

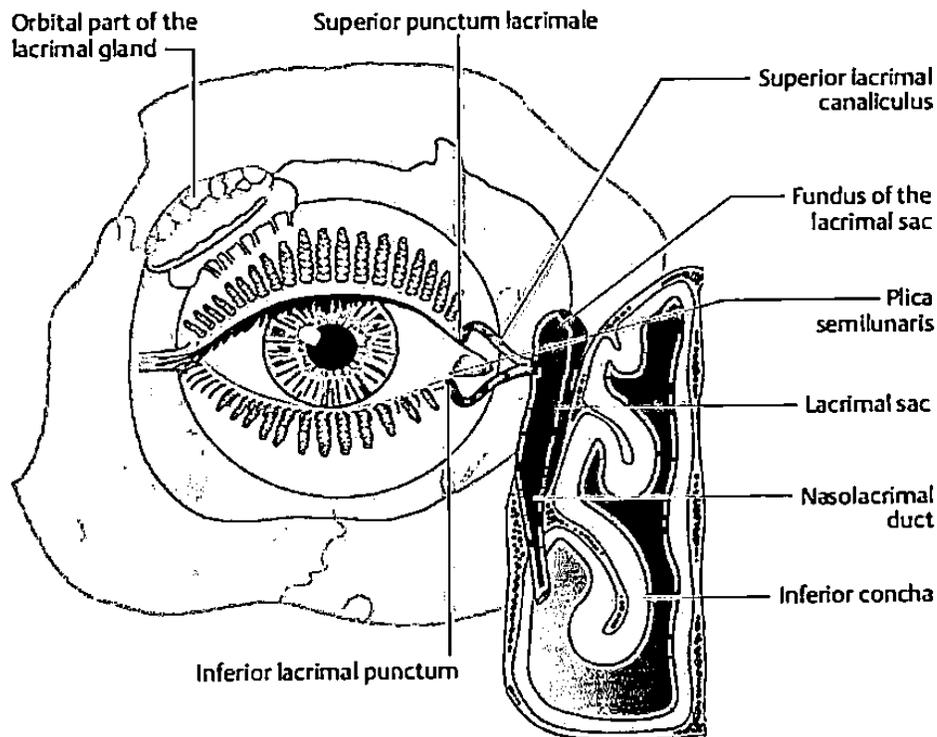
# BAB II

## TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Lakrimalis Mata

#### 1. Aparatus Lakrimalis

Aparatus lakrimalis dibagi menjadi dua bagian yaitu sistem sekresi dan sistem ekskresi air mata. Berikut adalah gambar anatomi dari sistem lakrimalis (Wagner, *et al.*, 2006).



**Gambar 2.1. Anatomi Sistem Lakrimalis**

Sumber : [www.iupui.edu](http://www.iupui.edu).

Air mata mengalir dari lacuna lakrimalis melalui punctum superius

... ..

fossa glandulae lacrimalis. Ductus nasolakrimalis berlanjut ke bawah dari saccus dan bermuara ke meatus inferior rongga hidung, lateral terhadap turbinatus inferior.

Perdarahan kelenjar air mata berasal dari arteria lacrimalis, vena dari kelenjar bergabung dengan vena ophtalmica. Drainase limfe bersatu dengan pembuluh limfe konjungtiva dan mengalir ke kelenjar getah bening preaurikular.

Kelenjar air mata dipersarafi oleh :

1. Nervus lacrimalis (sensorius), suatu cabang dari divisi pertama trigeminus.
2. Nervus petrosus superficialis magna (sekretoris) yang datang dari nukleus salivarius superior.
3. Saraf simpatis yang menyertai arteria dan nervus lacrimalis.

## 2. Sistem Sekresi Air Mata

Permukaan mata dijaga tetap lembab oleh kelenjar lakrimalis. Sekresi basal air mata perhari diperkirakan berjumlah 0,75-1,1 gram dan cenderung menurun seiring dengan penambahan usia. Volume terbesar air mata dihasilkan oleh kelenjar air mata utama yang terletak di fossa lakrimalis pada kuadran temporal di atas orbita. Kelenjar yang berbentuk seperti buah kenari ini terletak didalam palpebra superior. Setiap kelenjar ini dibagi oleh kornu lateral aponeurosis levator menjadi lobus orbita yang lebih besar dan lobus palpebra yang lebih kecil. Setiap lobus memiliki

duktus yang bermuara di forniks konjungtiva superior. Sekresi dari kelenjar ini dapat dipicu oleh emosi atau iritasi fisik dan menyebabkan air mata mengalir berlimpah melewati tepian palpebra (epiphora). Persarafan pada kelenjar utama berasal nukleus lakrimalis pons melalui nervus intermedius dan menempuh jalur kompleks dari cabang maksilaris nervus trigeminus. Kelenjar lakrimal tambahan, walaupun hanya sepersepuluh dari massa utama, mempunyai peranan penting. Kelenjar Krause dan Wolfring identik dengan kelenjar utama yang menghasilkan cairan serosa namun tidak memiliki sistem saluran. Kelenjar-kelenjar ini terletak di dalam konjungtiva, terutama forniks superior. Sel goblet uniseluler yang tersebar di konjungtiva menghasilkan glikoprotein dalam bentuk musin. Modifikasi kelenjar sebacea Meibom dan Zeis di tepian palpebra memberi substansi lipid pada air mata. Kelenjar Moll adalah modifikasi kelenjar keringat yang juga ikut membentuk film prekorneal (Kanski, 2003).

### **3. Sistem Ekskresi Air Mata**

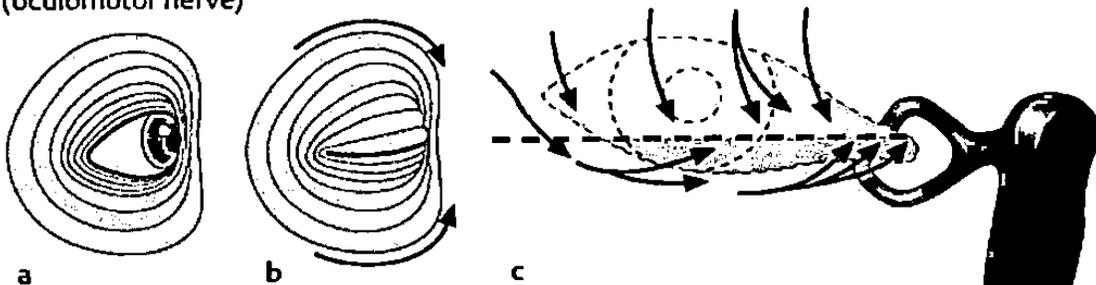
Sistem ekskresi terdiri atas punkta, kanalikuli, saku lakrimalis, dan duktus nasolakrimalis. Setiap berkedip, palpebra menutup mirip dengan risleting – mulai di lateral, menyebarkan air mata secara merata di atas kornea, dan menyalurkannya ke dalam sistem ekskresi pada aspek medial palpebra. Setiap kali mengedip, muskulus orbicularis okuli akan menekan ampula sehingga memendekkan kanalikuli horizontal. Dalam keadaan normal, air mata dihasilkan sesuai dengan kecepatan penguapannya, dan itulah sebabnya hanya sedikit yang sampai ke sistem ekskresi. Bila

memenuhi saku konjungtiva, air mata akan masuk ke punkta sebagian karena hisapan kapiler.

Dengan menutup mata, bagian khusus orbikularis pre-tarsal yang mengelilingi ampula mengencang untuk mencegahnya keluar. Secara bersamaan, palpebra ditarik ke arah krista lakrimalis posterior, dan traksi fascia mengelilingi saku lakrimalis berakibat memendeknya kanalikulus dan menimbulkan tekanan negatif pada saku. Kerja pompa dinamik mengalirkan air mata ke dalam saku, yang kemudian masuk melalui duktus nasolakrimalis – karena pengaruh gaya berat dan elastisitas jaringan – ke dalam meatus inferior hidung. Lipatan-lipatan mirip-katup dari epitel pelapis saku cenderung menghambat aliran balik air mata dan udara. Yang paling berkembang di antara lipatan ini adalah “katup” Hasner di ujung distal duktus nasolakrimalis (Sullivan, 1996). Berikut adalah ilustrasi dari sistem ekskresi air mata yang berhubungan dengan fungsi gabungan dari muskulus orbikularis okuli dan sistem lakrimal inferior (Wagner, *et al.*, 2006).

Opening the eye  
Levator palpebrae  
superioris muscle  
(oculomotor nerve)

Closing the eye  
Orbicularis oculi muscle  
(facial nerve)

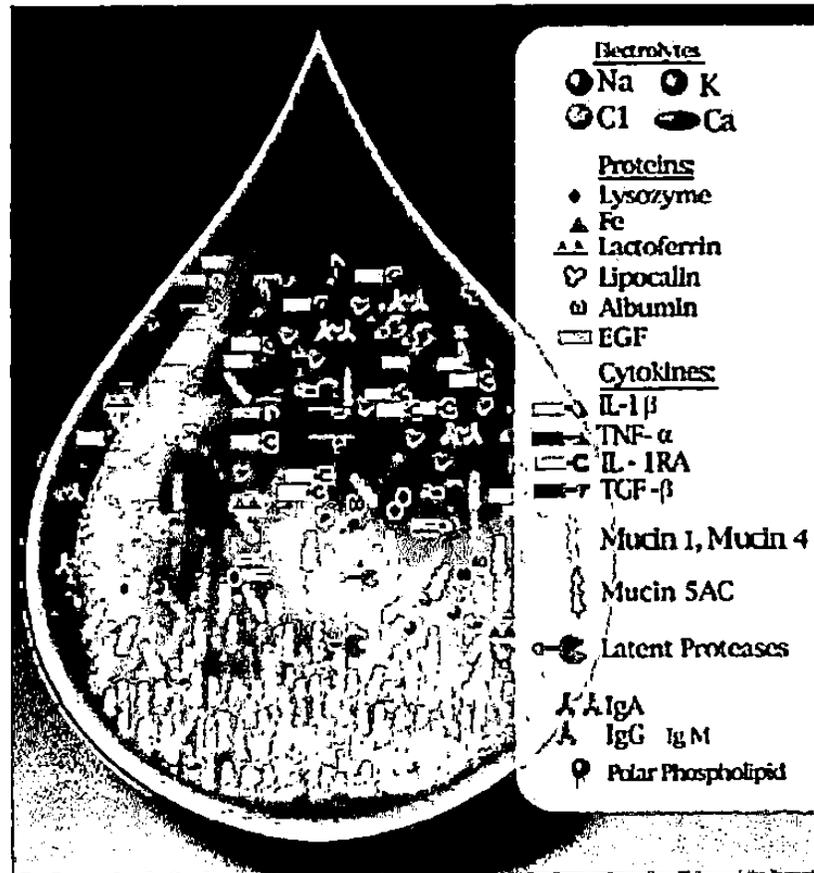


#### 4. Air Mata

Permukaan bola mata yang terpapar dengan lingkungan dijaga tetap lembab oleh air mata. Air mata tersebut disekresikan oleh aparatus lakrimalis dan disertai dengan mukus dan lipid oleh organ sekretori dari sel-sel pada palpebra serta konjungtiva. Sekresi yang dihasilkan inilah yang disebut sebagai film air mata atau film prekorneal. Analisis kimia dari air mata menunjukkan bahwa konsentrasi garam didalamnya mirip dengan komposisi di dalam plasma darah. Selain itu, air mata mengandung lisozim yang merupakan enzim yang memiliki aktivitas sebagai bakterisidal untuk melarutkan lapisan luar bakteri (Encyclopedia Britannica, 2007). Walaupun air mata mengandung enzim bakteriostatik dan lisozim, hal ini tidak dianggap sebagai antimikrobia yang aktif karena dalam mengatasi mikroorganisme tersebut, air mata lebih cenderung memiliki fungsi mekanik yaitu membilas mikroorganisme tersebut dan produk-produk yang dihasilkannya (Sihota, *et al.*, 2007).

$K^+$ ,  $Na^+$ , dan  $Cl^-$  terdapat dalam konsentrasi lebih tinggi dalam air mata dari dalam plasma. Air mata juga mengandung sedikit glukosa (5 mg/dL) dan urea (0,04 mg/dL) dan perubahannya dalam konsentrasi darah akan diikuti perubahan konsentrasi glukosa dan urea air mata. pH rata-rata air mata adalah 7,35, meski ada variasi normal yang besar (5,20-8,35). Dalam keadaan normal, cairan air mata adalah isotonik. Osmolalitas film air mata bervariasi dari 295 sampai 309 mosm/L (Whitcher, 2000).

Berikut adalah ilustrasi dari elektrolit, protein dan sitokin dalam komposisi air mata (Pflugfelder, *et al.*, 2004).



**Gambar 2.3** Komposisi Air Mata

Air mata akan disekresikan secara refleks sebagai respon dari berbagai stimuli. Stimulus tersebut dapat berupa stimuli iritatif pada kornea, konjungtiva, mukosa hidung, stimulus pedas yang diberikan pada mulut atau lidah, dan cahaya terang. Selain itu, air mata juga akan keluar sebagai akibat dari muntah, batuk dan menguap. Sekresi juga dapat terjadi karena kesedihan emosional. Kerusakan pada nervus trigeminus akan menyebabkan refleks sekresi air mata menghilang. Hal ini dapat

penghambatan hantaran pada ujung nervus sensoris yang mengakibatkan penghambatan refleks sekresi mata (bahkan ketika mata dipaparkan pada gas air mata yang poten). Jalur aferen pada hal ini adalah nervus trigeminus, sedangkan eferen oleh saraf autonom, dimana bahagian parasimpatis dari nervus fasialis yang memberikan pengaruh motorik yang paling dominan. Oleh sebab itu, pemberian obat yang parasimpatomimetik (seperti asetilkolin) dapat meningkatkan sekresi sedangkan pemberian obat antikolinergik (atropin) akan menyebabkan penurunan sekresi. Refleks sekresi air mata yang berlebihan dapat diinterpretasikan sebagai respon darurat. Pada saat lahir, inervasi pada aparatus lakrimalis tidak selalu sempurna, hal ini menyebabkan neonatus sering menangis tanpa sekresi air mata (Encyclopedia Britannica, 2007).

## 5. Fungsi Air Mata

Air mata berfungsi :

1. Mempertahankan integritas kornea dan konjungtiva dengan meniadakan ketidakteraturan pada sel epitel permukaan untuk mempertahankan permukaan kornea agar tetap licin dan rata. Fungsi ini memperbaiki tajam penglihatan terutama pada saat setelah mengedip.
2. Membasahi dan melindungi permukaan epitel kornea dan konjungtiva yang lembut atau lubrikasi agar gerakan bola mata serta mengedip

3. Menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mencegah kemungkinan infeksi karena mengandung anti bakteri termasuk laktoferin, IgA, IgG, dan lisozom.
4. Memberi kornea substansi protein dan sebagai media transport produk mikroorganisme ke dan dari sel-sel epitel kornea dan konjungtiva terutama oksigen dan karbondioksida (Nendyah Roestijawati, 2005).

Defisiensi lapisan aquos merupakan penyebab paling banyak sindrom dry eye.

## **B. Mata Kering**

### **1. Definisi Mata Kering**

Mata kering atau *keratokonjungtivitis sika* adalah suatu keadaan yang ditandai oleh hiperemia konjungtiva, defisiensi air mata, penebalan epitel kornea, gatal, dan rasa terbakar pada mata, dan sering ketajaman penglihatan menurun (Dorland, 2002).

Mata kering adalah suatu keadaan keringnya permukaan kornea yang diakibatkan berkurangnya produksi air mata atau penguapan air mata yang berlebihan (Sidarta, 1998).

Mata kering terjadi ketika jumlah air mata tidak mencukupi atau fungsi yang berakibat pada ketidakstabilan lapisan air mata dan penyakit pada permukaan okuler (Kanski, 2007).

### **2. Klasifikasi Mata Kering**

Klasifikasi sindrom mata kering menurut American Academy of

komponen akuos dan (2) penguapan berlebihan. Mata kering dengan defisiensi komponen akuos dapat disebabkan oleh kelainan congenital atau di dapat. Kelainan congenital yang dapat menyebabkan defisiensi komponen akuos antara lain *Riley-Day syndrome*, alakrimia, tidak adanya glandula lakrimalis, dysplasia ektodermal anhidrotik, *Adie syndrome* dan *Shy-Drager syndrome*. Penyebab defisiensi komponen akuos yang didapat antara lain penggunaan lensa kontak, inflamasi kelenjar lakrimal, trauma, pemakaian obat-obatan dan hiposekresi----neuromuscular (Nendyah Roestijawati, 2005). Dry eye dengan defisiensi komponen akuos adalah bentuk yang sering di temukan.

### 3. Etiologi Mata Kering

Kelainan-kelainan ini terjadi pada penyakit yang mengakibatkan :

1. Defisiensi komponen lemak air mata. Misalnya : blefaritis menahun, distikiasis dan akibat pembedahan kelopak mata (Ilyas, 2003).
2. Defisiensi kelenjar air mata : Sindrom Sjogren, Sindrom Riley Day. Alakrimia congenital, aplasi congenital saraf trigeminus, sarkoidosis, limfoma kelenjar air mata, obat-obat diuretic, atropine dan usia tua.
3. Defisiensi komponen musin : Benign ocular pempigoid, defisiensi vit. A, trauma kimia, sindrom Stevens Johnson, penyakit-penyakit yang menyebabkan cacatnya konjungtiva.
4. Akibat penguapan berlebihan seperti pada keratitis neuropalitik, hidup di gurun pasir, keratitis lagofthalmus.

6. Idiopatik (umumnya ditemukan pada masa menopause dan post menopause pada wanita) (Kunimoto, *et al.*, 2004).

#### 4. Faktor Risiko Mata Kering

Iklm yang kering, berangin, dan berdebu dapat menyebabkan meningkatnya evaporasi air mata yang menyebabkan mata kering.

Kurang berkedip selama penggunaan komputer juga dapat menyebabkan mata kering. Pada pengguna komputer ternyata lebih jarang mengedipkan mata dibandingkan kedipan mata-normal yang terjadi sekitar 12 kali permenit. Pada pengguna komputer hanya didapatkan 5 kali kedipan mata.

Penggunaan lensa kontak dalam jangka waktu lama juga merupakan penyebab terjadinya mata kering, karena lensa kontak dapat menyebabkan lapisan air mata sehingga menyebabkan terbentuknya lapisan air di permukaan lensa.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rokok juga dapat meningkatkan risiko terjadinya mata kering (Gophal M, 2007).

Penyakit seperti *Parkinson*, tiroid dan *Sjorgen* juga dapat menyebabkan mata kering. Kekurangan vitamin A dan beberapa obat adalah penyebab lainnya.

#### 5. Gejala dan Keluhan Mata Kering

Pasien yang mengalami mata kering akan mengeluh gatal, mata seperti berpasir, silau, berpenglihatan kabur sementara, iritasi mata,

Perasaan seperti terbakar atau adanya sensasi benda asing, penglihatan yang menurun dari ringan sampai sedang, adanya air mata yang banyak, sering diperburuk oleh asap, angin, panas, kelembaban yang rendah, atau penggunaan mata dalam waktu lama. Biasanya bilateral dan kronik (walaupun kadang-kadang terlihat pada satu mata yang onsetnya baru terjadi) (Kunimoto, *et al.*, 2004).

Ciri-ciri histopatologik pada sindrom mata kering timbulnya bintik-bintik kering pada kornea dan epitel konjungtiva, pembentukan filament, hilangnya sel goblet konjungtiva, pembesaran abnormal sel epitel non goblet, peningkatan stratifikasi sel dan penambahan keratinisasi (Nendyah Roestijawati, 2005).

#### **6. Komplikasi Mata Kering**

Ketidaknyamanan sindrom mata kering dapat berubah menjadi lebih buruk. Pada kasus yang berat dapat terjadi ulserasi kornea, penipisan kornea, dan perforasi. Infeksi sekunder kadang-kadang terjadi, dan parut pada kornea serta vaskularisasi dapat menyebabkan penurunan penglihatan.

Pada beberapa kasus berat terjadi neovaskularisasi kornea superficial perifer, epitel rusak, mencair dan perforasi, serta adanya keratitis bakteri (Kanski, 2007).

## 7. Uji Schimer

Uji Schirmer salah satu pemeriksaan untuk mengukur kadar air mata. Uji schimer dilakukan dengan meletakkan kertas strip tipis pada *Cul de sac* inferior pada batas sepertiga tengah dan temporal dari palpebra inferior. Bagian basah yang terpapar diukur lima menit setelah dimasukkan. Panjang bagian basah kurang dari 10 mm tanpa anastesi dianggap abnormal (Nendyah, 2007).

## C. Rokok

### 1. Definisi perilaku merokok

Dalam menanggapi stimulus yang di terimanya Bermacam-macam bentuk perilaku yang dilakukan manusia, salah satu bentuk perilaku manusia tersebut adalah perilaku merokok. Perilaku merokok merupakan salah satu kebiasaan yang dapat merugikan kesehatan dan menyebabkan ketergantungan pada perokok. Pendapat lain dari Levy (1984) menyatakan bahwa perilaku merokok adalah sesuatu yang dilakukan seseorang berupa membakar dan menghisapnya serta dapat menimbulkan asap yang dapat terhisap oleh orang-orang di sekitarnya.

Merokok merupakan hal yang biasa dilihat di berbagai tempat dan kesempatan. Merokok adalah membakar tembakau yang kemudian diisap asapnya, baik menggunakan rokok maupun menggunakan pipa (Sitepoe, 2000). Menurut Subanada (2004) Merokok adalah sebuah kebiasaan

dapat menimbulkan dampak buruk baik bagi si perokok itu sendiri maupun orang-orang disekitarnya. Merokok adalah menghisap asap tembakau yang dibakar ke dalam tubuh dan menghembuskannya kembali keluar (Armstrong, M., 1990).

Ada beberapa tipe perokok yang bias kita golongan menjadi 3 (tiga) bagian yang berdasarkan kemampuannya menghisap rokok dalam sehari (Tiswanto, 2007) :

1. Golongan perokok berat, yaitu apabila mereka mampu merokok dari 21-31 batang perhari atau lebih, dan selang waktu sejak bangun pagi berkisar antara 6-30 menit.
2. Perokok sedang, yaitu apabila mereka mampu menghabiskan 11-21 batang perhari dengan selang waktu 31-60 menit setelah bangun pagi.
3. Perokok ringan, yaitu mereka yang mampu menghabiskan rokok sekitar 10 batang perhari dengan selang waktu 60 menit dari bangun tidur.

## 2. Definisi rokok

Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus termasuk cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana Tabaccum*, *Nicotiana Rustica* dan *Spesies* lainnya atau sintetisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan (PP No. 19 tahun 2003).

Rokok adalah benda beracun yang memberi efek santai dan sugesti merasa lebih jantan. Di balik kegunaan atau manfaat rokok yang secuil

itu terkandung bahaya yang sangat besar bagi orang yang merokok maupun orang di sekitar perokok yang bukan perokok (Masridayanti, Ely, dkk., 2008).

Merokok adalah penyebab kematian yang paling besar jumlahnya namun sebenarnya dapat dicengah. Masalah rokok yang terkait dengan kesehatan di Indonesia memang sulit ditangani. Salah satu penyebabnya karena hingga kini Indonesia adalah Negara di Asia Tenggara yang belum meratifikasi framework Confention-On Tobacco Control (FCTC). Selain itu Indonesia belum memiliki peraturan perundang-undangan yang secara tegas mengatur upaya perlindungan anak dibawah 18 tahun dari bahaya rokok. Bahkan dalam PP no. 23/20002 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan, tidak ada satu pasal yang melarang penjualan rokok kepada anak dibawa usia (Tulus, 2008).

### 3. Kandungan Rokok

Rokok mengandung kurang lebih 4000 elemen-elemen, dan setidaknya 200 diantaranya berbahaya bagi kesehatan. Racun utama pada rokok adalah *tar*, *nikotin*, dan *karbon monoksida* (Sugito, J, 2008).

#### a. Nikotin

*Nikotin* merupakan *alkaloid* yang bersifat stimulan dan pada dosis tinggi beracun. Zat ini ada dalam tembakau, sangat adiktif, dan mempengaruhi otak/susunan saraf. Dalam jangka panjang, *nikotin* akan menekan kemampuan otak untuk mengalami kenikmatan,

semakin tinggi untuk mencapai tingkat kepuasan dan ketagihan (Sarjani, 2006). Selain itu, nikotin dapat meningkatkan detak jantung, peningkatan tekanan darah *sistolik* dan *diastolik* dalam keadaan istirahat, sehingga kebutuhan tubuh akan oksigen juga meningkat. Peningkatan ini terjadi karena adanya *zat norepinefrin* yang akan merangsang *katekolamin* di dalam darah. *Nikotin* juga menyebabkan penyempitan pembuluh darah perifer yang akan memberikan risiko terjadinya *arterosklerosis*.

b. *Tar*

*Tar* adalah substansi hidrokarbon yang bersifat lengket dan menempel pada paru-paru. *Tar* dideskripsikan sebagai bahan partikulat (bahan padat halus yang berukuran lebih kecil dari debu) yang turut masuk ke dalam tubuh saat perokok menghisap asap rokok dari dalam lintingan rokok yang menyala. Setiap partikel *tar* merupakan komposisi dari bahan kimia organik dan anorganik. *Tar* merupakan bahan kimia yang menjadi penyebab noda kuning kecoklatan pada kuku dan gigi para perokok. Selain itu, *tar* juga dapat membuat flek pada paru-paru. *Benzopyrene* (senyawa *polycyclic aromatic hydrocarbon*) adalah salah satu *karsinogen* yang terkandung dalam *tar*.

c. *Karbon Monoksida*

Asap tembakau mengandung *karbon monoksida*, yakni gas tidak

..... *Karbon monoksida*

adalah zat yang mengikat *hemoglobin* dalam darah, membuat darah tidak mampu mengikat oksigen. Selain zat racun utama di atas, rokok juga mengandung zat racun lainnya yaitu :

1. *Ammonia*

*Ammonia* adalah gas yang berbau seperti urine, digunakan untuk mempercepat masuknya *nikotin* kedalam aliran darah. Kelebihan *ammonia* dalam tubuh menyebabkan gangguan hati.

2. *Formic acid*

*Formic acid* merupakan asam kuat yang bisa membuat kulit melepuh. Sering digunakan sebagai bahan untuk mengawetkan dan sebagai anti bakteri pada industri makanan ternak.

3. *Hydrogen cyanide*

*Hydrogen cyanide* berupa gas tidak berwarna yang dapat menghalangi pernapasan. Merupakan racun yang berbahaya dapat menyebabkan kematian .

4. *Nitrous oxide*

*Nitrous oxide* gas tidak berwarna, biasanya digunakan dokter untuk membius dalam operasi.

5. *Formalin*.

*Formalin* gas tidak berwarna dengan bau yang menyengat. Biasa digunakan untuk mengawetkan mayat.

6. *Hydrogen sulfide*

*Hydrogen sulfide* merupakan gas beracun yang dapat menghambat oksidan enzim.

#### 7. *Pyridine*

*Pyridine* adalah cairan tidak berwarna dan berbau menyengat. Berfungsi untuk mengubah *alkohol* sebagai pelarut dan pembunuh hama.

#### 8. *Metanol*

*Metanol* cairan ringan yang mudah menguap. Dapat menyebabkan kebutaan dan kematian. *Metanol* juga merupakan salah satu bahan bakar roket.

#### 9. *Aseton*

*Aseton* merupakan cairan yang digunakan sebagai penghapus cat.

#### 10. *Naftalen*

*Naftalen* bahan dasar pembuatan kapur barus. Terpapar *naftalen* dalam dosis besar dapat menyebabkan kerusakan bahkan menghancurkan sel darah merah.

#### 11. *Vinyl chloride*

*Vinyl chloride* merupakan bahan dasar pembuatan plastic PVC.

#### 12. *Logam berat*

Di dalam asap tembakau terdeteksi setidaknya 30 *logam berat*, termasuk *nikel, arsen, kadmium, khrom, dan timbal*. Keempat logam berat tersebut beserta senyawa-senyawanya sering dikaitkan sebagai

dapat menimbulkan kematian. Kini, kadar arsen dalam tembakau semakin tinggi akibat penggunaan *pestisida* berbahan aktif arsen. *Kadmium* juga terdapat dalam *pupuk fosfat* yang diaplikasikan pada tembakau.

### 13. Radioaktif

Unsur *radioaktif* dengan konsentrasi terbesar pada asap. Unsur *radioaktif* terbukti sebagai zat penyebab kanker.

## 4. Bahaya rokok terhadap mata

Tembakau pada rokok mengandung lebih dari 4000 komponen yang bersifat toksik akut atau kronis dan secara umum mengandung racun pada jaringan mata yang dapat menyebabkan iskemik atau mekanisme oksidatif (Solberg, Y, *et al.*, 1998), nikotin pada rokok dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah halus baik pada jantung, otak dan mata.

Merokok dapat juga mengiritasi permukaan bola mata yang mana terlebih dahulu menstimulasi konjungtiva dan kornea yang mempengaruhi radikal bebas oksigen dan menurunkan mekanisme antioksidan (Moss SE, *et al.*, 2000).

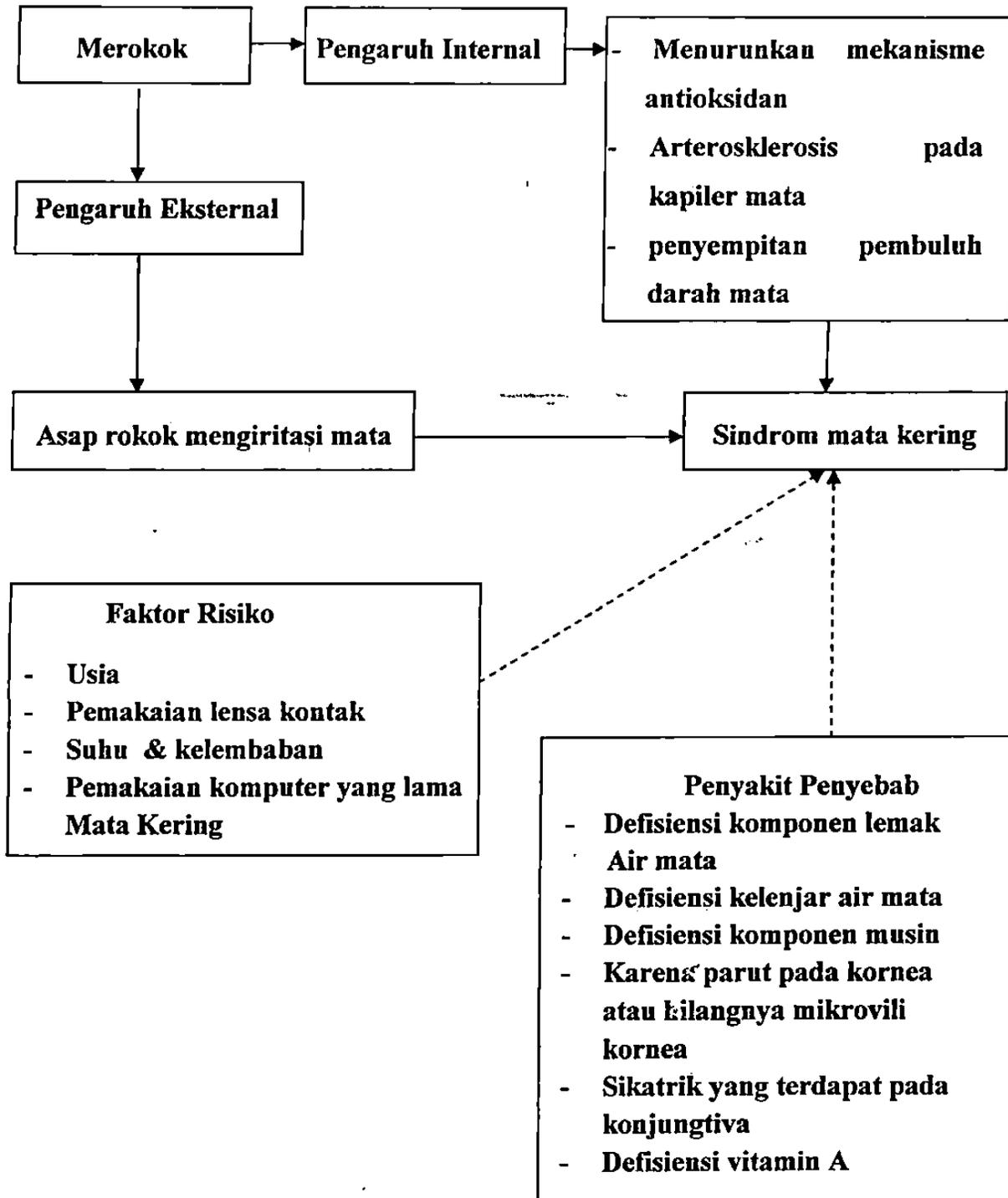
Ada hubungan antara merokok dan sejumlah penyakit-penyakit mata yang meliputi *Graves' ophthalmopathy*, *age-related macular degeneration*, *glaukoma*, dan *katarak*. Berdasarkan beberapa penyebab dari sindrom-sindrom mata tersebut merokok adalah faktor risiko terdalam pada sindrom mata karena merokok dapat menyebabkan

perubahan morfologi dan fungsi terhadap lensa dan retina yang memicu efek penggumpalan darah, *arterosklerosis* pada kapiler mata, merokok juga merupakan radikal bebas dan menurunkan tingkat antioksidan pada peredaran darah, *aquos humor* dan jaringan mata. Mata lebih berisiko terkena radikal bebas dan oksidasi pada perokok (ACK Cheng, *et al.*, 2000).

Mukosa konjungtiva sangat sensitif terhadap zat kimia di udara, asap, dan iritasi gas yang terdapat pada asap rokok. Yang menyebabkan kemerahan pada konjungtiva, lakrimasi berlebihan, dan rasa tidak nyaman karna stimulasi akhiran saraf bebas konjungtiva (Cometto-Muniz JE, 1992).

Merokok dapat memperburuk lapisan air mata dan permukaan mata dengan cara menurunkan kuantitas dan kualitas air mata, menurunkan sensitivitas kornea dan perubahan sel squamos hal ini juga berhubungan dengan jumlah rokok yang dihisap. Merokok juga meningkatkan risiko dari sindrom mata kering dan kondisi eksaserbasi.

### D. Kerangka pemikiran



### E. Hipotesis

1. Ada hubungan merokok dengan keluhan Sindrom Mata Kering.

2. Ada hubungan faktor risiko dengan keluhan Sindrom Mata Kering.