

ANALISIS KADAR MERKURI PADA KRIM PEMUTIH YANG DI PERJUAL BELIKAN SECARA ONLINE DI KOTA MAKASSAR

Nuradi
(Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Makassar)

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah merkuri merupakan salah satu bahan berbahaya yang terkadang masih di temukan di dalam kandungan sebuah Krim pemutih. Tujuan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya merkuri dan menentukan kadar merkuri pada krim pemutih yang dipejual belikan secara online. Penelitian ini bersifat destriptif dan dilaksanakan di Balai besar laboratorium kesehatan Makassar pada tanggal 4 agustus – 11 agustus 2016 dengan jumlah sampel 7 yang di beli di berbagai toko online di kota makassar secara *Accidental sampling*. Hasil penelitian ditemukan adanya logam merkuri (Hg) dengan jumlah kadar 0,1429-1531.5713 ug/g. Berdasarkan keputusan BPOM No. HK. 03. 1.23.08.11.07517 tahun 2011 bahwa raksa dilarang digunakan dalam kosmetik maka Krim Pemutih yang beredar yang di perjual belikan secara online di Kota Makassar tersebut tidak memenuhi persyaratan yang telah di tetapkan. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti logam berat lainnya pada krim pemutih yang beredar di pasar.

Kata kunci: Merkuri, Spektrofotometri serapan atom, Krim pemutih

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kosmetik bukan sesuatu yang baru. kosmetik telah di kenal sejak dahulu dan merupakan unsur kebudayaan masyarakat sepanjang masa perkembangan umat manusia. sebab kecantikan dan kesehatan lahir batin merupakan vitalitas hidup yang harus dimiliki oleh setiap orang, baik wanita maupun pria, penilaian bentuk rupa serta norma-norma kecantikan sesuai dengan tuntutan zaman dan di pengaruhi oleh lajunya ilmu pengetahuan, pertumbuhan teknologi serta perkembangan jenis-jenis kosmetik (Anonim 2013).

Di era teknologi serba canggih saat ini segala hal yangt menjadi lebih praktis dan mudah, tidak terkecuali dalam hal kosmetik dan produk kecantikan, dimana saat ini, tersedia berbagai produk kecantikan yang secara instan dapat menjadikan wanita terlihat cantik. Mereka yang merasa kurang percaya diri karena memiliki warna kulit yang gelap, akhirnya mereka pun berburu produk pemutih kulit tanpa terlebih dahulu menghiraukan kandungan yang terdapat di dalam produk tersebut. mereka berfikir untuk menggunakan jalan instan saja, yang penting kulit mereka terlihat putih bahkan karena harga produk-produk kecantikan yang mengandung bahan kimia berbahaya sering kali mempunyai harga yang jauh lebih murah di banding produk berbahan alami salah satu yang banyak dicari adalah krim pemutih (Anonim, 2013).

Krim pemutih yang mengandung Hg (Merkuri) tidak aman digunakan karena merkuri dan senyawanya termaksud dalam daftar kosmetik yang dilarang sesuai lampiran 1 peraturan Kepala Badan POM No.HK.00.05..42.1018 tahun 2008 tentang bahan kosmetik, dinyatakan bahwa merkuri dan senyawanya termaksud dalam daftar yang dilarang kecuali merkuri dalam senyawa yang tercantum dalam lampiran IV daftar bahan pengawet yang diisinkan digunakan dalam kosmetik, Garam fenil merkuri dan Thio mersal(NN) dengan kadar maksimum 0,007% (dihitung sebagai Hg) Jika dicampur dengan senyawa merkuri lain yang diijinkan, maka konsentrasi maksimum Hg tetap 0,007%, dengan batasan hanya digunakan sebagai pengawet untuk sediaan tata rias mata dan pembersih tata rias mata dan mencantumkan peringatan penandaan/ kemasan (mengandung senyawa fenil merkuri) dan (mengandung thio mersal).(Slamet riyaldi, 2011).

Pemakaian Merkuri dalam krim pemutih dapat menimbulkan berbagai hal, mulai dari perubahan warna kulit yang pada akhirnya dapat menyebabkan bintik-bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi kulit serta pemakaian dengan dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan permanen otak, serta dapat menyebabkan kanker. Meluasnya dagangan kosmetik pemutih wajah ilegal ini juga didukung oleh faktor produsen yang semakin lama semakin banyak. Sekarang sudah tercatat 9 *online shop* yang menjual kosmetik tidak bermerek secara *online* di Kota Makassar. Tidak hanya itu, mereka sudah berani menyediakan stok kosmetik-kosmetik tidak bermerek ini di rumah mereka. Hal ini tentunya lebih mempermudah konsumen untuk mendapatkan kosmetik tidak bermerek tersebut. Selain itu, faktor lain yang mendukung beredarnya kosmetik-kosmetik yang diduga berbahaya ini dikarenakan persepsi masyarakat tentang perawatan. (Santoso,2012)

Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) RI. Lucky S.Slamet mengumumkan 17 kosmetik yang mengandung bahan berbahaya. Ke 17 produk ini beredar tanpa izin BPOM dan mengandung merkuri, hidrokinon, asam retinoat dan resorsinor, selain itu dijual di toko kosmetik beberapa produk dijual di klinik kecantikan dan toko online. (Firmansyah,2013)

Berdasarkan peraturan kepala Badan Pegawasan Obat dan Makanan (BPOM) nomor HK.03.1.23.08.11.07517 tahun 2011 tentang Pegawasan Obat dan Makanan (BPOM) nomor HK.03.1.23.08.11.07517 tahun 2011 tentang persyaratan teknik bahan kosmetik, melarang penggunaan merkuri pada kosmetik. Merkuri (Hg) /Air Raksa termasuk logam berat berbahaya yang dalam konsentrasinya kecilpun dapat bersifat racun. Pemakaian merkuri dalam kosmetik dapat menimbulkan berbagai hal, mulai dari perubahan warna kulit yang pada akhirnya dapat menyebabkan bintik-bintik hitam pada kulit, alergi iritasi kulit serta pemakaian dengan dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan permanen otak, ginjal dan gangguan perkembangan janin bahkan paparan jangka pendek dalam dosis tinggi juga dapat menyebabkan kanker pada manusia.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada tidaknya merkuri pada berbagai krim pemutih yang di perjual belikan secara online di Kota Makassar.
2. Untuk menentukan kadar merkuri pada berbagai krim pemutih yang di perjual belikan secara online di Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasi laboratorik yang bertujuan untuk mengetahui kadar merkuri (Hg) pada krim pemutih yang diperjual belikan secara online di Makassar

Populasi, Sampel, Besar sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi dalam penelitian ini adalah krim pemutih yang diperjual belikan secara online di Kota Makassar.
2. Sampel dalam penelitian ini adalah krim pemutih yang diambil di setiap penjual online krim pemutih di Kota Makassar
3. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 7 krim pemutih yang diambil di setiap penjual online di Kota Makassar.
4. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara Accidental Sampling

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah krim pemutih yang diperjual belikan secara online di Kota Makassar. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar Merkuri.

1. Krim Pemutih adalah krim yang dioleskan pada wajah yang diperuntukkan agar dapat membuat kulit wajah menjadi putih dalam waktu yang relatif singkat yang diperjual belikan secara online di kota makassar
2. Merkuri adalah salah satu jenis logam berat yang sukar larut dalam air dan dapat menyebabkan efek toksik pada manusia.
3. Pemeriksaan kualitatif adalah pemeriksaan kimiawi tentang jenis-jenis unsur atau ion yang terdapat dalam suatu zat tunggal atau campuran.
4. Pemeriksaan kuantitatif adalah pemeriksaan untuk mengetahui kadar merkuri dalam krim pemutih dengan metode spektrofotometer.
5. Krim pemutih yang di perjual belikan secara online adalah toko yang menjual krim pemutih tidak bermerek melalui sosial media dengan mempermudah masyarakat untuk mendapatkan kosmetik-kosmetik tersebut tanpa mengetahui dampak yang akan ditimbulkan.

Penelitian dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2016

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Neraca analitik, Petridish, Spatula / Sendok tanduk, Batang pengaduk, Labu semprot, Tabung reaksi, Rak tabung, Pipet tetes, Oven, Pipet volume 1ml, 2ml, 5ml, 10ml dan 20ml, Gelas piala, Corong, Standar corong, Labu ukur, Tabung

nessler, Bulb (karet Pengisap), Pipet skala, Spektrofotometer serapan atom (AAS) dilengkapi dengan alat bantu unit penguap (MVU-1A).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Krim pemutih, Merkuri (II) klorida, Kalium permanganat (KmnO_4) 5%, Larutan SnCl_2 10% dalam asam klorida 3%, Asam nitrat 65%, Asam sulfat 95% - 97%, Hydroxylamine HCL 5%, Kalium peroksodisulfat ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 10%, Asam sulfat 10 N, Aquadest, Natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N, Kalium iodida (KI) 10%, Larutan amoniak.

Sampel berupa 7 buah krim pemutih kosmetika dengan merk yang berbeda ditempatkan dalam wadah.

Pembuatan larutan standar merkuri (Hg):

- a. Larutan standar primer merkuri 1000 ppm
Sebanyak 0,1354 g raksa (II) klorida ditimbang. Dilarutkan dengan 75 mL aquadest dan 1 mL asam nitrat pekat, kemudian volumenya dicukupkan dengan aquadest hingga 100 mL.
- b. Larutan standar sekunder pertama: 10 ppm
Sebanyak 1 mL larutan primer merkuri 1000 ppm dipipet ke dalam labu ukur 100 mL, lalu volumenya dicukupkan hingga 100 mL dengan aquadest.
- c. Larutan standar merkuri kedua : 1 ppm
Sebanyak 5 mL larutan standar merkuri 10 ppm dipipet ke dalam labu ukur 50 mL, lalu volumenya dicukupkan hingga 50 mL dengan aquadest.
- d. Larutan standar merkuri ketiga : 100 ppb
Sebanyak 10 mL larutan standar merkuri 1 ppm dipipet ke dalam labu ukur 100 mL, lalu volumenya dicukupkan hingga 100 mL dengan aquadest.
- e. Larutan standar kerja (10 ppb, 20 ppb, 30 ppb, 40 ppb dan 50 ppb) Dipipet 10ml, 20ml, 30ml, 40ml, dan 50ml dari larutan standar merkuri 100 ppb dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml lalu volumenya dicukupkan hingga 100 mL dengan aquadest. (larutan standar kerja dibuat ketika akan melakukan analisa)
- f. Analisis Kuantitatif
 1. Pembuatan Larutan Pereaksi Ninhidrin 0,5%
Ditimbang dengan seksama 0,5 g ninhidrin kemudian dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml.
 2. Pembuatan Larutan Baku MSG 500 bpj
Ditimbang dengan seksama 50 mg MSG murni kemudian dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml.
 3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum
Dipipet 5 ml larutan baku MSG (500 bpj) kedalam labu ukur 50 ml, ditambahkan 4 ml larutan ninhidrin 0,5% kemudian diencerkan dengan aquadest hingga tanda garis sehingga konsentrasi menjadi 50 bpj, kemudian dipanaskan kedalam penangas air selama beberapa menit hingga terbentuk warna biru, Setelah didinginkan diukur serapannya pada panjang gelombang 571 nm.
 4. Pembuatan Kurva Baku
Dipipet dengan tepat masing-masing 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 ml larutan baku MSG (500 bpj) kedalam labu ukur 50 ml, ditambahkan 4 ml larutan ninhidrin 0,5% kemudian diencerkan dengan aquadest hingga tanda garis sehingga konsentrasi masing-masing menjadi 10 bpj, 20 bpj, 30 bpj, 40 bpj, 50 bpj, 60 bpj, 70 bpj, 80 bpj, 90 bpj, dan 100 bpj. Kemudian dipanaskan kedalam penangas air selama beberapa menit hingga terbentuk warna biru. Setelah didinginkan diukur serapannya pada panjang gelombang 571 nm.
 5. Pengukuran Kadar MSG Dalam Sampel
Larutan sampel dipipet sebanyak 1 ml, dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 4 ml larutan ninhidrin 0,5% kemudian dipanaskan kedalam penangas air selama beberapa menit hingga terbentuk warna biru. Setelah didinginkan dipipet 1 ml lalu dimasukkan kedalam labu ukur 250 ml ditambahkan aquadest hingga tanda garis lalu dihomogenkan, diukur serapannya pada panjang gelombang 571 nm.
 6. Perhitungan Kadar Monosodium Glutamat (MSG)
Kadar monosodium glutamat dihitung dengan cara memasukkan data serapan sampel kedalam persamaan regresi linier dari kurva baku MSG.
 7. Pengolahan data berdasarkan hasil pengukuran serapan larutan baku dengan panjang gelombang maksimum ditabulasi dalam bentuk grafik antara serapan dan konsentrasi, dimana nilai-nilai serapan pada sumbu X, kemudian ditarik garis antara titik. Untuk memperoleh persamaan garis lurus:

$$y = a + b x$$

Keterangan :

y = Absorban

a = Konstanta

b = Slope/Kemiringan

x = Konsentrasi

Nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Analisis Data

Data dipresentasikan dengan menghitung rata-rata \pm SD. Analisis statistik antara dua kelompok sampel ditentukan dengan deskriptif, normalisasi, uji T kadar total MSG pentolan bakso dan kuah pada $\alpha = 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Analisis Kuantitatif

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif MSG Pada Sampel Pentolan Bakso dan Kuah Bakso

Sampel	Warna			Ket.
	Uji Ninhidrin	Uji Biuret	Pustaka	
1	Biru	Biru	Biru	+
2	Biru	Biru	Biru	+
3	Biru	Biru	Biru	+
4	Biru	Biru	Biru	+
5	Biru	Biru	Biru	+
6	Biru	Biru	Biru	+
7	Biru	Biru	Biru	+
8	Biru	Biru	Biru	+
9	Biru	Biru	Biru	+
10	Biru	Biru	Biru	+
11	Biru	Biru	Biru	+
12	Biru	Biru	Biru	+
13	Biru	Biru	Biru	+
14	Biru	Biru	Biru	+
15	Biru	Biru	Biru	+
16	Biru	Biru	Biru	+
17	Biru	Biru	Biru	+
18	Biru	Biru	Biru	+
19	Biru	Biru	Biru	+
20	Biru	Biru	Biru	+

Keterangan :

+ = Positif Mengandung MSG

- = Negatif Mengandung MSG

Tabel 1 menunjukkan bahwa semua sampel jajanan bakso yang diperjualbelikan di Kota Makassar dan Kota Parepare mengandung MSG. Hal ini dibuktikan setelah sampel uji ditambahkan dengan larutan ninhidrin dan uji biuret akan memberikan perubahan warna biru sesuai dengan pustaka yang digunakan.

Analisis Kuantitatif

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum MSG

Larutan standar MSG 50bpjditambahkan 4 ml larutan ninhidrin 0,5% Kemudian dipanaskan kedalam penangas air selama beberapa menit hingga terbentuk warna biru.Setelah

didinginkan diukur serapannya, diperoleh serapan maksimum pada panjang gelombang 571,0 nm.

b. Kurva Kalibrasi

Kurva kalibrasi merupakan perhitungan empiris yang menghubungkan respon alat terhadap konsentrasi dari analit tertentu. Absorbansi yang dihasilkan akan memiliki hubungan linier dengan konsentrasi analit yang diukur sesuai dengan Hukum Lambert-

Tabel 2. Data hasil pengukuran serapan larutan standart MSG dengan berbagai konsentrasi secara spektrofotometer Sinar Tampak pada panjang gelombang 571 nm

Standar	Konsentrasi (bpj)	Serapan(A)
1	0,00	0,0353
2	10,0	0,0519
3	20,0	0,0668
4	30,0	0,0841
5	40,0	0,1091
6	50,0	0,1187
7	80,0	0,1672
8	100,0	0,1976

$$\text{Persamaan garis regresi : } y = a + bx$$

$$y = 0,03638 + 0,00163x$$

$$r = 0,997$$

c. Penetapan Kadar MSG Pada Sampel Pentolan Bakso dan Kuah

Tabel 3. Data Hasil Penetapan Kadar MSG Pada Sampel Pentolan Bakso dan Kuah Secara Spektrofotometer Sinar Tampak pada panjang gelombang 571,0 nm

Jajanan Bakso di Kota Makassar

No	Kode Sampel	BAKSO		KUAH		TOTL MSG (%)
		Kadar (mg/Kg)	MSG (% b/b)	Kadar (mg/L)	MSG (% b/v)	
1	A	28859,14	2,89	15081,45	1,51	4,40
2	B	37549,90	3,75	18252,18	1,83	5,59
3	C	32484,83	3,25	13027,93	1,30	4,55
4	D	35096,17	3,51	14652,13	1,47	4,98
5	E	41182,80	4,12	16512,58	1,65	5,77
6	F	38984,66	3,90	17000,38	1,70	5,60
7	G	29718,45	2,97	17500,53	1,75	4,72
8	H	43126,90	4,31	15332,70	1,53	5,84
9	I	37377,73	3,74	17388,83	1,74	5,48
10	J	45994,16	4,60	16001,68	1,60	6,20

Jajanan Bakso di Pare-Pare

No	Kode Sampel	BAKSO		KUAH		TOTL MSG (%)
		Kadar (mg/Kg)	MSG (% b/b)	Kadar (mg/L)	MSG (% b/v)	
1	K	38895,67	3,89	14217,70	1,42	5,31
2	L	43256,89	4,33	14881,33	1,49	5,82
3	M	36241,04	3,62	18086,23	1,81	5,43
4	N	43562,59	4,36	12608,70	1,26	5,62
5	O	32846,35	3,28	18492,45	1,85	5,13
6	P	37310,22	3,73	14615,98	1,46	5,19
7	Q	36551,54	3,66	15978,68	1,60	5,26
8	R	38688,74	3,87	17174,73	1,72	5,59
9	S	35860,76	3,59	13582,75	1,36	4,95
10	T	43697,07	4,37	17367,63	1,74	6,11

Pada tabel 3 menunjukkan hasil pemeriksaan kadar MSG dari masing-masing 10 sampel jajanan bakso yang diperjualbelikan di Kota Makassar diperoleh kadar tertinggi terdapat pada sampel J sebesar 6,2% dan kadar MSG terendah terdapat pada sampel A sebesar 4,40%, sedangkan kadar total MSG dari Kota Pare-pare diperoleh kadar tertinggi terdapat pada sampel T sebesar 6,11% dan kadar MSG terendah terdapat pada sampel S sebesar 4,95%.

Dari hasil perhitungan statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) pada kadar total MSG antara Jajanan Bakso Kota Makassar dan Kota Pare-Pare. Sedangkan Hasil kadar MSG pada setiap sampel masih di bawah kadar ketentuan FDA dan WHO yaitu 120 mg/kgBB/hari sebagai standar digunakan berat badan 50 kg untuk Negara Indonesia dan Negara-Negara berkembang lainnya.

PEMBAHASAN

Penentuan kadar Monosodium Glutamat (MSG) pada jajanan bakso yang dijual di beberapa wilayah Kota Makassar dan Kota Parepare, dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometer Sinar Tampak. Namun pada penelitian ini sebelumnya dilakukan analisis kualitatif dengan menggunakan beberapa uji spesifik untuk monosodium glutamat, yaitu menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret.

Pada uji ninhidrin larutan keempat puluh sampel (20 sampel bakso dan 20 sampel kuah) ditambahkan masing – masing pereaksi ninhidrin 0,5 % kemudian dipanaskan kedalam penangas air selama beberapa menit agar ninhidrin dapat bereaksi dengan asam α - amino bebas yang terdapat pada monosodium glutamat yang ditandai dengan adanya perubahan warna dari bening menjadi biru dan hasil yang didapatkan dari keempat puluh sampel tersebut yaitu sampel 1 (bakso dan kuah) sampai dengan sampel 20, positif mengandung Monosodium Glutamat (MSG). Pada uji biuret keempat puluh larutan sampel, dibasakan dengan larutan NaOH 10 % dan ditambahkan dengan pereaksi CuSO_4 0,1 % yang bereaksi dengan Monosodium glutamate (MSG) dalam keadaan basa ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi biru dan hasil yang didapatkan semua sampel positif mengandung Monosodium glutamat (MSG).

Penetapan kadar pada sampel yang positif mengandung MSG, sampel tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometer Sinar Tampak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai absorbansi dan panjang gelombang larutan baku monosodium glutamat pada konsentrasi 50 ppm, yaitu panjang gelombang 571,0 nm dengan absorbansi 0,091.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa kadar total MSG dari masing-masing 10 sampel jajanan bakso yang diperjualbelikan di Kota Makassar diperoleh kadar tertinggi terdapat pada sampel J sebesar 6,2 % dan kadar MSG terendah terdapat pada sampel A sebesar 4,40 %, sedangkan kadar total MSG dari Kota Pare-pare diperoleh kadar tertinggi terdapat pada sampel T sebesar 6,11 % dan kadar MSG terendah terdapat pada sampel S sebesar 4,95 %.

Perbandingan Kadar MSG antara sampel jajanan bakso yang diperjualbelikan di Kota Makassar dan Kota Pare-Pare, dari hasil perhitungan statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan kadar yang bermakna ($p > 0,05$), sedangkan antara hasil kadar MSG pada masing-masing sampel jajanan bakso di Kota Makassar dan Kota Pare-Pare dengan ketentuan FDA dan WHO yaitu 120 mg/kgBB/hari atau 6 g/50 kgBB/hari sebagai standar digunakan berat badan 50 kg untuk Negara Indonesia menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$), namun rata-rata kadar MSG yang diperoleh dari setiap sampel masih dianggap memenuhi standar di bawah ketentuankarangan pemakaian oleh WHO/FDA. Kadar total MSG pada jajanan bakso masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi oleh orang dewasa dengan BB standar 50 kg berdasarkan takaran pemakaian oleh WHO/FDA yaitu 120 mg/kg BB/hari atau 6 g/50 kgBB/hari.

Di Amerika 5% dari populasi sakit karena mengkonsumsi MSG, dan diperkirakan jumlah ini akan terus meningkat. Walaupun hasil penelitian yang diperoleh pada jajanan bakso aman untuk dikonsumsi namun tetap perlu diperhatikan takaran penggunaannya, khususnya bagi konsumen yang peka terhadap MSG harus lebih berhati-hati dalam memilih makanan yang mengandung MSG dan bila perlu tidak mengkonsumsi MSG mengingat 0,5 g hingga 2,5 g MSG dapat memberikan reaksi seperti serangan asma, sakit kepala, hipertensi, tumor otak, stroke, anemia, dan penyakit lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Makanan jajanan bakso yang dijual di wilayah Kota Makassar dan Kota Parepare positif mengandung Monosodium glutamat (MSG)

2. Hasil analisis kuantitatif, dimana kadar MSG yang terkandung pada setiap sampel jajanan bakso di Kota Makassar dan di Kota Pare-Pare menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$), dimana kadar MSG pada jajanan bakso yang diperjualbelikan di Kota Makassar dan di Kota Pare-Pare masih dibawah standar untuk orang dewasa dengan BB standar 50 kg berdasarkan takaran pemakaian oleh WHO/FDA yaitu 120 mg/kg BB.

Para peneliti disarankan melakukan penelitian mengenai pengaruh pemanasan tinggi terhadap pembentukan pirolisis yang dapat menimbulkan kanker dari MSG.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, M. 2010. Analisis Kadar Monosodium Glutamat (MSG) Pada Beberapa Saos Tomat yang Beredar Di Kota Makassar secara Spektrofotometri Sinar Tampak. Skripsi. Makassar : Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi – UIT, Hal. 16-19.
- Cahyadi, W. 2008. Analisis dan Aspek Kesehatan. Bahan Tambahan Pangan. Edisi kedua. Jakarta, PT Bumi Aksara.
- Dewan Standar Nasional. 1995. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3818-1995 Bakso Daging. Jakarta, Dewan Standar Nasional.
- Handoko, J. 2010. Analisis Beberapa Faktor Resiko Kasus Kandungan Boraks dalam Bakso Daging Sapi di Kota Pekanbaru. Tesis Pasca sarjana. Program Pasca Sarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Riau.
- Gandjar, G.I., Rohman, 2012. Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Yogyakarta, Pustaka pelajar.
- Hidayat, M., 2011. IDI's Magazine For Professional Update And Self Improvement :MSG Meningkatkan Berat Badan, (Online), Edisi 1: 23-25, ([Http://Repository.Usu.Ac.Id/Bitstream/123456789/17273/7/Cover.Pdf](http://Repository.Usu.Ac.Id/Bitstream/123456789/17273/7/Cover.Pdf), Diakses Tanggal 25 November 2014).
- Komariah, dkk. 2005. Aneka Olahan Daging Sapi. Jakarta, Agromedia.
- Rangkuti, R.H., Suwarso, E., Anjelisa Z, P, HSB. 2012. Journal Of Pharmaceutics And Pharmacology, Vol. 1: 29-36 :Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (Msg) Pada Pembentukan MikronukleusSel Darah Merah Mencit, (Online), (<http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JIL/article/download/963/956>, Diakses Tanggal 25 november 2014).
- Sartono, 2002. Racun dan Keracunan. Penerbit Widia Medika. Jakarta.
- Sunarsih. 2005. Analisis Kandungan Monosodium Glutamat Pada Beberapa Sediaan Bumbu Mie Instan Yang Beredar Di Kota Makassar. Skripsi. Makassar : Fakultas Farmasi – UIT, hal: 5-11, 19-23.
- Wayan, I.K. (2001). Kasus Adjinomoto: MSG, Pro dan Kontra, (On-Line), (<http://www.fidib@egroups.com/scientific,E-Zine>, Berlin, 1,2. Diakses Tanggal 25 November 2014).