

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

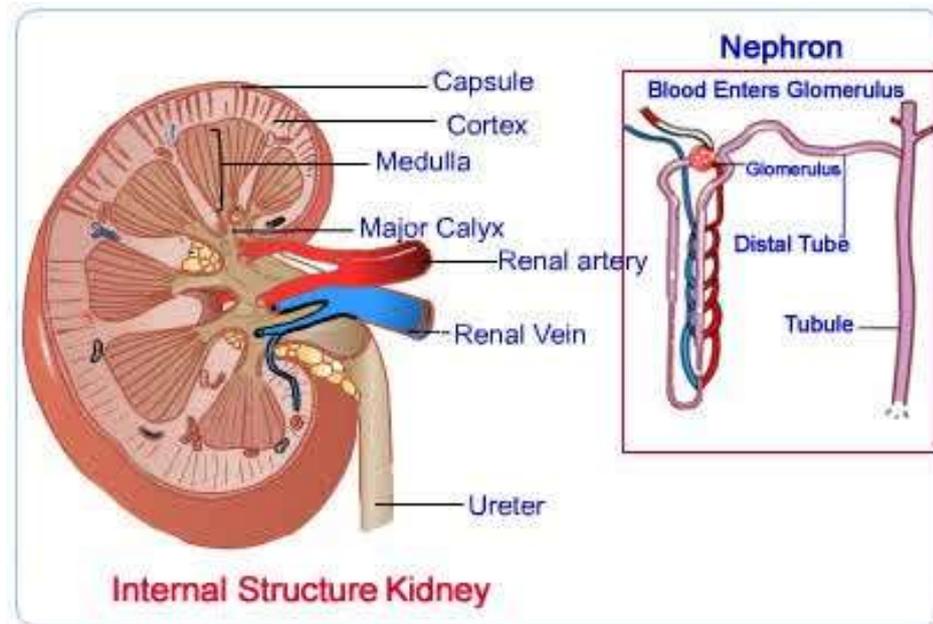
#### 2.1 Tinjauan tentang Ginjal

##### 2.1.1 Anatomi ginjal

Ginjal merupakan bagian dari sistem kemih. Sistem kemih terdiri atas dua buah ginjal, dua buah pipa yang menghubungkan ginjal dengan kandung kemih, sebuah kandung kemih, serta sebuah pipa yang menghubungkan kandung kemih dengan dunia luar. Pipa yang menghubungkan ginjal dengan kandung kemih disebut dengan ureter. Sedangkan pipa yang menghubungkan kandung kemih dengan dunia luar disebut uretra (Seto, 2015).

Ginjal berbentuk seperti kacang polong dan berwarna coklat kemerahan. Ginjal terletak dibalik pinggang kiri dan kanan. Didalam tubuh, ginjal berada dibelakang rongga perut sehingga letak ginjal tersebut sering disebut dengan *retroperitoneal* atau *peritoneum* (dibelakang selaput perut), terletak pada dinding posterior abdomen, di depan dua kosta terakhir dan tiga otot – otot besar, yaitu *tranversus abdominis*, *kuadratus lumborum*, dan *psos mayor*. Secara makroskopis struktur ginjal terdiri tiga lapisan. Lapisan-lapisan tersebut yaitu selaput pembungkus (*kapsula*), bagian pinggir ginjal (*korteks*) dan bagian tengah ginjal (*medula*). Ketiga lapisan ini membungkus *pelvis renis/renal* yaitu daerah yang terletak tepat pada garis lengkung ginjal sebelah dalam. Ginjal kanan terletak sedikit lebih rendah dibandingkan dengan ginjal kiri. Hal ini disebabkan karena adanya lobus kanan hati yang besar. Ginjal terlindung dengan baik dari trauma

karena dilindungi oleh kosta sebelah posterior dan oleh bantalan usus dibagian anterior (Snell, 2003 ; Seto 2015)



Gambar 2.1 Gambar Anatomi Ginjal (Okyoktaviatnasari, 2013)

Setiap ginjal pada orang dewasa beratnya kira – kira 150 gram. Sisi medial setiap ginjal merupakan daerah lekukan yang disebut hillum tempat lewatnya arteri dan vena renalis, cairan limfatik, suplay saraf, dan ureter yang membawa urine akhir dari ginjal ke kandung kemih, dimana urine disimpan hingga dikosongkan (Guyton dan Hall, 2003).

Korteks berisi glomerulus, tubulus proksimal, tubulus distal, dan duktus kolektivus. Sedangkan medula terdiri dari tubulus yang lurus, lengkung Henle, vasa rekta, dan duktus koligens. Tiap – tiap tubulus dan glomerulus ginjal merupakan suatu unit fungsional yang disebut nefron, dan pada manusia mempunyai kurang lebih satu juta nefron pada masing – masing ginjalnya (Guyton dan Hall, 2003).

Glomerulus berfungsi sebagai saringan untuk membuang zat-zat sisa seperti ureum dan kreatinin. Sementara itu, tubulus merupakan saluran yang menjadi kelanjutan dari glomerulus dan bermuara pada piala ginjal. Tubulus berfungsi untuk menyerap air dan elektrolit, dan melespakannya sesuai dengan kebutuhan. Peran tubulus inilah yang membuat ginjal tidak hanya berfungsi sebagai penyaring zat sisa, namun juga sebagai pengatur kadar air dan elektrolit di dalam tubuh manusia. Glomerulus dan tubulus merupakan satu kesatuan yang membentuk nefron. Oleh karena itu, nefron merupakan sebuah unit terkecil, namun paling penting dalam menyusun ginjal (Seto, 2015).

Tiap nefron terdiri atas bagian yang melebar yang disebut badan malphigi, tubulus kontortus proksimal, bagian tipis, dan tebal lengkung Henle, dan tubulus kontortus distal. Duktus kolagens, yang berasal dari embriologi yang berbeda dengan nefron, merupakan duktus ekskresi sistem tersebut. Unsur – unsur nefron tertanam oleh lamina basalis yang dilanjutkan dengan sejumlah kecil jaringan penyambung organ. Badan malphigi terdiri atas berkas – berkas kapiler, glomerulus, dikelilingi oleh kapsul Bowman (Eroschenko, 2003)

Ada beberapa struktur yang masuk atau keluar dari ginjal melalui hilus, antara lain arteri renalis, vena renalis, saraf dan kelenjar limfe. Arteri renalis yang merupakan cabang dari aorta abdominalis memasuki ginjal melalui hilus bersama ureter dan vena renalis, kemudian bercabang – cabang secara progresif membentuk arteri lobaris, arteri interlobaris (berjalan di antara piramid), arteri arkuata, arteri interlobularis (tersusun paralel dalam kosteks), dan arteriole, aferen yang menuju ke kapiler glomerulus. Ujung distal kapiler dari tiap glomerulus bergabung untuk membentuk arteriole aferen (Ganong, 2003).

Ukuran ginjal tidak dibedakan menurut bentuk dan ukuran tubuh, melainkan ditentukan oleh jumlah nefron yang dimilikinya. Panjang ginjal orang dewasa antara 10 – 13 cm, dan lebar ginjal orang dewasa antara 5-7 cm (Pearce, 2004).

### **2.1.2 Bagian – bagian ginjal**

Struktur ginjal memiliki bagian – bagian yang terdiri dari :

1. Nefron, merupakan unit fungsional ginjal yang dalam setiap ginjal terdapat sekitar satu juta nefron yang semuanya mempunyai struktur dan fungsi yang sama. Nefron terdiri dari kapsula bowman, tubulus tortus proksimal, lengkung henle dan tubulus kontortous distal (Rachma, 2010)
2. Glomerulus, merupakan sekumpulan gulungan pembuluh darah kecil (kapiler) yang diselubungi oleh lapisan sel yang sangat tipis dan berpori yaitu membrane gromerular (Rachma, 2010).
3. Kapsula Bowman, merupakan suatu invaginasi sari tubulus proksimal. Kegunaan kapsula bowman untuk membungkus glomerulus dan menampung cairan yang telah disaring kemudian bergerak ke tubulus proksimal. (Rachma, 2010)
4. Lengkung Henle, adalah struktur berbentuk U terdiri atas ruas tebal descenden dengan struktur yang sangat mirip tubulus kontraktus proksimal, ruas tipis descenden dan ruas tebal ascenden strukturnya sangat mirip dengan tubulus kontraktus distal.
5. Tubulus

### 2.1.3 Fungsi Ginjal

Fungsi ginjal adalah memegang peranan penting dalam pengeluaran zat – zat toksis atau racun, mempertahankan suasana keseimbangan cairan, mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh, dan mengeluarkan sisa – sisa metabolisme akhir dari protein ureum, kreatinin dan amoniak. Ginjal mempunyai fungsi vital sebagai pengatur volume dan komposisi kimia darah (dan lingkungan dalam tubuh) dengan mengekskresikan solute dan air secara selektif (Rachma, 2010). Fungsi utama ginjal yang lainnya adalah :

1. Mempertahankan keseimbangan air dan kadar unsur kimia (elektrolit, hormon, gula darah, dll) dalam cairan tubuh. Ginjal membersihkan plasma darah dari zat – zat yang tidak diperlukan setiap melalui saringan. Zat – zat yang tidak diperlukan akan dibuang, kemudian yang masih diperlukan tubuh, seperti air dan elektrolit diserap kembali ke darah.
2. Mengatur tekanan darah. Dalam hal ini laju cairan yang disaring dalam ginjal dipengaruhi oleh besarnya tekanan darah dalam arteri. Jika tekanan meningkat berlipat ganda, maka pengeluaran urine dapat meningkat delapan kali lipat. Ini akan menghilangkan cairan tubuh lebih banyak, sebaliknya jika tekanan darah sangat rendah, maka aliran darah juga menurun diikuti dengan menurunnya kecepatan penyaringan cairan. Hal ini berdampak pada kecenderungan ginjal menahan garam dan air untuk menaikkan tekanan melebihi tingkat normal.
3. Membantu mengendalikan keseimbangan asam – basa darah. Pada penyimpangan ion hidrogen menyimpang dari nilai normal, ginjal akan membentuk urine yang asam maupun alkaline dengan cara begitu ginjal

akan membantu menyesuaikan kembali konsentrasi ion hidrogen untuk mempertahankan keseimbangannya.

4. Membuang sisa bahan kimia dari dalam tubuh. Ginjal membuang sisa-sisa bahan kimia yang merupakan produk akhir metabolisme seperti ureum, kreatinin, asam urat dan urates, selain itu ion sodium, potassium, klorida, dan hidrogen yang cenderung menumpuk pada darah.
5. Membantu dalam menghasilkan hormon dan enzim. Zat – zat yang dihasilkan oleh ginjal adalah renin yaitu enzim yang mengatur tekanan darah, bentuk aktif vitamin D yang membantu mempertahankan penyerapan kalsium untuk pembentukan tulang dan terakhir *erythropoietin* yaitu sebuah hormon yang merangsang sumsum tulang untuk membentuk sel darah merah (Rachma, 2010)

Faal ginjal dapat dibedakan menjadi faal ekskresi, faal regulasi, faal endokrin, dan aspek metabolik. Faal ekskresi dan regulasi dilakukan dengan 3 proses yaitu filtrasi plasma darah melalui glomeruli, reabsorpsi selektif oleh tubuli dan sekresi oleh tubuli. Hasil akhir yang dikeluarkan dari tubuh adalah urin. (Marzuki dan Rustadi, 2008).

## **2.1.4 Sistem Perkemihan Ginjal**

### **2.1.4.1 Proses Pembentukan Urine**

Tahap pembentukan urine

a. Proses filtrasi diglomerulus

Terjadi penyerapan darah yang tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein. Cairan yang tersaring ditampung oleh simpai bowmen yang terdiri dari glukosa, air, sodium, klorida, sulfat, bikarbonat dll diteruskan ke tubulus ginjal. Cairan yang disaring disebut filtrat glomerulus.

b. Proses reabsorpsi

Pada proses ini terjadi penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, sodium, klorida fosfat dan beberapa ion bikarbonat. Prosesnya terjadi secara pasif (obligator reabsorpsi) di tubulus proximal. Sedangkan pada tubulus distal terjadi kembali penyerapan sodium dan ion bikarbonat bila diperlukan tubuh. Penyerapan terjadi secara aktif (reabsorpsi kualitatif) dan sisanya dialirkan pada papilla renalis.

c. Proses sekresi

Sisa dari penyerapan kembali yang terjadi di tubulus distal dialirkan ke papilla renalis selanjutnya diteruskan keluar (Rodrigues, 2008).

### 2.1.5 Tanda dan Gejala masalah perkemihan

1. Rasa sakit atau terbakar selama berkemih ini atau yang disebut *disuria* menunjukkan adanya iritasi atau peradangan di leher kandung kemih atau uretra yang biasanya terjadi karena infeksi, tetapi dapat juga karena adanya batu di saluran kemih.
2. Sering berkemih sedikit – sedikit dan tak tertahankan, gejala ini diakibatkan oleh penurunan kapasitas pengisian kandung kemih dari jumlah normal sebanyak 400 ml. Jika terdapat peradangan seperti pada infeksi atau benda asing (batu atau tumor), maka kapasitas kandung kemih menurun tajam dan segera terisi dalam waktu singkat. Akibat dari hal ini adalah kecenderungan untuk sering kencing.
3. Air seni berdarah (*hematuria*) adalah salah satu tanda yang penting dan harus ditangani secara serius karena ini dapat diakibatkan kanker ginjal atau kandung kemih, batu dan infeksi *glomerulonefritis* akut.
4. Berkemih di malam hari (*nocturia*) bisa jadi merupakan gejala penyakit ginjal. Hal ini terjadi karena sel fungsional kehilangan kemampuan untuk memekatkan urin.
5. *Urinary Tenesmus*, merupakan rasa sakit saat mengeluarkan air seni yang berkaitan dengan pembengkalan kandung kemih akibat infeksi, batu atau tumor. Rasa sakit dihasilkan oleh kontraksi otot kandung kemih yang meradang.
6. Sakit Pinggang, perenggangan kapsul renal kemungkinan penyebabnya Inflamasi atau distensi renal pelvis (saluran kencing) menyebabkan rasa sakit di pinggang sebelah kiri dan kanan dari perut.

7. Air kencing Keruh. Hal ini di akibatkan oleh infeksi atau adanya endapan urates pada urine bersifat asam dan endapan fosfat pada urine alkaline.
8. Edema, ini merupakan akumulasi dari air yang berlebihan dalam ruang ekstra seluler, Ini terjadi jika ginjal mengeluarkan jumlah albumin yang banyak, suatu protein yang bertanggung jawab menarik air dari ruang ekstra seluler kembali ke sistem sirkulasi (Rachma, 2010).

### **2.1.6 Penyakit – penyakit Ginjal**

Gagal ginjal terbagi menjadi 2 kategori besar penyakit ginjal, yaitu kronik dan akut. Pada gagal ginjal kronik merupakan perkembangan gagal ginjal yang progresif dan lambat, sebaliknya pada gagal ginjal akut berkembang dalam beberapa hari ataupun beberapa minggu. Adapun beberapa penyakit ginjal yang lain seperti Infeksi Saluran Kemih (ISK), Nefritis Akut (NA), Abnormalitas Urin Asimtomatik (AUA), dan Sindroma Nefrotik.(Rachma, 2010)

#### **1. Gagal Ginjal Akut (GGA)**

Gagal ginjal akut ditandai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang cepat dalam beberapa jam sampai beberapa minggu dan penimbunan produk nitrogen. GGA ini biasanya asimtomatik dan terdiagnosis bila skrinning pada pasien didapatkan peningkatan kadar serum nitrogen urea darah ( *blood urea nitrogen* ) dan kreatinin yang baru terjadi.

Hipoperfusi renal adalah kurangnya asupan nutrisi yang diperlukan oleh organ atau jaringan tubuh yang berhubungan dengan ginjal. Hipoperfusi renal dapat menimbulkan GGA iskemik paling sering timbul

setelah pembedahan kardiovaskuler, trauma, perdarahan , septis, atau dehidrasi. Ginjal adalah organ yang paling rentan terhadap cedera nefrotoksik, hal ini didasarkan karena ginjal mempunyai pasokan darah yang banyak dan kemampuannya untuk mengumpulkan racun pada jaringan interstisial medula serta sel epitel ginjal (Rachma, 2010)

## 2. Gagal Ginjal Kronik (GGK)

Pada gagal ginjal ini lebih bersifat perlahan – lahan sering tidak bersifat reversibel dan mengarah pada penghancuran massa nefron yang sifatnya progressif. Pengurangan massa ginjal menyebabkan menyebabkan hipertrofi sisa nefron secara struktural dan fungsional (Rachma, 2010)

### **2.1.7 Pencegahan Penyakit Ginjal**

Pola hidup sehat mencegah penyakit ginjal berikut ini :

#### 1. Memperbanyak Konsumsi Air Putih

Air putih memiliki peranan yang besar dalam tubuh kita. Kandungan air dalam tubuh manusia dewasa sekitar 60% dari keseluruhan total tubuh manusia. Sedangkan pada bayi, kandugam airnya lebih besar sekitar 70-80% dari total tubuhnya. Kandungan air dalam tubuh sangat tinggi dikarenakan air merupakan sistem pengangkut dalam tubuh. Jadi, peranan air sangat vital dalam kondisi manusia bernapas. Air juga digunakan untuk proses perkemihan dan pencernaan (Seto, 2015)

## 2. Menghindari Minuman Berenergi

Dalam minuman berenergi mengandung zat pemanis, bahan pengawet dan pewarna. Zat-zat tersebut akan membuat kerja ginjal semakin berat. Jika ginjal sudah terlalu keras bekerja, tidak menutup kemungkinan bahwa kemudian tubulus dan glomerulus akan rusak. Jika kerusakan ginjal telah meluas, maka darah akan mudah bercampur dengan racun. Jalan yang harus ditempuh kemudian adalah cuci darah secara rutin (Seto, 2015)

## 3. Berolahraga yang Cukup

Dr. Mathew Sorensen, seorang peneliti dari University of Washington of Medicine di Seattle, menjelaskan bahwa dengan berolahraga akan mengubah cara tubuh menangani nutrisi dan cairan. Pada saat berolahraga kita akan mengeluarkan keringat. Keringat keluar bersama garam. Keadaan tersebut membuat kalsium tetap bertahan menempel dalam tulang. Ketika kalsium tetap berada di dekat tulang, maka kalsium tidak akan masuk ke ginjal dan urine. Kalsium dapat membentuk kristal yang jika dibiarkan akan membentuk batu jika berada di ginjal atau saluran urine. Ini dikarenakan senyawa oksalat yang dibawa makanan harusnya dikeluarkan bersama urine malah tercampur dengan kalsium. Ketika kalsium tetap berada di dekat tulang, maka akan sangat tipis kemungkinannya untuk bereaksi bersama oksalat membentuk batu.

## **Penyebab Kelainan Penyakit Ginjal :**

### 1. Batu Ginjal

Batu ginjal merupakan salah satu dari macam – macam penyakit ginjal dan penyebabnya yang sering terjadi pada manusia. Batu ginjal dapat disebabkan oleh banyaknya mineral dan benda-benda organik pada bagian ginjal. Batu ginjal terbentuk karena adanya pengendapan garam kalsium dalam rongga ginjal , saluran ginjal atau kantong kemih. Batu ginjal terbentuk kristal yang tidak dapat larut akibat dari banyaknya konsumsi garam mineral dan terlalu sedikit mengkonsumsi air putih (Admin, 2008).

### 2. Gagal Ginjal

Gagal ginjal merupakan salah satu dari macam-macam penyakit ginjal yang mengakibatkan hilangnya sebagian atau bahkan seluruh fungsi bagian ginjal pada tubuh (Admin, 2008).

### 3. Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang terjadi akibat pancreas hanya mampu menghasilkan sedikit insulin atau bahkan tidak menghasilkan insulin. Insulin merupakan hormon yang berfungsi untuk mengubah glukosa menjadi glikogen untuk mengurangi kadar gula dalam darah dan membantu digunakan sebagai sumber energi sehingga ketika ginjal hanya mampu memproduksi sedikit insulin atau bahkan tidak menghasilkan insulin maka akan terjadi penumpukan glukosa dalam tubuh dan dalam sel darah (Admin, 2008).

#### 4. Glomerulonephritis

Glomerulonephritis merupakan salah satu penyakit dari macam-macam penyakit yang sering terjadi pada manusia. Penyakit ini disebabkan oleh sistem imunitas atau sistem kekebalan tubuh yang menurun. Gejala yang diberikan pada penderita ini adalah adanya darah dalam urine keluar, pembengkakan pada jaringan tubuh serta adanya kandungan protein dalam urine yang disebabkan oleh bakteri streptococcal. Penyakit ini pada umumnya disebabkan oleh alergi terhadap racun yang diproduksi oleh bakteri tersebut sehingga mampu menginfeksi tubuh lainnya termasuk tenggorokan. Penyakit ini sangat memungkinkan untuk sel-sel darah merah dan protein tercampur dengan urine. Untuk mencegah penyakit ini antara lain dengan mengkonsumsi air putih yang banyak (Admin, 2008).

## 2.2 Pengertian Mie Instan



Gambar 2.2 Gambar Mie Instan (Putrawijayaa, 2015)

Mie instan dibuat dari campuran tepung, minyak sayur, garam, dan beberapa bahan aditif seperti natrium polifosfat (berfungsi sebagai pengemulsi/penstabil), natrium karbonat dan kalium karbonat yang berfungsi sebagai pengatur asam. Pada mie instan juga ditambahkan zat pewarna kuning (tartrazine). Ada pula bumbu mie yang banyak mengandung garam, cabe, dan bumbu-bumbu lain. Bumbu mie instan mengandung zat aditif makanan seperti MSG (monosodium glutamat) yang berfungsi sebagai penguat rasa.

Menurut Martianto dan Ariani yang dikutip oleh Nur Cahyo Tri Arianto masalah pangan, makanan, dan gizi merupakan masalah yang sangat penting dan kompleks, yang terkait dengan aspek sosial, budaya, ekonomi, pertanian, lingkungan, gizi, kesehatan, politik, maupun agama. Secara spesifik, masalah itu juga berkaitan dengan kemampuan produksi, penyediaan pangan, kelancaran distribusi, struktur dan jumlah produk, daya beli rumah tangga, hingga kesadaran gizi masyarakat dan sanitasi lingkungan (Martianto dan Ariani 2004)

Menurut Martianto dan Ariani yang dikutip oleh Nur Cahyo Tri Arianto perkembangan konsumsi pangan, khususnya mie instan, menunjukkan adanya laju pertumbuhan yang signifikan, yaitu 33,3% dikota dan 50% didesa (Martianto dan Ariani 2004). Data ini menunjukkan adanya peningkatan pendapatan atau daya beli masyarakat sesudah krisis ekonomi, yang mempengaruhi peningkatan konsumsi pangan.

Kebiasaan mengkonsumsi mie instan harus dikurangi karena adanya dampak yang ditimbulkan yang menyebabkan timbulnya penyakit ginjal.

### **2.2.1 Komposisi pada mie instan :**

Komposisi pada mie instan antara lain pengawet, pewarna dan perasa.

#### **1. Pengawet**

Zat pengawet pada mie instan yang ditambahkan pada umumnya antara lain, yaitu pada kecap dan sausnya. Menurut Ismarlina terdapat nipagin, yang berfungsi menahan laju pertumbuhan mikroba yang membuat makanan cepat rusak. Bila kecap pada mie instan adalah 4gr, maka kandungan nipaginnnya 1mg. Jumlah itu masih dalam batas aman karena standar maksimal di Indonesia adalah 250mg/kg produk (Ismarlina, 2015).

Bahaya zat pengawet tersebut antara lain :

##### **a. Adanya kandungan lilin**

Dalam proses pembuatan mie, pengawetan dilakukan dengan deep frying yaitu penggorengan dalam minyak panas pada suhu 120°-160°C selama  $\pm$  2 menit sampai kering diperoleh kadar air kurang dari 4% sehingga mikroorganisme tidak dapat berkembang biak (Ismarlina, 2015). Menurut penelitian didalam mie instan terdapat kandungan

yang berbahaya bagi kesehatan. Kandungan lilin dalam mie instan berguna untuk membuat mie tidak lengket satu sama lain. Kandungan lilin tersebut akan merusak sistem kerja pencernaan dalam tubuh karena bisa dicerna oleh tubuh dalam waktu minimal 2 hari. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, mie instan tidak hancur selama 2 jam proses pencernaan dalam tubuh. Mie instan tetap ada di dalam saluran pencernaan untuk waktu yang lama, akan berbahaya pada penyerapan nutrisi makanan lain yang dimakan (Ismarlina, 2015).

b. Adanya kandungan nipagin

Pengawet yang paling umum digunakan yaitu asam benzoat dan nipagin. Nipagin biasa digunakan sebagai pengawet dalam pembuatan kecap. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan, penggunaan nipagin di Indonesia diatur dalam Permenkes RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 tentang bahan tambahan makan yang maksimum nipagin 250 mg/kg(SNI,1999). Kombinasi dari penggunaan asam benzoat dan nipagin sebagai pengawet dalam makanan dapat meningkatkan daya tahan makanan karena peningkatan efek mikrobanya. Penggunaan nipagin dan garam natrium yang berlebihan akan menimbulkan reaksi alergi pada mulut dan kulit (Ismarlina, 2015).

c. Adanya pengawet TBHQ (Tert-Butylhydroquinone)

TBHQ (Tert-Butylhydroquinone) merupakan bahan kimia yang memiliki fungsi sebagai antioksidan. TBHQ (Tert-Butylhydroquinone) berasal dari bahan kimia sintesis. Zat ini berfungsi untuk mencegah oksidasi lemak dan minyak, sehingga dapat memperpanjang masa simpan makanan olahan atau biasa disebut bahan pengawet (Ismarlina, 2015)

d. MSG (monosodium glutamat)

MSG dapat menyebabkan disfungsi otak dan kerusakan berbagai organ. Zat ini juga dapat menimbulkan sejumlah penyakit, seperti alzheimer, parkinson, dan penyakit kesulitan belajar (Ismarlina, 2015).

## 2. Pewarna

Zat pewarna yang ditambahkan pada umumnya zat pewarna kuning atau tartrazine (Roswati, 2014).

Bahaya zat pewarna tersebut antara lain :

Tartrazin dapat menyebabkan sejumlah alergi dan intoleransi bagi orang-orang yang intoleransi terhadap aspirin atau penderita asma. Gejala alergi terhadap tartrazin dapat timbul apabila senyawa ini dihirup atau tertelan. Gejala alergi yang dapat timbul diantaranya adalah sesak napas, pusing, migrain, pandangan kabur, serta sulit tidur. Tartrazin dapat menyebabkan gangguan kesehatan, diantaranya adalah tumor pada kelenjar tiroid, serta kerusakan kromosom (Aditama, 2015).

### 3. Perasa

Zat perasa yang ditambahkan pada umumnya MSG (monosodium glutamat) yang berfungsi sebagai penguat rasa.

Bahaya zat perasa tersebut antara lain :

MSG adalah zat excitoxin yang membuat sel-sel saraf terlalu bersemangat hingga menyebabkan kerusakan atau kematian (Windratie, 2015). Zat tersebut menyebabkan disfungsi dan kerusakan otak pada berbagai derajat, dan akan memperburuk ketidakmampuan belajar, dan penyakit Alzheimer. Sekitar 78% dari MSG adalah asam glutamat bebas (Windratie, 2015). Asam glutamat bebas adalah neurotransmitter sama yang digunakan oleh otak , sistem saraf , mata pankreas, dan organ lainnya untuk memulai proses tertentu di dalam tubuh (Windratie, 2015)

MSG (*Monosodium glutamat*) merupakan garam natrium dari asam glutamat yang merupakan salah satu asam amino non-esensial paling berlimpah yang terbentuk secara alami. Batas maksimum penggunaan *Monosodium glutamat* (MSG) sesuai *Acceptable Daily Intake* (ADI) adalah 0-120 mg/kg berat badan. MSG tersusun atas 78% Glutamat 12% Natrium dan 10% air. Kandungan glutamat itulah yang menyebabkan rasa gurih dalam segala macam masakan. Glutamat termasuk dalam kelompok asam amino non esensial penyusun protein yang terdapat juga dalam bahan makanan. Seyawa ini adalah gabungan dari sodim/natrium (garam), asam amino *glutamate* dan air. MSG sering ditemukan dalam bentuk kristal. Efek samping dari MSG (*Monosodium glutamat*) adalah menurunnya fungsi otak, kanker dan penyakit hipertensi. Dampak yang dapat

ditimbulkan oleh hipertensi adalah kerusakan ginjal. Oleh sebab itu MSG dapat menyebabkan penyakit pada ginjal. MSG (Monosodium glutamate) juga menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti kegemukan, kerusakan otak, kerusakan system syaraf, depresi, dan kanker (Widyalita dkk, 2014)