



Identifikasi Daging Tikus Pada Produk Baso Dengan Metode Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE)

Identification of Rat Meatball Product Using Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE) Method

Anna Priangani Roswiem, Triayu Septian

Halal Research Center, Research Institute, YARSI University Jakarta

KATA KUNCI *Baso, Baso Tikus, Pedagang jajanan, Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE)*
KEYWORDS *Meatball, Rat Meatball, Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE), Street Vendor*

ABSTRAK *Bahan baku untuk membuat baso adalah daging hewan, pada umumnya dari daging sapi, ayam, ikan dan babi. Di beberapa daerah di Indonesia terjadi kasus baso tikus. Tujuan penelitian ini adalah menguji ada tidaknya kandungan daging tikus pada produk baso yang dijual di pasar Cempaka Putih Jakarta Pusat dan di pedagang baso atau mie baso di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta. dengan metode Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel baso yang dijual di Pasar Cempaka Putih dan pedagang jajanan / baso di sekitar kampus Universitas YARSI, terdapat 1 sampel dengan nomer sampel 6 yang terbuat dari daging tikus dan terdapat 2 sampel dengan nomor sampel 1 dan 5 yang terbuat dari campuran daging sapi dan tikus.*

ABSTRACT *The raw material in meatball production are animal meat, generally made of beef, chicken, fish and pork meat. Cases of rat meatball has occurred in several region of Indonesia. The purpose of this study is to detect the presence of rat meat content on meatball product circulating at Cempaka Putih Market, Central Jakarta and on meatball or noodle with meatball that sold by street vendors nearby YARSI University Jakarta. Meat is protein. One of the method used for protein identification is Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE). Experimental result showed that from 6 (six) samples of meatball from Cempaka Putih Market-Central Jakarta and that sold by street vendor nearby YARSI University Jakarta, they were identified as 1 (one) sample of meatball within number 6 is made of rat meat, and 2 (two) samples of meatball within number (1) and (5) are made of mixture of beef meat and rat meat they were identified as 2 (two)*

samples of meatball within number (1) and (5) are made of a mixture of beef meat and rat meat, 1 (one) sample of meatball within number (6) is made of rat meat, 2 (two) samples of meatball within number (2) and (3) are made of a mixture of beef meat and pork meat, and only 1 (one) sample of meatball is made of beef meat.

Di Indonesia, baso merupakan produk olahan daging yang paling digemari. Pada umumnya bahan baku untuk pembuatan baso adalah daging sapi, ayam, atau ikan. Sampai saat ini, harga daging sapi masih sangat mahal. Konsekuensi dari mahalnya harga daging-daging tersebut, banyak produsen atau penjual baso yang mencampur atau mengganti daging sapi itu dengan daging hewan lain yang harganya murah, seperti daging babi, daging celeng, atau daging tikus. Liputan6.com. (2011); Republika.co.id. (2014). Indonesia adalah Negara yang mayoritas penduduknya beragama Islam. Oleh karena itu, pencampuran, atau penggantian daging sapi oleh daging babi, celeng atau tikus, dapat mengganggu ketentraman bathin ummat Islam, karena produk pangan tersebut haram untuk dikonsumsi. Pencampuran daging sapi atau ayam dengan daging lain pada produk olahan daging biasanya bertujuan untuk menekan biaya produksi, sehingga produsen penjual pangan produk olahan daging tetap dapat menjual produknya dengan harga yang terjangkau atau harga yang sama dengan harga sebelum ada kenaikan harga daging sapi, atau untuk mendapatkan keuntungan yang lebih banyak.

Di Indonesia telah beredar isu baso sapi yang dicampur dengan daging tikus (Republika (2014); Temo (2006). Isu tersebut mengakibatkan kekhawatiran dan keresahan

masyarakat terkait dengan keamanan dan kehalalan pangan. Teknik deteksi dan identifikasi spesies hewan dalam produk olahan daging menjadi sangat penting untuk menguji kebenaran isu-isu tersebut. Metode SDS-PAGE adalah metode yang sangat spesifik dapat digunakan untuk membedakan protein dari berbagai spesies hewan berdasarkan adanya pita protein tertentu yang tidak ditemukan adanya pita protein pada hewan yang lain. (Nur, *et al.*, (1992); Purnama (2008), Susanto (2010), Gallagher (2014). Baso banyak dijual oleh produsen, pedagang baso atau mie baso dipasar-pasar atau oleh pedagang jajanan berbagai lokasi.

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan penelitian ini adalah menguji adanya kandungan daging tikus pada produk baso yang dijual oleh penjual baso atau mie baso di Pasar Cempaka Putih Jakarta Pusat dan di sekitar kampus Universitas YARSI dengan metode SDS-PAGE. Mengingat sampai saat ini harga daging sapi mahal, maka tidak menutup kemungkinan produsen atau pedagang baso masih mencampur atau mengganti daging sapi dengan daging tikus dalam pembuatan basonya.

Correspondence:

*Anna Priangani Roswiem, Halal Resesearch Center,
Lembaga Penelitian, Universitas YARSI, Jakarta
Email: annap_ros@yahoo.co.id*

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan

Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan sampel baso daging sapi, daging babi, daging tikus, baso campuran daging sapi dan tikus, dan baso yang dijual di pasar Cempaka Putih-Kecamatan Kramat-Jakarta Pusat dan di sekitar Kampus Universitas YARSI Jakarta. Tris HCL 1,5 M pH 8,8, Tris HCL 0,5 M pH, 6,8, SDS, Amonium persulfat, dan TEMED.

Alat

Alat yang digunakan adalah alat Gel Electrophoresis dengan Poliakrilamida sebagai bahan pembentuk gelnya., microwave, inkubator, vortex mixer, centrifuge, pH meter, dan *Software photocapt molecular weight*.

Cara Kerja

Metode identifikasi daging tikus dalam penelitian ini berdasarkan metode Laemmli (1970 dalam Gallagher (2014) yang diawali dengan preparasi baso standar (sapi, tikus, babi, campuran sapi dan tikus) dan preparasi sampel untuk membuat sampel bermuatan sama sehingga muatan tidak mempengaruhi pergerakan komponen sampel dalam gel. Preparasi dilakukan dengan cara mendenaturasi protein menggunakan SDS dan memutus ikatan disulfida pada struktur protein menggunakan cetakan gel membentuk lembaran segi empat dengan ketebalan tertentu. Setelah sampel dimasukkan dalam sumur gel, gel dialiri arus listrik sehingga komponen yang terdapat dalam sampel akan terpisah melewati matriks gel berdasarkan berat molekulnya. Untuk melihat pita protein yang terbentuk, gel perlu diwarnai dengan pewarna khusus, yaitu

Coomassie brilliant blue. Gallagher (2014). Keberadaan daging tikus pada sampel uji dilihat dari BM pita protein yang terbentuk yang sesuai dengan BM pita protein penciri baso daging tikus

Cara Kerja

Pembuatan Baso Standar

Daging digiling menggunakan blender hingga halus kemudian disimpan ke dalam freezer. Sebanyak 100 gram daging yang telah digiling ditambahkan 6 sendok makan tepung kanji, 1 sendok teh telur ayam, ½ sendok teh bawang putih, ½ sendok teh lada putih dan 50 mL air kemudian diaduk. Adonan bakso kemudian dibentuk bulat-bulat dan dimasukkan ke dalam air yang telah dididihkan. Bakso yang telah matang ditandai dengan bakso yang telah mengapung. Bakso dibuat dengan perbandingan 100% daging tikus, 100% daging sapi, 100% daging babi, kemudian campuran daging tikus dan daging sapi dengan 3 perbandingan yaitu 75:25, 50:50, dan 25:75.

Pembuatan *Separating Gel* dan *Stacking Gel* Elektroforesis.

Gel elektroforesis untuk penentuan bobot molekul protein dibuat dengan konsentrasi akhir akrilamida 12%. *Separating gel* dan *stacking gel* dibuat sesuai dengan Tabel 1. Larutan *separating gel* yang sudah dibuat kemudian segera dimasukkan ke pelat kaca elektroforesis dan didiamkan hingga membentuk gel selama kurang lebih 1 jam. Selanjutnya, larutan *stacking gel* dimasukkan ke dalam pelat kaca elektroforesis di atas *Separating gel* yang sudah mengeras, didiamkan selama 30 menit hingga seluruh gel mengeras yang menandakan akrilamida telah terpolimerisasi.

Persiapan Sampel dan Loading Sampel.

Sampel filtrat baso uji sebanyak 60 μ L ditambahkan dengan 20 μ L larutan *Reducing Sample Buffer* (RSB). Campuran tersebut kemudian dipanaskan dalam air mendidih selama 15 menit. Setelah itu, sampel diangkat dan didinginkan

terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam tiap-tiap sumur gel poliakrilamid. Marker protein selanjutnya dimasukkan sebanyak 5 μ L dan sampel sebanyak 10 μ L. Setelah itu, proses elektroforesis dijalankan menggunakan tegangan 80 volt yang berlangsung selama 1 jam 30 menit.

Tabel 1. Campuran bahan untuk pembuatan *separating* dan *stacking* gel.

Bahan	<i>Separating gel</i> (μ L) 12%	<i>Stacking gel</i> (μ L) 5%
Akuades	2805	2040
Tris-HCl 1.5 M pH 8.8	2125	-
Tris-HCl 0.5 M pH 6.8	-	376
Akrilamida 40%	3400	510
SDS 10%	85	30
APS	85	30
TEMED	4	3

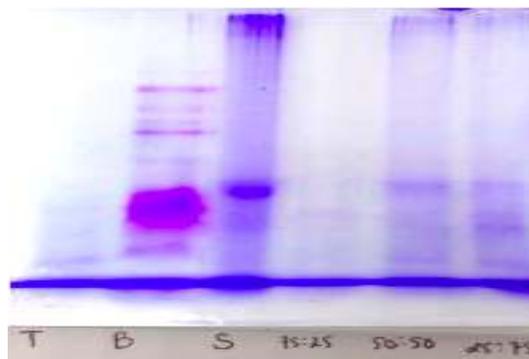
Gel poliakrilamida yang sudah selesai melalui proses sebelumnya dilepaskan dari pelat kaca dan kemudian diwarnai dengan larutan pewarna *Coomassie Brilliant Blue* selama 12 jam pada suhu ruang. Selanjutnya, proses *destaining* dilakukan untuk menghilangkan sisa pewarna pada latar belakang gel yaitu dengan memanaskan air hingga mendidih pada penangas air, kemudian gel dimasukkan dalam air panas tersebut. Gel direbus hingga sisa warna *Coomassie Brilliant Blue* pada latar belakang menghilang, dan marker serta sampel terwarnai dengan

Jernih. Gel hasil elektroforesis yang telah terlihat pita-pitanya kemudian disimpan dalam plastik bening yang tipis.

HASIL

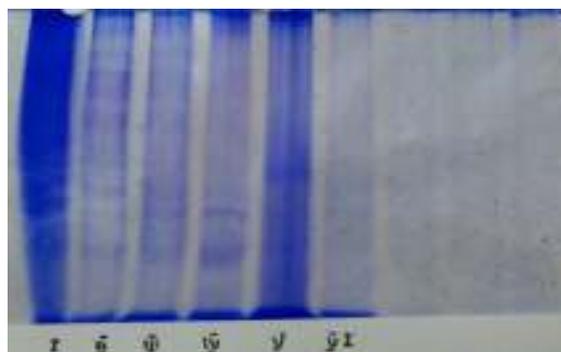
Hasil identifikasi sampel baso dari pasar Cempaka Putih-Kecamatan Kramat Jakarta Pusat dan sampel baso yang dijual oleh pedagang mie baso disekitar kampus Universitas YARSI Jakarta dengan metode SDS-PAGE terlihat pada Gambar 1 dan 2 serta Tabel 2 dan 3 berikut ini.

IDENTIFIKASI DAGING TIKUS PADA PRODUK BASO DENGAN METODE *SODIUM DODECYL SULPHATE POLYACRYLAMIDE GEL ELECTROPHORESIS (SDS-PAGE)*



Gambar 1. Elektroforegram Baso Daging Standar

Keterangan: T=Baso Tikus, B=Baso Babi, S=Baso Sapi
 72:25=baso campuran tikus dan sapi dengan perbandingan 72:25
 50:50=baso campuran tikus dan sapi dengan perbandingan 50:50
 25:75=baso campuran tikus dan sapi dengan perbandingan 25:75



Gambar 2. Elektroforegram Sampel I-VI

Tabel 2. Berat Molekul Pita Protein Baso Daging Standar (kDa)

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
210.000	15.525	49.060	206.186	5.725	206.186	202.378
125.000	6.313	34.935	30.294		30.294	30.294
101.000		29.232	28.270		5.725	28.270
56.200		7.563	8.224			5.725
35.800						
29.000						
21.000						
6.900						

Keterangan: L1=BM Marker Protein
 L2=BM Protein Baso Tikus
 L3=BM Protein Baso Babi
 L4=BM Protein Baso Sapi
 L5=BM Protein Baso Campur T:S=75:25
 L6=BM Protein Baso Campur T:S=50:50
 L7=BM Protein Baso Campur T:S=25:75

Tabel 3. Berat Molekul Pita Protein Baso Sampel Uji (kDa)

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
210.000	203.443	204.538	204.538	204.538	201.251	15.630
125.000	33.635	33.210	32.375	31.564	31.564	6.313
101.000	23.378	23.304	23.164	22.970	22.908	
56.200	14.574	7.515	7.515	8.130	16.139	
35.800	6.653				8.436	
29.000						
21.000						
6.900						

Keterangan: L1=BM Marker Protein

L2=BM Protein Sampel I

L3=BM Protein Sampel II

L4=BM Protein Sampel III

L5=BM Protein Sampel IV

L6=BM Protein Sampel V

L7=BM Protein Sampel VI

PEMBAHASAN

Sampel uji yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini hanya 6 sampel saja, yaitu 3 sampel uji berasal dari penjual baso atau mie baso di pasar Cempaka Putih Kecamatan Kramat Jakarta Pusat dan 3 sampel uji dari penjual mie baso di sekitar Kampus Universitas YARSI Jakarta.

Dari gambar 1 dan 2, pita-pita protein dari baso standar dan dari baso/sampel uji yang di foto dengan kamera hand phone tampak tidak terlalu jelas, namun setelah dihubungkan dengan software photocapt molecular weight didapatkan data dari berat molekul pita-pita protein pada baso standar dan sampel/baso uji, yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Hasil elektroforesisi baso tikus, babi dan sapi beserta baso campuran daging tikus dan sapi, terlihat dalam Tabel 1. Pita protein baso tikus ada 2 (dua) dengan BM (15 525 dan 6 313) kDa, pita protein baso babi ada 4 (empat)

dengan BM (490 60, 34 935, 29 232, dan 7563) kDa, pita protein baso sapi ada 4 (empat) dengan BM (206 186, 30 294, 28 270, dan 8 224) kDa. Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian Purnama (2008) dan Roswiem dan Arendra (dipresentasikan pada acara SALAM IV, 20 Desember 2014 di Universitas YARSI Jakarta). Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya perbedaan komposisi stacking gel dan running gelnya, pada penelitian Purnama (2008), Roswiem dan Arendra (2014), komposisi stacking gel (12%) dan running gel (1%). Sedangkan komposisi stacking gel dan running gel dalam penelitian ini 12,5% dan 5%, sehingga jumlah pita protein pada masing-masing baso standar (sapi, babi, dan tikus) pada penelitian ini lebih sedikit dari hasil penelitian Purnama dan Roswiem - Arendra.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pita protein baso campuran daging sapi dan tikus dapat diidentifikasi dengan SDS-PAGE. Pita protein yang muncul

didominasi oleh protein dari sampel uji dengan jumlah atau perbandingan terbanyak.

Hasil elektroforesis baso sampel uji terlihat pada Tabel 2.

Pita protein sampel 1 (L2) menunjukkan ada 5 (lima) buah pita protein, 3 (tiga) pita protein dengan BM (203.443, 33.635 dan 23.378) kDa mirip dengan pita protein baso sapi standar, 2 (dua) pita protein dengan BM (14.574 dan 6.653) kDa mirip dengan BM baso tikus standar. Oleh karena itu sampel 1 (L2) merupakan baso yang terbuat dari campuran daging sapi dan tikus.

Pita protein sampel 2 (L3) merupakan ada 4 (empat) pita protein. 3 (tiga) pita protein dengan BM (204.538, 33.210, dan 23.304) kDa mirip dengan pita protein baso sapi standar, dan ada 1 (satu) pita protein dengan BM 7.515 kDa yang sesuai dengan pita protein penciri baso babi. Oleh karena itu sampel 2 (L3) merupakan baso yang terbuat dari campuran daging sapi dan babi. Demikian pula untuk sampel 3 (L4) merupakan sampel uji/baso yang terbuat dari campuran sapi dan babi.

Pita protein sampel 4 (L5) menunjukkan ada 4 (empat) pita protein dengan BM (204.538, 31.564, 22.970 dan 8.130) kDa. Pita-pita protein tersebut mirip dengan pita-pita protein baso sapi standar,

Pita protein sampel 5 (L6) menunjukkan ada 5 (lima) buah pita protein. Empat pita protein dengan BM (201.251, 31,564, 22.908, dan 8.436) kDa mirip dengan pita protein baso sapi. Satu pita protein dengan BM 16.139 mirip dengan pita protein baso tikus. Oleh karena itu sampel 5 adalah baso yang tersebut dari campuran daging sapi dan tikus. Sedangkan sampel 6 (L7) pita proteinnya 2 buah dengan BM (15.630 dan 6.313) kDa yang mirip

dengan pita protein baso tikus standar. Jadi sampel 6 adalah baso yang terbuat dari daging tikus.

Dari data-data di atas, SDS-PAGE dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya daging tikus pada produk baso asalkan pada pengujianya di buat baso daging standar sebagai kontrol positifnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Perlu dilakukan penelitian ulang untuk mendapatkan formulasi yang optimal dari Stacking gel dan running gel nya, sehingga didapatkan elektroforegram dari pita-pita protein yang jelas dan yang akan dapat membedakan spesies-spesies dari hewan uji. Sampel baso daging yang dijual di pasar Cempaka Putih Kecamatan Kramat Jakarta Pusat dan yang dijual oleh pedagang mie baso di sekitar kampus Universitas YARSI Jakarta ada yang terbuat dari daging sapi, daging tikus, campuran daging sapi dan tikus serta terbuat dari campuran daging sapi dan babi.

Saran

Konsumen muslim perlu berhati-hati untuk mengkonsumsi baso atau mie baso karena masih ada saja produsen baso yang membuat produknya dari daging yang haram untuk dikonsumsi.

KEPUSTAKAAN

- Boyer RF 1993. *Modern Experimental Biochemistry*. California. The Benjamin / Cummings PCE. Page 25.
- Davis L et al., 1994. *Basic Methods : Molecular Biology*. Norwegia. Appletn & Lange. Page 68.

Laemmli UK 1970. Cleavage and structural protein during the assembly of head of bacteriophage T4. *Nature*. 227:680 - 685

Nur MA, Adijuwana H, Kosasih 1992. *Tehnik Laboratorium*. Bogor. Pusat Antar Universitas-Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor.

Purnama G 2008. *Identifikasi Protein Daging Babi Pada Produk Daging*

Olahan Dengan Teknik Elektroforesis [Skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor

Sulistiyani, Biki RS, Andrianto D 2017. Protein Characterization of javan cobra (*Naja sputatrix*) venom following sun exposure and photo oxidation treatment. *IOP Conf Series Earth and Enviromental Science* 58 : 1-8.