

**IDENTIFIKASI BORAKS PADA MIE BASAH DI PASAR
SENTRAL KECAMATAN WAJO MAKASSAR
DENGAN METODE UJI NYALA API**

La Sakka^{*)}

^{*)}*Program Studi DIII Farmasi STIKES Nani Hasanuddin*

ABSTRAK

Dalam industri makanan, bahan tambahan pengawet telah digunakan oleh produsen pangan sebagai bahan pembantu pengolahan pangan. Namun pada kenyataan masih ditemukan beberapa makanan yang mengandung bahan berbahaya seperti boraks. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi boraks pada Mie Basah. Sampel yang dipilih yaitu mie basah yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 3 sampel yang diambil dengan cara teknik simple random sampling atau teknik yang diambil secara acak dari populasi. Identifikasi boraks terhadap sampel pada penelitian ini dilakukan dengan metode uji nyala api, yang telah dilakukan penelitian di Laboratorium Kimia Farmasi Stikes Nani Hasanuddin Makassar. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa salah satu dari sampel mengandung boraks, yaitu pada sampel A hasilnya teranalisis mengandung boraks, hal tersebut dikatakan positif karena sampel tersebut menunjukkan nyala api yang berwarna hijau. Sedangkan pada sampel B dan C, sampel-sampel tersebut tidak teranalisis mengandung boraks, hal tersebut dikatakan Negatif karena pada kedua sampel tidak terjadi perubahan warna pada nyala api atau tidak adanya kandungan senyawa-senyawa molekul garam-garam natrium tetraborat atau boraks pada sampel.

Kata Kunci : Mie Basah, Boraks, Uji Nyala Api.

PENDAHULUAN

Dalam industri makanan, boraks banyak disalah gunakan dalam pembuatan berbagai makanan, seperti bakso, Mie basah, pisang molen, siomay, lontong, ketupat, pangsit, dan lempeng. Penggunaan boraks oleh pedagang atau produsen yang curang dimaksudkan sebagai pengawet. Boraks dapat membuat bahan menjadi lebih kenyal dan memperbaiki penampilan (Rosmauli T, 2014).

Makanan yang baik bagi manusia adalah yang memenuhi kandungan persyaratan kesehatan dan kebersihan. Di Indonesia pada umumnya setiap makanan dapat dengan leluasa beredar dan dijual tanpa harus terlebih dahulu melalui control kesehatan. Lebih dari 70% makanan yang beredar dan dijual dihasilkan oleh produsen yang masih tradisional dalam proses produksinya dan masih jauh dari memenuhi persyaratan kesehatan dan keselamatan. Beberapa produsen tidak memenuhi persyaratan sama sekali. Masalah yang sering kita hadapi dari waktu ke waktu adalah masalah dibidang keselamatan yaitu keracunan makanan (Asterina, dkk, 2008).

Mie merupakan salah satu makanan populer di Asia, khususnya Asia Timur dan Asia Tenggara. Menurut catatan sejarah, mie pertama kali dibuat di daratan Cina sekitar 2000 tahun lalu. Dari Cina mie menyebar ke Jepang, Korea, Taiwan, dan Negara-negara Asia Tenggara termasuk Indonesia. Di benua Eropa mie mulai berkembang sejak marcopolo berkunjung ke Cina dan membawa oleh-oleh mie (Habsah, 2012).

Mie basah merupakan pangan yang digemari oleh masyarakat. Populernya makanan ini tidak terbatas pada enak rasanya, tetapi juga dapat diolah menjadi berbagai

bentuk masakan yang murah harganya. Umumnya mie basah diproduksi oleh industri rumah tangga yang tidak mudah mengontrol kualitas produksinya dan bahan bakunya. Berdasarkan kadar airnya mie basah paling cepat mengalami kerusakan atau busuk, oleh sebab itu banyak produsen mencampurkan bahan pengawet dan bahan yang bisa digunakan adalah boraks. Penggunaan boraks untuk pengawet bahan makanan dapat menyebabkan mual, muntah, demam, pusing. Bagi yang mengkonsumsinya dan untuk jangka panjang dapat menyebabkan kanker, sebab zat pengawet sulit diuraikan oleh tubuh (Asterina dkk, 2008).

Dari hasil penelitian Esterina, dkk menyatakan bahwa sampel yang diambil dari produsen mie di pasar kota Padang yang berbeda secara total sampling, ditemukan sebanyak 10 produsen yang dianalisis dengan metode titrasi alkalimetri. Hasil penelitian menunjukkan 50% dari mie basah yang dianalisis dijumpai mengandung boraks, dengan kadar masing-masing 384,805 ppm, 394,79 ppm, 478,55 ppm, 484,87 ppm, dan 557,14 ppm. Rata-rata kadar boraks yang ditemukan adalah 460,031, 71,249 ppm. Dapat disimpulkan masih ada produsen yang menggunakan boraks pada mie basah yang beredar di pasar kota Padang (Asterina, dkk, 2008).

Pengawasan pangan secara insentif oleh BBPOM di Makassar dilakukan di 16 kabupaten/kota, yaitu Kota Makassar dan Pare-pare, kabupaten Gowa, Polewali Mandar, Pinrang, Sidrap, Bulukumba, Mamuju, Soppeng, Majene, Pangkep, Wajo, Takalar, Tana Toraja, dan Enrekang. Hasil pengawasan yaitu dari total 747 sampel yang diuji menunjukkan 595 (79,8%)

sampel memenuhi syarat dan 151 (20,25) sampel yang tidak memenuhi syarat (mengandung boraks). (BPOM, 2011).

Larangan penggunaan boraks pada makanan diperjelas dengan adanya Permenkes RI No. 1168/MENKES/PER/X/1999 menyatakan bahwa salah satu Bahan Tambahan Makanan yang dilarang digunakan dalam makanan adalah boraks (Muzdhalifah Payu, dkk. 2014).

Berdasarkan hal tersebut, maka identifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode uji nyala api pada mie basah yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar, karena kemungkinan mie basah tersebut juga mengandung boraks pada pembuatannya.

METODE KERJA

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan metode uji nyala api untuk mengetahui ada tidaknya kandungan asam boraks pada sampel uji (mie basah) yang telah diteliti.

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Juli 2016 di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin Makassar.

Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah semua mie basah yang terdapat di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar.

Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah 3 macam mie basah di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar.

Teknik Sampling

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representative.

Dan pada penelitian yang akan dilakukan kali ini teknik yang digunakan adalah simple random sampling yakni pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

Alat

Adapun alat yang akan digunakan pada penelitian adalah Alu, cawan porselin, Gelas kimia, Korek api, Lap Halus, Lap Kasar, Lumpang, dan Pipet tetes, Spritus, Timbangan Analitik dan Wadah.

Bahan

Adapun bahan yang akan digunakan pada penelitian adalah Asam sulfat Pekat (H_2SO_4), Metanol, dan Mie basah.

Prosedur Penelitian

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan

Ditimbang 3 sampel Mie Basah yang telah di ambil dari Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar dengan masing-masing sebanyak 10 gram kemudian disimpan di Lumpang.

Ketiga Sampel Mie Basah tersebut kemudian dihanguskan sampai terbentuk arang

Selanjutnya arang yang terbentuk digerus menggunakan Lumpang sampai menjadi serbuk, Kemudian serbuk yang sudah digerus dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah disiapkan Ditambahkan 10 tetes H_2SO_4 pekat dan 2 ml methanol dengan menggunakan pipet tetes.

Setelah itu dinyalakan dengan korek api

Kemudian diamati, Apabila nyala api yang timbul berwarna hijau maka sampel mengandung asam boraks.

HASIL

Berikut ini merupakan hasil pengujian laboratorium kandungan boraks dalam 3 sampel mie basah yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar, dan diperoleh data seperti ditunjukkan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Identifikasi Boraks pada Mie Basah di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar.

No	Nama Sampel	Warna Nyala Api	Hasil Pengujian
1	Sampel A	Warna hijau	Positif (+)
2	Sampel B	Warna orange kemerahan	Negatif (-)
3	Sampel C	Warna orange kemerahan	Negatif (-)

Keterangan :

Hijau : Mengandung Boraks

Orange kemerahan : Tidak mengandung boraks

Pembahasan
Peningkatan kualitas hidup manusia tidak hanya melalui peningkatan pendidikan dan ilmu pengetahuan, tetapi juga ditentukan oleh kualitas pangannya. UU No. 7 tahun 1996 menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya adalah aman, bergizi, bermutu dan dapat terjangkau oleh daya beli masyarakat. Aman yang dimaksud mencakup bebas dari pencemaran biologis, mikrobiologi, logam berat dan pencemaran lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (Asterina, dkk, 2008).

Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk melindungi pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, serta membahayakan kesehatan manusia. Mendapatkan pangan yang aman merupakan hak asasi setiap individu (Triatama J, 2014).

Makanan yang baik bagi manusia adalah yang memenuhi kandungan persyaratan kesehatan dan kebersihan. Di Indonesia pada umumnya setiap makanan dapat dengan leluasa beredar dan dijual tanpa harus terlebih dahulu melalui kontrol kesehatan. Lebih dari 70% makanan yang beredar dan dijual dihasilkan oleh produsen yang masih tradisional dalam proses produksinya dan masih jauh dari memenuhi

persyaratan kesehatan dan keselamatan. Beberapa produsen tidak memenuhi persyaratan sama sekali. Masalah yang sering kita hadapi dari waktu ke waktu adalah masalah dibidang keselamatan yaitu keracunan makanan (Asterina, dkk, 2008).

Salah satu penyebab keracunan makanan dapat terjadi karena bahan tambahan makanan. Penggunaan Bahan Makanan Tambahan (BTM) dalam proses produksi perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun konsumen. Dampak penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Penyimpangan dalam pemakaiannya akan membahayakan kita bersama, khususnya generasi muda sebagai penerus bangsa. Dibidang pangan kita memerlukan sesuatu yang lebih baik untuk masa yang akan datang, yaitu pangan yang aman untuk dikonsumsi lebih bermutu, bergizi dan lebih mampu bersaing dalam pasar global. Kebijakan keamanan pangan dan pembangunan gizi nasional merupakan bagian integral dari pada kebijakan pangan nasional, termasuk penggunaan bahan tambahan makanan (Asterina, dkk, 2008).

Bahan Tambahan Makanan (BTM) adalah bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan selama produksi, pengolahan, pengemasan atau penyimpanan untuk tujuan tertentu (Rusli R, 2009).

Bahan Tambahan Pengawet (BTP) merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk memengaruhi sifat atau bentuk pangan. Bahan Tambahan Pengawet (BTP) berupa zat atau bahan kimia dalam penggunaannya mempertimbangkan faktor keamanan pangan. Setiap Bahan Tambahan Pengawet (BTP) penggunaannya diatur pada dosis tertentu. Beberapa bahan kimia seperti formalin, dan zat warna tekstil seperti rodamin, bukan merupakan Bahan Tambahan Pengawet (BTP). Sehingga meskipun dalam dosis kecil, penggunaannya tidak diperbolehkan dalam bahan pangan. Beberapa Bahan Tambahan Pengawet (BTP) yang sering digunakan antara lain pengemulsi, penstabil, pewarna, perisa (flavouring), dan pengawet (Rauf R, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.329/Menkes/PER/XII/1976 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan bahan tambahan makanan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Termasuk kedalam bahan tambahan makanan adalah pengawet, pewarna, penyedap rasa dan aroma, pemantap, antioksidan, pengemulsi, antigumpal, pemucat, dan pengental (Rohman Abdul. 2011).

Bahan pengawet juga merupakan salah satu jenis bahan tambahan makanan yang sering ada. Bahan tambahan makanan (aditif) ditujukan untuk beberapa fungsi seperti bahan pengawet/preservative yang digunakan untuk meningkatkan waktu guna produk makanan dan antioksidan yang digunakan untuk melindungi produk makanan terhadap oksidasi yang menyebabkan makanan menjadi tengik (Rohman Abdul, 2011).

Bahan pengawet yang diizinkan untuk digunakan pada bahan pangan terdiri atas dua kelompok, yaitu pengawet kimia atau sintetis dan pengawet alami.

Pengawet sintetis diperoleh dari proses kimia. Beberapa pengawet sintetis seperti benzoate, propionate, sorbet, nitrit, dan sulfat, sedangkan bahan pengawet alami merupakan bahan pengawet yang diekstrak dari bagian tanaman, seperti daun, buah dan akar tanaman, seperti ekstrak gambir, ekstrak kunyit, dan ekstrak jahe (Rauf R, 2015).

Mie merupakan salah satu makanan populer di Asia, khususnya Asia Timur dan Asia Tenggara. Menurut catatan sejarah, mie pertama kali dibuat di daratan Cina sekitar 2000 tahun lalu. Dari Cina mie menyebar ke Jepang, Korea, Taiwan, dan Negara-negara Asia Tenggara termasuk Indonesia. Di benua Eropa mie mulai berkembang sejak marcopolo berkunjung ke Cina dan membawa oleh-oleh mie (Habsah, 2012).

Mie merupakan makanan yang digemari oleh masyarakat, karena rasanya yang enak dan praktis. Mie yang beredar di pasar dikenal beberapa jenis, yaitu mie basah dan mie kering. Mie basah memiliki daya tahan yang singkat dan relatif lebih mudah rusak dibandingkan dengan mie kering, dikarenakan mie basah mengalami proses perebusan sehingga kadar airnya tinggi mencapai 52 %, dimana pada suhu kamar mie basah hanya bertahan selama 24-26 jam. Pendeknya umur simpan pada mie basah membuat produsen menambahkan bahan pengawet untuk memperpanjang umur simpan mie (Selvianti D, 2013). Mie yang disukai masyarakat Indonesia adalah mie dengan warna kuning, bentuk khas mie yaitu berupa pilinan panjang yang dapat mengembang sampai batas tertentu dan lenting serta kalau direbus tidak banyak padatan yang hilang. Semua ini termasuk sifat fisik mie yang sangat menentukan terhadap penerimaan konsumen (Rosmauli T, 2014).

Mie basah memiliki rasa khas dan tekstur yang unik. Harga mie pun cukup terjangkau. Namun seiring dengan minat pasar yang besar terhadap kebutuhan mie basah, pengusaha-pengusaha nakal pun bertindak seenaknya dalam menjual mie basah (Rosmauli T, 2014).

Namun dalam industri makanan, boraks banyak disalahgunakan dalam pembuatan berbagai makanan, seperti bakso, Mie basah, pisang molen, siomay, lontong, ketupat, pangsit, dan lempeng. Penggunaan boraks oleh pedagang atau produsen yang curang dimaksudkan sebagai pengawet. Boraks dapat membuat bahan menjadi lebih kenyal dan memperbaiki penampilan (Rosmauli T, 2014).

Boraks diturunkan dari ketiga asam borat yaitu asam ortoborat (H_3BO_3), asam piroborat ($H_2B_4O_7$), dan asam metaborat (HBO_2). Asam ortoborat adalah zat padat zat padat kristalin putih, yang sedikit larut dalam air dingin, tetapi lebih larut dalam air panas. Garam-garam dari asam ini sangat sedikit yang diketahui dengan pasti. Asam ortoborat yang dipanaskan pada 1000 C, akan diubah menjadi asam metaborat. Pada 1400 C dihasilkan asam piroborat. Hal ini disebabkan oleh lemahnya asam borat, garam-garam yang larut terhidrolisis dalam larutan, dan karenanya bereaksi basa (Vogel, 1985).

Bahan pengawet ini dikenal pula dengan nama boraks, gendar obat puli atau bleng. Dapat dihasilkan secara alami atau sintesis. Fungsi sebenarnya adalah untuk bahan antiseptik lantai dan las, tetapi banyak dipergunakan untuk pengawet makanan. Boraks dapat mengawetkan dan membuat makanan menjadi lebih kenyal, sehingga banyak di pergunakan pada bakso, empek-empek atau mie. Namun, boraks dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal (Mansoor N, 2013).

Boraks yang dikonsumsi dalam jangka waktu lama dapat terakumulasi dalam tubuh. Ketika asam borat masuk kedalam tubuh, dapat menyebabkan mual, muntah, diare, sakit perut, penyakit kulit, kerusakan ginjal, kegagalan sistem sirkulasi akut, dan bahkan kematian. Organ target kedua setelah otak, yang ditemukan menyimpan boraks dalam jumlah tinggi adalah hati. Tiga sampai enam gram (3–6 g) boraks bila tertelan oleh anak-anak dapat menyebabkan *shock* dan kematian (Rahayu WP, dkk, 2011).

Uji nyala adalah salah satu metode pengujian untuk mengetahui apakah dalam makanan terdapat boraks atau tidak. Disebut uji nyala karena sampel yang digunakan dibakar, kemudian warna nyala dibandingkan dengan warna nyala boraks asli (Mariska Fauzia Budi, 2015).

Jika sedikit boraks dicampurkan dengan 1 ml asam sulfat pekat 5 ml methanol atau etanol (yang pertama lebih disukai karena lebih mudah menguap) dalam sebuah cawan porselin kecil dan alcohol ini dinyalakan: alcohol akan terbakar dengan nyala yang pinggirannya hijau, disebabkan oleh pembentukan metilborat $B(OCH_3)_3$ atau etil borat $B(OC_2H_5)_3$. Kedua ester ini beracun. Garam tembaga dan barium mungkin memberi nyala hijau yang serupa (Rosmauli T, 2014).

Dari hasil penelitian Esterina, dkk menyatakan bahwa sampel yang diambil dari produsen mie di pasar kota Padang yang berbeda secara total sampling, ditemukan sebanyak 10 produsen yang dianalisis dengan metode titrasi alkalimetri. Hasil penelitian menunjukkan 50% dari mie basah yang dianalisis dijumpai mengandung boraks, dengan kadar masing-masing 384,805 ppm, 394,79 ppm, 478,55 ppm, 484,87 ppm, dan 557,14 ppm. Rata-rata kadar boraks yang ditemukan adalah 460,031, 71,249 ppm. Dapat disimpulkan masih ada produsen yang menggunakan boraks pada mie basah yang beredar di pasar kota Padang (Asterina, dkk, 2008).

Dan dari hasil penelitian Dwi Selvianti, menunjukkan bahwa Sampel mie basah matang yang beredar di Pasar Baru Lawang yang diteliti diambil dari 6 pedagang mie basah matang di pasar tersebut dan dilakukan 5 kali replikasi. Sampel diuji dengan metode kertas kurkumin dan nyala api. Hasil positif adanya senyawa boraks ditunjukkan oleh uji kertas kurkumin yang semula berwarna kuning menjadi merah, dan uji nyala api yang menghasilkan api berwarna hijau. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 sampel mie basah matang yang beredar di Pasar Baru Lawang, keenamnya positif mengandung boraks.

Sedangkan penelitian eksperimen kali ini yang bertujuan untuk mengidentifikasi boraks pada Mie Basah. Sampel yang dipilih yaitu mie basah yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 3 sampel yang diambil dengan carateknik simple random sampling atau teknik yang diambil secara acak dari populasi. Identifikasi boraks terhadap sampel pada penelitian ini dilakukan dengan metode uji nyala api.

Cara kerja dalam metode uji nyala api pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan prosedur, yaitu sampel ditimbang sebanyak 10 gram lalu di hanguskan hingga menjadi arang. Sampel yang telah menjadi arang kemudian digerus di dalam lumpang hingga menjadi serbuk lalu dimasukkan kedalam cawan porselin kemudian ditambahkan 10 tetes asam sulfat pekat dan 2 mL metanol, kemudian dinyalakan (Triatama J, 2014).

Tujuan penambahan 10 tetes asam sulfat pekat (asam kuat) yaitu memberikan suasana asam pada sampel dan untuk membantu melarutkan garam boraks menjadi asam borat dan jika dinyalakan dengan metanol akan terbentuk nyala api berwarna hijau jika sampel positif mengandung boraks. Hal tersebut dikarenakan terbentuknya metil borat (Rosmauli T, 2014)..

Dan pada penelitian ini salah satu sampel teranalisis mengandung boraks yaitu pada sampel A, hal tersebut dikatakan positif karena sampel tersebut menunjukkan nyala api yang berwarna hijau. Namun, pada sampel B dan sampel C, sampel-sampel tersebut tidak teranalisis mengandung boraks, hal tersebut dikatakan negatif karena pada kedua sampel tidak terjadi perubahan warna pada nyala api atau tidak adanya kandungan senyawa-senyawa molekul garam-garam natrium tetraborat atau boraks pada sampel.

Meskipun warna yang dihasilkan tidak terlalu terang seperti pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Namun warnanya masih terlihat hijau mungkin karena kadar boraks pada sampel A jumlahnya sedikit sehingga jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya warna yang terlihat tidak sama. Akan tetapi dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut positif mengandung boraks karena adanya warna hijau tersebut pada saat proses pembakaran..

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu dari ketiga sampel mie basah yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar setelah dilakukan pengujian di laboratorium menggunakan metode uji nyala api menunjukkan salah satu hasil dari sampel mengandung boraks. Sampel mie basah yang mengandung boraks tersebut adalah sampel A yang teranalisis positif mengandung boraks sehingga pada saat dibakar setelah penambahan Asam Sulfat Pekat dan Metanol, warna api yang dihasilkan berwarna hijau. Sedangkan dua sampel yang lain yaitu Sampel B dan sampel C tidak teranalisis atau negatif mengandung boraks atau tidak adanya kandungan

senyawa-senyawa molekul garam-garam natrium tetraborat pada kedua sampel sehingga warna api yang dihasilkan berwarna orange kemerahan atau berwarna api pada umumnya (normal).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian atau pengujian lebih lanjut mengenai kadar boraks pada mie basah pada suatu sampel.

Perlu dilakukan penelitian menggunakan metode-metode yang lainnya untuk mengetahui kandungan boraks pada mie basah.

DAFTAR PUSTAKA

Asterina, dkk, 2008. *Identifikasi dan Penentuan Kadar Boraks pada Mie Basah yang Beredar Dibeberapa Pasar di Kota Padang*. Jurnal Staf Bagian Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas: Padang.

Andri Mulyadi dan Elys Fauziyah, 2014. *Preferensi Konsumen Dalam Pembelian Mi Instan Di Kabupaten Bangkalan*. Skripsi Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo: Madura

B POM Republik Indonesia, 2011. *Laporan Tahunan*. Kepala Badan POM Indonesia: Jakarta

Ditjen POM, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Depkes RI: Jakarta

Ditjen POM, 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Depkes RI: Jakarta

Dwi Selviani, 2014. *Identifikasi Kandungan Boraks Pada Mie Basah Matang Di Pasar Baru, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang*. Skripsi : Malang

Fauzia Budi Mariska, 2015. *Pengujian Boraks Dan Asam Borat Dalam Bahan Pangan*. Scribd Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta

Habsah, 2012. *Gambaran Pengetahuan Mie Basah Terhadap Perilaku Penambahan Boraks Dan Formalin Pada Mie Basah Dikantin-Kantin*. Skripsi Kesehatan Masyarakat : Depok

Hamdani, 2012. *Boraks*. <http://catatankimia.com/catatan/boraks-dalamakanan.html>. Diakses tanggal 20 Mei 2016.

Joni Triatama, 2014. *Identifikasi Kandungan Boraks Pada Keripik Usus Ayam (Berizin) Yang Dijual Di Pasar Besar Kota Kuala Kapuas Kalimantan Tengah*. KTI Universitas Muhammadiyah : Palangkaraya

Muzdhalifah Payu, dkk. 2014. *Analisis boraks pada mie basah yang dijual dikota manado*. Jurnal Ilmiah Farmasi: Manado

Nizam Mansoor, 2013. *Fakta Makanan dan Minuman yang Berbahaya*. Dunia Sehat: Jakarta Timur

Rahayu WP, dkk. 2011. *Keamanan Pangan Peduli Kita Bersama*. Jurnal IPB Press: Bogor.

Raisani Rusli, 2009. *Penetapan Kadar Boraks pada Mie Basah Yang Beredar di Pasar Ciputat dengan metode spektrofotometri UV-VIS menggunakan pereaksi kurkumin*. Skripsi Farmasi UIN : Jakarta.

Rosmauli T, dkk. 2014. *Zat Berbahaya Dibalik Makanan Lezat*. Bhafan

Rusdin Rauf. 2015. *Kimia Pangan*. Andi Offset : Yogyakarta

Rohman Abdul, DR, 2011. *Analisis Bahan Pangan*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta

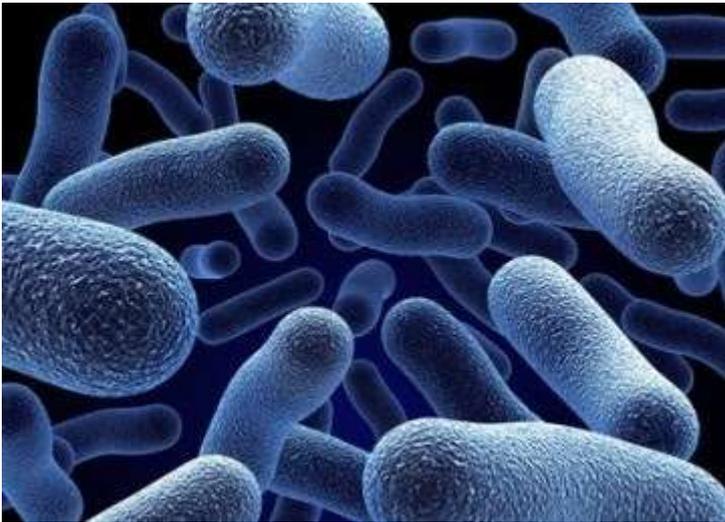
Vogel, 1985. *Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. PT. Kalman Media Pusaka: Jakarta

WINA (World Instant Noodles Association), 2013. *Ekspansi Market*. <http://instantnoodles.org/noodles/expandingmarket.html>. Diakses tanggal 20 Juni 2016.

Wisnu Cahyadi, Dr. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara: Jakarta.



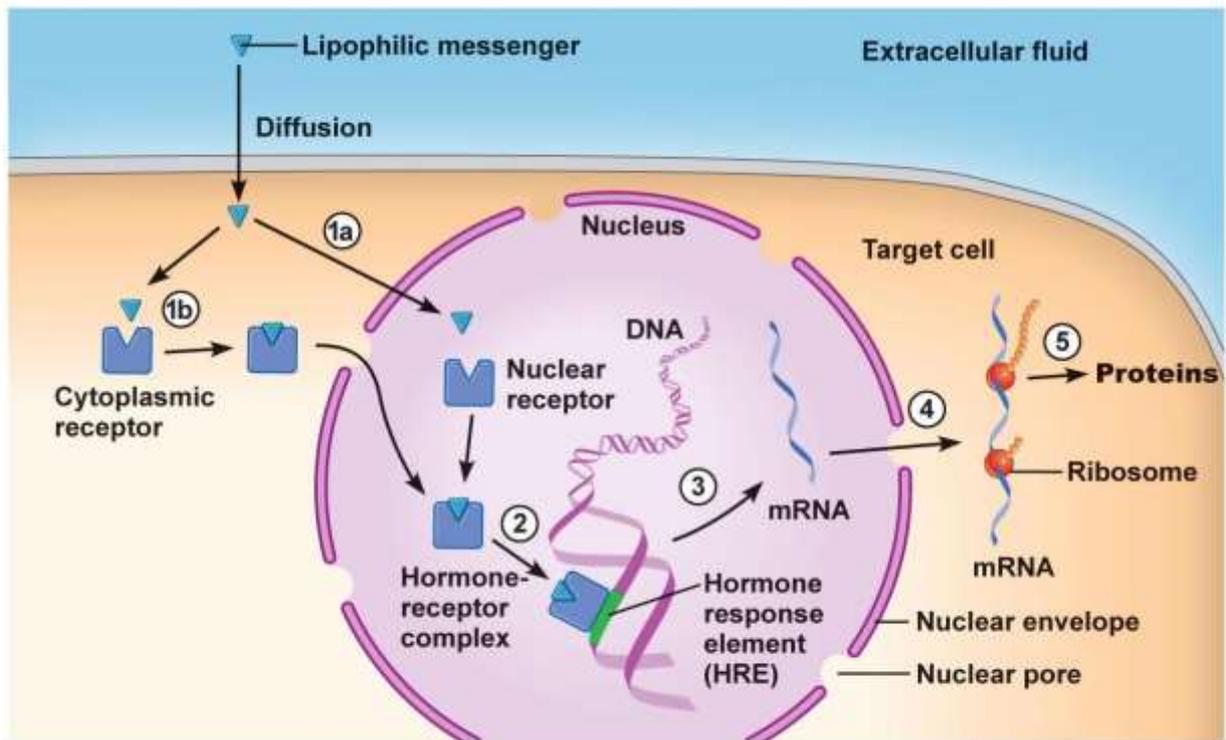




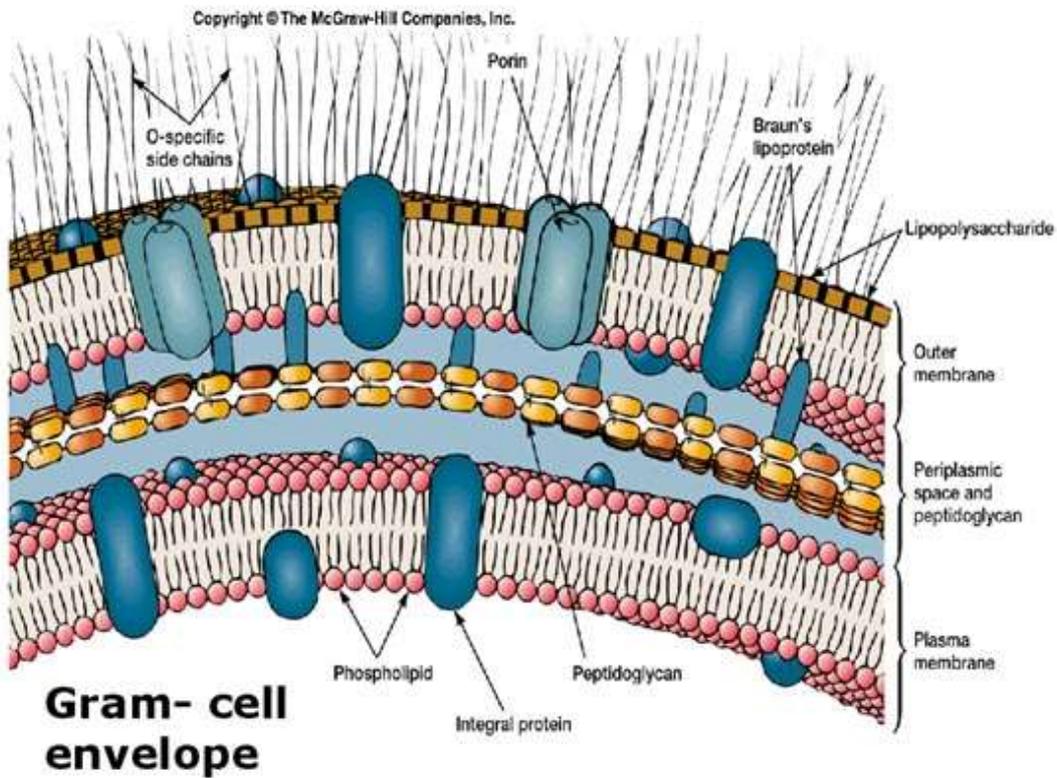








© 2011 Pearson Education, Inc.



Bacterial Cell Envelope

