji mangga dapat dibuktikan dengan angka TBA selama penyimpanan. Dari hasil pengujian bilangan TBA bakso, bahwa dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji mangga yang ditambahkan maka lemak yang teroksidasi semakin ditekan. Akibatnya jumlah senyawa monoaldehid penyebab ketengikan pun berkurang yang diikuti dengan rendahnya bilangan TBA selama penyimpanan. Seperti terlihat pada hasil penelitian ini, pada penambahan konsentrasi ekstrak biji mangga paling tinggi yaitu 0,4% (E), daya simpan bakso daging sapi paling lama yaitu 23,25 jam dan angka TBA nya paling rendah 0.46 mg monoaldehid/kg.

Selain mengandung antioksidan ekstrak biji mangga pun mengandung senyawa fenol yang bersifat antibakteri, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri selama penyimpanan sehingga umur simpan bakso lebih lama. Sesuai dengan pendapat Khammuang dan Samthima (2011) bahwa selain aktivitas antioksidan, ekstrak biji mangga juga menunjukkan aktivitas antibakteri karena kandungan senyawa fenol yang tinggi didalamnya yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif.

Kesimpulan

Penambahan ekstrak biji mangga dalam pembuatan bakso daging sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan nilai TBA dan meningkatkan daya simpan bakso daging sapi, tetapi tidak mempengaruhi rasanya. Penambahan ekstrak biji mangga sebanyak 0,4 % adalah yang terbaik dalam memperpanjang daya simpan bakso daging sapi yaitu sampai 23,25 jam.

Tabel 3. Rataan Daya Simpan Bakso Daging Sapi

Perlakuan	Rataan Daya Simpan (jam)
A	14,50 ^a
B	17,75 ^b
C	19,25 ^c
D	20,75 ^d
E	23,25 ^e

Keterangan : Rataan dengan superskrip berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Daftar Pustaka

- Aberle, E. D., J. C. Forrest, D. E. Gerrard and E. W. Millis. 2001. *Principles of Meat Science*. 4th Ed. Kendall/Hunt Publishing Company. Dubuque, Iowa.
- Afrianti, L. H. 2010. *Pengawet Makanan Alami Dan Sintetis*. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 2007. *Telur asin omega-3 tinggi*. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. Diakses pada 5 Desember 2012.
- Kataren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Khammuang, S and R. Sarnthima. 2011. *Antioxidant and Antibacterial Activities of Selected Varieties of Thai Mango Seed Extract*. Pak. J. Pharm. Sci., Vol.24, (1), 37-42.
- Nzikou, J. M., A. Kimbonguila., L. Matos., B. Loumouamou., N. P. G. Pambou-Tobi., C.B. Ndangui., A. A. Abena., Th. Silou., J. Scher and S. Desobry. 2010. *Extraction and Characteristics of Seed Kernel Oil from Manga (Mangifera indica)*. Research Journal of Environmental and Earth Sciences 2,(1), 31-35.
- Pereira, A. L. F., T. F. Vidal., M. C. Teixeira., P. F. Oliveira., R. C. F. Pompeu., M. M. M Vieira and J. F. F. Zapata. 2009. *Antioksidant effect of mango seed extract and butylated hydroxytoluene in bologna-type mortadella during storage*. Scienc. Technol. Aliment., Campinas, 31 ,(1),135-140.
- Ribeiro, S. M. R., J. H. Queiroz, M. E. L. R. Queiroz, F. M. Campos and H. M. P. Sant'ana. 2007. *Antioxidant in mango (Mangifera indica L.) Pulp*. Plant Foods for Human Nutrition, V. 62 (1) , 13-17.
- Soong, Y. Y and P. J. Barlow. 2004. *Antioxidant activity and phenolic content of selected fruit seed*. Food Chemistry, V. 88, (3), 411-417.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta Bekerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Sukresnowati, E. Suryanto, S. Raharjo, H. Sastrohamidjojo dan Tranggono. 2008. *Efek Ekstrak Buah Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) Terhadap Fotooksidasi Ikan Mas Selama Penyimpanan Dingin*. Tersedia <http://ikanmania.wordpress.com/2008/01/09/efek-ekstrak-buah-andaliman-zanthoxylum-acanthopodium-dc-terhadap-fotoooksidasi-ikan-mas-selama-penyimpanan-dingin/> Diakses 30 November 2010 11:20 WIB.
- Suprapti, M. L. 2003. *Membuat Bakso Daging dan Bakso Ikan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sutaryo dan S. Mulyani. 2004. *Pengetahuan Bahan Olahan Hasil Ternak dan Standar Nasional Indonesia (SNI)*. Makalah Pelatihan Penerapan Jaminan Mutu, Bali.
- Tang, S., J. P. Kerry., D. Sheehad., D. J. Buckley dan P. A. Morrissey. 2001. *Antioxidative effect of added tea catechins on susceptibility of cooked red meat, poultry and fish patties to lipid oxidation*. Food Research International 34, (8), 651-657.
- Usmiati, S. 2009. *Bakso Sehat*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 32, No. 6.
- Winarno, F. G. 2007. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.