

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Lidah dan Pengecapan

a. Anatomi Lidah

Lidah manusia terbentuk dari kumpulan otot intrinsik dan ekstrinsik. Otot intrinsik ini meliputi otot *musculus longitudinalis superior* dan *musculus longitudinalis superior inferior*, *musculus verticalis linguae* dan *musculus transverses linguae*. Otot ekstrinsik lidah terdiri dari *musculus hyoglossus*, *musculus genioglossus*, *musculus styloglossus*, dan *musculus palatoglossus*. Otot lidah dipersarafi *nervus hypoglossus* (Wibowo dkk, 2009).

Lidah terdapat dalam kavum oris terdiri atas susunan otot serat lintang yang kasar, dilengkapi mukosa lidah dan berperan dalam proses mekanisme pencernaan dimulut dengan menggerakkan ke segala arah. Bagian-bagian lidah adalah sebagai berikut :

1. Pangkal lidah (radiks lingua): pada pangkal lidah terdapat anak lidah (epiligotis) yang berfungsi menutup jalan pernapasan pada waktu menelan, supaya makanan tidak masuk ke jalan pernapasan.
2. Badan lidah (dorsum lidah): pada bagian ini terdapat puting puting pengecap untuk menentukan rasa makanan (asam, manis, pahit, dan asin).

3. Ujung lidah (apeks lingua): membantu membalikkan makanan, proses berbicara membalikkan makanan, proses berbicara, merasakan makanan, dan membantu proses menelan (Syaifuddin, 2009).

Menurut perkembangan dan anatominya, lidah terbagi menjadi dua pertiga bagian anterior dan sepertiga posterior, dipisahkan oleh *sulkus terminalis*, yaitu alur sempit berbentuk huruf-V dalam foramen sekum pada apeks. Foramen sekum adalah tempat tumbuhnya *duktus tiroglosus*. Di depan sulkus terdapat barisan papila valata. Papila filiformis dan papila fungiformis yang merah dan puncaknya datar terlihat pada bagian lidah yang lebih anterior. (Faiz dkk, 2004)

b. Fisiologi Lidah

Setiap orang dapat membedakan ribuan sensasi rasa. Semua rasa adalah variasi dari kombinasi dari lima rasa primer yaitu, asin, asam, manis, pahit, dan umami.

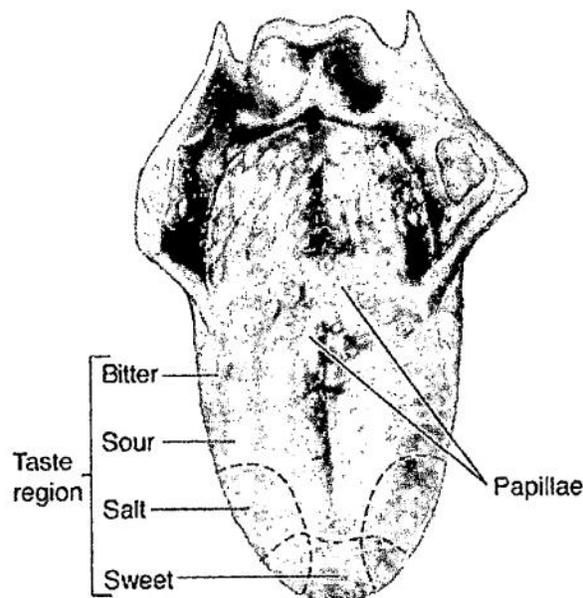
1. Rasa asin dirangsang oleh garam kimia, khususnya NaCl (garam dapur). Masuknya ion Na^+ bermuatan positif langsung melalui saluran Na^+ pada membran sel reseptor, suatu perpindahan yang menurunkan negativitas internal sel, menyebabkan depolarisasi reseptor sebagai respon terhadap garam.
2. Rasa Asam dirangsang oleh asam kimia, yang mengandung ion hydrogen bebas, H^+ . Depolarisasi sel reseptor oleh tastan asam terjadi karena H^+ menghambat saluran K^+ di membran reseptor.

Penurunan perpindahan pasif ion K^+ bermuatan positif keluar sel mengurangi negativitas internal sehingga terjadi depolarisasi oleh potensial reseptor.

3. Rasa manis dipicu oleh konfigurasi tertentu glukosa. Pengikatan glukosa ataupun molekul organik lainnya yang dapat diterima oleh reseptor seperti sakarin, aspartame, sukralosa, dan pemanis buatan lainnya akan mengaktifkan protein G ketika bertemu dengan reseptor sel kecap. Protein G kemudian mengaktifkan jalur pembawa pesan kedua cAMP di sel kecap. Jalur pembawa pesan kedua akhirnya menyebabkan fosforilasi dan penyumbatan saluran K^+ di membran sel reseptor kemudian menyebabkan depolarisasi reseptor.
4. Rasa pahit dipicu oleh kelompok-kelompok tatan yang secara kimiawi lebih beragam dibandingkan dengan sensasi kecap lainnya. Sebagai contoh, alkaloid (misalnya kafein, nikotin, striknin, dan turunan tumbuhan toksik lainnya), serta bahan beracun. Mekanisme reseptor pahit memperluas kemampuan reseptor kecap untuk mendeteksi beragam bahan kimia yang berpotensi membahayakan.
5. Rasa umami dipicu oleh asam-asam amino, khususnya glutamate. Adanya asam amino, seperti yang terdapat di daging sapi sebagai contoh, berfungsi sebagai penanda akan makanan yang kaya protein. Glutamat berikatan dengan reseptor yang berkaitan dengan

protein G dan mengaktifkan system pembawa pesan kedua, tetapi perincian jalur ini masih belum diketahui (Sherwood, 2001).

Pada lidah terdapat bagian-bagian yang lebih sensitif untuk merasakan keempat rasa tersebut. Diantaranya untuk rasa manis dan asin sensitifitasnya berada di ujung lidah atau tepi anterior, rasa asam sensitifitasnya berada di tepi lateral lidah, dan rasa pahit berada pada pangkal lidah atau posterior lidah (Solomon, 2003).



Gambar 2.1. Daerah-daerah yang lebih sensitif untuk merasakan keempat rasa

Learning, T. (2002), *Biology Active Learning Sixth Edition*. Part 07, Chapter 41, (<http://163.16.28.248/bio/activelearner/41/ch41c3.html>).

c. *Taste buds* dan Papila Lidah

Kuntum pengecap (*taste bud*) merupakan badan ovoid yang berukuran 50-70 μm . Tiap tiap kuntum pengecap dibentuk oleh 4 jenis sel, yaitu sel basal, sel tipe 1 dan 2 yang merupakan sel sustentakularis,

dan sel tipe 3 yang merupakan sel reseptor pengecap (gustatorik) yang membuat hubungan sinaps dengan saraf sensorik. Sel tipe 1, 2, dan 3 memiliki mikrovili yang membentuk proyeksi kedalam pori-pori pengecap, suatu lubang diepitel lidah. Satu-satunya bagian reseptor yang dapat dicapai cairan dalam rongga mulut adalah puncak mikrovili.

Sel basal berasal dari sel epitel yang mengelilingi kuntum pengecap. Sel-sel ini berdiferensiasi menjadi sel reseptor baru, dan sel reseptor lama secara terus-menerus diganti dengan waktu paruh sekitar 10 hari. Apabila saraf sensorik dipotong, kuntum pengecap yang dipersarafinya akan mengalami degenerasi dan akhirnya hilang, namun bila saraf mengalami regenerasi, sel-sel disekitarnya akan tersusun membentuk kuntum pengecap baru (Ganong, 2002).

Taste buds atau disebut juga kuntum pengecap paling banyak ditemukan pada papila di lidah. Masing masing dari ribuan *taste buds* terdapat 100 reseptor sel pengecap yang menginterpretasikan rasa. Reseptor-reseptor tersebut dapat mendeteksi substansi kimia yang larut dalam saliva (Solomon, 2003).

Terdapat empat jenis papil :

1. Papila filiformis terdapat diatas seluruh permukaan lidah, umumnya tersusun dalam barisan-barisan sejajar dengan sulkus terminalis. Bagian tengahnya terdiri atas jaringan ikat lamina propria. Jaringan ikat ini juga membentuk papil sekunder.

2. Papila fungiformis letaknya tersebar diantara deretan papila filiformis, dan jumlahnya makin banyak ke ujung lidah. Jaringan ikat ditengah tengah papil membentuk papil sekunder sedangkan epitel diatasnya tipis sehingga pleksus pembuluh darah dalam lamina propria menyebabkan berwarna merah atau merah muda. Kuncup kecap berada dalam epitel.
 3. Papila sirkumvalata (vallum = dinding) pada manusia jumlahnya hanya 10 sampai 14, dan letaknya disepanjang sulkus terminalis. Tiap papil menonjol sedikit diatas permukaan dan dibatasi oleh suatu parit melingkar dengan banyak kuncup kecap pada epitel dinding lateralnya.
 4. Papila foliata terletak pada bagian samping dan belakang lidah, berbentuk lipatan lipatan seperti daun, dengan kuncup kecap didalam epitel lekukan yang terdapat dilipatan. (Leeson dkk, 1996)
- d. Ambang Batas Pengecapan

Ambang batas untuk rangsang rasa asam oleh minuman asam hidroklori dan rata-rata 0,0009 N; untuk rasa asin oleh natrium klorida, 0,01 M; untuk rasa manis oleh sukrosa, 0,01M; dan oleh rasa pahit oleh kuinin adalah 0,000008 M. Perhatikan terutama bagaimana kepekaan terhadap rasa pahit lebih kuat dibandingkan yang lain, yang memang diperlukan sensasi ini memberikan fungsi perlindungan yang sangat penting (Guyton & Hall, 2007).

Kemampuan manusia membedakan intensitas rasa relative kasar. Diperlukan perubahan konsentrasi zat sebesar 30 persen sebelum perbedaan intensitas dapat dideteksi. Kuntum pengecap berespon pada zat yang tiap-tiap konsentrasi ambangnya bervariasi (Ganong, 2002).

e. Mekanisme Perangsangan Indera Pengecap

Kemoreseptor untuk sensasi pengecapan terkemas dalam papil-papil pengecap (*taste buds*), didalam mulut dan tenggorokan dengan persentase terbesar berada dipermukaan atas lidah. Sebuah papil pengecap terdiri dari sekitar lima puluh sel reseptor yang terkemas dengan sel-sel penunjang.

Sel-sel reseptor pengecapan adalah sel epitel termodifikasi dengan banyak lipatan permukaan, atau mikrovili, yang sedikit menonjol melalui pori-pori pengecap untuk meningkatkan luas permukaan sel yang terpajan didalam mulut. Membran plasma mikrovili mengandung reseptor-reseptor yang berikatan secara selektif dengan molekul-molekul zat kimia di lingkungan. Pengikatan suatu zat kimia dengan sel reseptor menyebabkan perubahan saluran-saluran ion dan menimbulkan depolarisasi potensial reseptor. Potensial reseptor ini kemudian memulai potensial aksi di ujung-ujung terminal serat saraf aferen yang bersinaps dengan reseptor. Ujung-ujung terminal aferen beberapa saraf kranialis bersinaps dengan papil-papil pengecap diberbagai bagian mulut. Sinyal sensorik ini dikirimkan melalui perhentian-perhentian sinaps dibatang otak dan thalamus ke daerah

gustatorik korteks. Batang otak memproyeksikan serat-serat ke hipotalamus dan system limbik, sebagai rasa yang menyenangkan atau tidak (Sherwood, 2001).

f. Faktor Yang Mempengaruhi Sensitivitas Indera Pengecap

Faktor yang mempengaruhi indera pengecap diantaranya :

1. Usia

Seiring bertambahnya usia sensitivitas pengecap mengalami penurunan. Sensitivitas indera pengecap mulai menurun pada usia sekitar 45 tahun. Ambang batas rasa manis, asin, dan pahit pada usia tua lebih tinggi dibandingkan usia muda (Walker, 2012).

2. Suhu

Suhu berpengaruh terhadap sensitivitas indera pengecap. Respon *taste buds* berbeda-beda pada suhu tinggi dan suhu rendah. Pada suhu tinggi respon indera pengecap rasa manis meningkat, sedangkan respon indera pengecap rasa asin dan pahit menurun (Walker, 2012).

3. Pilek

Indera pengecap erat hubungannya dengan indera pembau. Obstruksi saluran udara dapat mempengaruhi indera pengecap. Saat pilek, mukosa hidung membengkak dan menghalangi rongga hidung. Seseorang yang mengalami pilek sering mengeluh mengalami kehilangan sensitivitas pengecap. Kenyataannya, ia mengalami penurunan sensitivitas penciuman. Hal ini membuktikan

bahwa untuk menghasilkan rasa dibutuhkan kombinasi dari indera pengecap dan indera pembau (Walker, 2012).

4. Merokok

Kerusakan dari indera pengecap salah satunya dipengaruhi oleh merokok. Menghisap asap panas rokok mempunyai efek negatif dalam integritas papila lidah dan dapat menyebabkan kerusakan sensitifitas terhadap rasa (Eskolin cit. Spielman, 2005).

g. Kelainan Fungsi Pengecap

Kelainan pengecap antara lain adalah ageusia (hilangnya daya pengecap), hipogeusia (berkurangnya kepekaan pengecap), dan disgeusia (distorsi daya pengecap). Beberapa penyakit dapat menimbulkan hipogeusia. Selain itu obat-obatan seperti kaptopril dan penisilamin, yang mengandung gugus sulfhidril, menyebabkan hilangnya kesan pengecap untuk sementara. (Ganong. 2002)

h. Metode Uji Kepekaan Rasa

Metode uji kepekaan rasa terhadap manusia dapat dilakukan dengan cara:

1. *Chemogustometry*, yaitu metode uji kepekaan dengan menggunakan *taste strips* yang ditempelkan ke lidah. *Taste Strips* terbuat dari kertas saring yang sebelumnya dicelupkan kedalam larutan. Larutan yang dapat digunakan adalah sukrosa, asam sitrat, NaCl, dan kuinin (Leussen dan Hummel, 2014).

2. *Electrogustometry*, yaitu sebuah perangkat simulator listrik bertenaga baterai untuk mengukur ambang rasa pada lidah. Alat ini dapat digunakan untuk mendeteksi perbedaan ambang rasa untuk sisi kiri dan kanan pada lidah (Leussen dan Hummel, 2014).

Tes kepekaan rasa asin juga dapat dilakukan menggunakan larutan natrium klorida dengan konsentrasi 15 mM/ml; 22,5 mM/ml; 37,5 mM/ml. Setiap konsentrasi larutan diberi nilai dengan ketentuan nilai satu untuk konsentrasi tinggi, dua untuk konsentrasi sedang, tiga untuk konsentrasi rendah, dan nilai nol untuk yang tidak dapat merasakan. Tes kepekaan rasa asin dilakukan mulai dari konsentrasi yang paling rendah. Skor akhir yang didapatkan adalah jumlah nilai dari konsentrasi terendah yang dapat dirasa sampai konsentrasi tertinggi. Semakin tinggi skor yang didapat artinya kepekaan rasa semakin baik (Floch dkk., 1989).

2. Rokok

a. Pengertian Merokok

Merokok pada dasarnya adalah menikmati asap rokok nikotin yang dibakar. Selain nikotin, didalam rokok juga terdapat senyawa gula, bahan aditif, saus, pemberi rasa, aroma, dan lain-lain sehingga terbentuk rasa yang memenuhi selera konsumen atau perokok (Tirtosastro & Murdiyanti, 2010).

b. Jenis-Jenis Rokok

1. Bidis

Bidis adalah jenis rokok berisi beberapa ratus miligram tembakau yang dibungkus dalam tendu atau daun temburni dengan dicampur rempah-rempah dan perasa. Rokok jenis ini banyak digunakan di Negara-negara Asia Tenggara.

2. Kretek

Kretek adalah jenis rokok yang biasanya berisi 40% cengkeh dan 60% tembakau. Rokok jenis ini ditemukan di Indonesia dan sekarang dijual ke Negara Negara lain.

3. Cerutu

Cerutu adalah jenis rokok yang dibentuk dari gulungan tembakau dan dibungkus dengan daun tembakau. Pada umumnya rokok jenis cerutu mengandung lebih banyak tembakau dan memiliki ukuran yang bervariasi.

4. Pipa rokok

Pipa rokok biasanya terdiri dari mangkuk kecil dimana tembakau ditempatkan dan dibakar untuk merokok. Perokok pipa membawa risiko jauh lebih tinggi dari penyakit termasuk paru obstruktif kronik penyakit, kepala mulut dan kanker leher, kanker laring, kanker esofagus dan kanker paru-paru.

5. Waterpipes

Waterpipes atau lebih dikenal dengan sisha di Indonesia adalah jenis rokok yang di populerkan dari Negara Timur Tengah. Waterpipes dibuat dalam berbagai desain di mana asap dari zat tersebut melalui gelembung air sebelum inhalasi (WHO, 2002).

Berdasarkan isinya rokok dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Rokok Putih.

Rokok putih adalah rokok yang didalamnya hanya berisi daun tembakau kering yang terkadang ditambah saus untuk memberikan aroma atau rasa didalamnya. Rokok jenis ini disebut rokok putih karena pada jaman dahulu pembawa dan penggunaanya berasal dari bangsa barat yangberkulit putih.

2. Rokok Kretek

Rokok kretek pertama kali ditemukan oleh Haji Jamahri Wali Kota Kudus, Indonesia. Rokok kretek menambahkan cengkeh kedalam komposisi rokoknya terkadang memberikan saus didalamnya yang memberikan efek aroma atau rasa. Rokok jenis ini disebut dengan rokok kretek karena penambahan cengkeh didalamnya menimbulkan efek suara kretek-kretek saat pembakaran (Sukendro, 2007)

c. Kandungan Rokok

Identifikasi komponen kimia tembakau telah dilakukan secara intensif selama lebih dari 50 tahun atau sejak pernyataan Kozak pada tahun 1954 dalam Adam, 2006 yang menyebutkan sekitar 100 komponen kimia ada pada asap rokok, dan dinyatakan bahwa asap rokok mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan. Dari hasil analisis terakhir, dinyatakan bahwa terdapat 2500 komponen kimia pada tembakau yang siap dibuat rokok, yaitu tembakau yang telah selsesai proses fermentasi (*aging*) selama 1-3 tahun. Dari jumlah tersebut 1.100 komponen diturunkan menjadi asap tanpa perubahan akibat pembakaran. Sebanyak 1.400 lainnya mengalami dekomposisi atau terpecah, bereaksi dengan komponen baru yang seluruhnya terbentuk sekitar 4.800 komponen kimia di dalam asap (Rodgman & Perfetti, 2006).

Di antara kandungan asap rokok termasuklah bahan radioaktif (polonium-201) dan bahan-bahan yang digunakan dalam bahan cat (*acetone*), pencuci lantai (*ammonia*), obat gegat (*naphthalene*), racun serangga (DDT), racun anai-anai (*arsenic*), gas beracun (*hydrogen cyanide*) yang digunakan di "kamar gas maut" bagi pesalah yang menjalani hukuman mati, dan banyak lagi. Racun paling penting dalam rokok adalah tar, nikotin dan karbon monoksida.

Tar mengandung sekurang-kurangnya 43 bahan kimia yang diketahui menjadi penyebab kanker (karsinogen). Bahan seperti

benzopyrene yaitu sejenis *polycyclic aromatic hydrocarbon* (PAH) telah lama dipisahkan sebagai agen yang memulakan proses kejadian kanker.

Nikotin turut menjadi pemicu utama resiko serangan penyakit jantung dan strok. Hampir satu perempat mangsa penyakit jantung adalah hasil dari tabiat merokok. Karbon monoksida adalah gas beracun yang biasanya dikeluarkan oleh ekzos kendaraan (Sofianto, 2010)

d. Efek merokok terhadap kesehatan oral

Merokok menimbulkan kelainan-kelainan rongga mulut misalnya pada lidah, gusi, mukosa mulut, gigi dan langit-langit yang berupa stomatitis nikotina dan infeksi jamur. Jumlah karang gigi pada perokok cenderung lebih banyak daripada yang bukan perokok. Karang gigi yang tidak dibersihkan dapat menimbulkan berbagai keluhan seperti gingivitis atau gusi berdarah. Disamping itu hasil pembakaran rokok dapat menyebabkan gangguan sirkulasi peredaran darah ke gusi sehingga mudah terjangkit penyakit. (Sofianto, 2010)

Menghirup asap panas rokok mempunyai efek negatif dalam integritas papila lidah dan dapat menyebabkan perubahan sensitivitas terhadap pengecapan (Eskolin cit. Spielman, 2005). Pada perokok berat, merokok menyebabkan rangsangan pada papila filiformis sehingga menjadi lebih panjang (*hipertropi*). Hasil pembakaran rokok yang berwarna hitam kecoklatan terdeposit, sehingga perokok sukar merasakan rasa pahit, asin, dan manis, karena rusaknya ujung sensoris dari alat perasa (*taste buds*). (Sofianto, 2010)

Merokok juga menyebabkan berkurangnya sekresi saliva. Larutan saliva berperan dalam proses persepsi rasa. Sekresi saliva yang berkurang menyebabkan adanya perubahan dalam menerima sensasi rasa (Regezi, 2008).

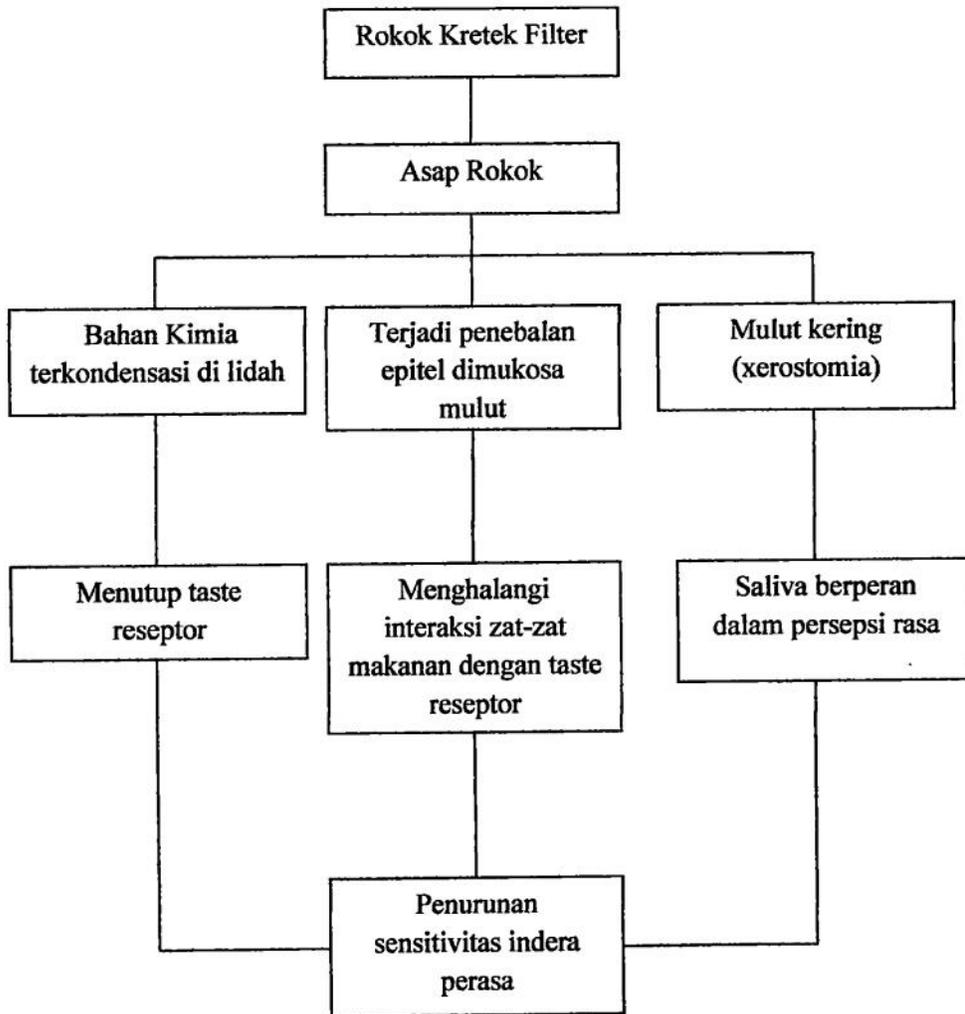
B. Landasan Teori

Jenis rokok kretek filter adalah rokok yang paling banyak dikonsumsi orang Indonesia. Kandungan kimia yang terdapat dalam rokok dapat menyebabkan gangguan pada kepekaan rasa, salah satunya adalah rasa asin.

Paparan panas dari asap rokok menyebabkan rangsangan pada papila sehingga mengalami hipertrofi. Selanjutnya hasil pembakaran rokok terdeposit, sehingga perokok sukar merasakan rasa karena rusaknya ujung sensoris dari *taste buds*.

Bahan kimia yang terkandung dalam rokok mudah terpapar dan terkondensasi dalam lidah. Nikotin yang ada di dalam rokok lama kelamaan akan menutupi *taste buds*, sehingga dapat menyebabkan perubahan dalam mempersepsikan rasa.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka konsep

D. Hipotesis

Merokok dengan rokok kretek filter berpengaruh terhadap kepekaan rasa asin.