

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jamu beras Kencur

Jamu beras kencur dapat menghilangkan pegal-pegal pada tubuh, dan dapat merangsang nafsu makan, sehingga selera makan meningkat. Bahan baku dalam pembuatan jamu beras kencur terdapat dua bahan dasar pokok, yaitu beras dan kencur. Bahan-bahan lain yang biasa dicampurkan ke dalam racikan jamu beras kencur adalah biji kedawung, rimpang jahe, biji kapulogo, buah asam, kunci, kayu keningar, kunir, jeruk nipis, dan buah pala. Dalam proses pembuatannya, jamu diolah dengan cara yang sederhana yaitu dengan cara direbus dan kemudian diperas. Sebagai pemanis digunakan gula merah dicampur gula putih dan seringkali mereka juga mencampurkan gula buatan (Yusnidar, 2013).

B. Bahan Tambahan Pangan

1. Definisi Bahan Tambahan Pangan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 tahun 2012, bahan tambahan pangan adalah bahan yang tidak digunakan sebagai makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan (Cahyadi, 2008).

2. Macam – macam Bahan TambahanPangan

Bahan Tambahan Pangan terdiri dari beberapa golongan sebagai berikut :

- a. Pewarna , yaitu bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan pewarna sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan, mampu memberi atau memperbaiki warna.
- b. Antioksidan yaitu bahan tambahan pangan yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
- c. Antikempal yaitu bahan tambahan makanan yang dapat mencegah menggumpalnya makanan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
- d. Pengatur keasaman (pengasaman, penetralan) yaitu bahan tambahan makanan yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman makanan.
- e. Pemanis buatan yaitu bahan tambahan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan.
- f. Anti oksidan, yaitu bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi.
- g. Anti buih, yaitu tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih.
- h. Anti kempal, yaitu tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan.
- i. Garam pengemulsi, yaitu bahan tambahan pangan untuk mendispersikan protein dalam keju sehingga mencegah pemisahan lemak.
- j. Humektan, yaitu bahan tambahan pangan untuk mempertahankan kelembaban pangan.

- k. Pembuih, yaitu bahan tambahan pangan untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam pangan berbentuk cair atau padat.
- l. Pengembang, yaitu bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan.
- m. Pengemulsi, yaitu bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fase yang tidak tercampur seperti minyak dan air.
- n. Pengental, yaitu bahan tambahan pangan untuk meningkatkan viskositas pangan.
- o. Pengeras, yaitu bahan tambahan pangan untuk memperkeras atau mempertahankan jaringan buah dan sayuran atau berinteraksi dengan bahan pembentuk gel untuk memperkuat gel.
- p. Gas untuk kemasan, yaitu bahan tambahan pangan berupa gas, yang dimasukkan ke dalam kemasan sebelum, saat maupun setelah kemasan diisi dengan pangan untuk mempertahankan mutu pangan dan melindungi pangan dari kerusakan. Contoh : Karbon Dioksida dan Nitrogen.
- q. Bahan Pengkarbonasi, yaitu bahan tambahan pangan untuk membentuk karbonasi di dalam pangan.
- r. Pelapis (Glazing Agent), yaitu bahan tambahan pangan untuk melapisi permukaan pangan sehingga memberikan efek perlindungan dan/atau penampakan mengkilap.

3. Pemanis

a. Pengertian pemanis

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan. Pemanis adalah bahan tambahan makanan yang ditambahkan dalam makanan atau minuman untuk menciptakan rasa manis (Cahyadi, 2008).

b. Jenis – jenis Pemanis

Pemanis terbagi menjadi 2 berdasarkan proses pembuatannya, yaitu :

- 1) Pemanis alami, merupakan pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi, contohnya : Sarbitol, Manitol, Isomalt, Glikosidasteviol, Laktitol, Silitol, Eritritol.
- 2) Pemanis buatan, merupakan pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam. Misalnya : Sakarin, Kalsium Sakarin, Kalium Sakarin, Natrium Sakarin (Mortenzen, 2006).

c. Hubungan Struktur dan Rasa Manis

Faktor –faktor yang perlu diperhatikan untuk mengetahui hubungan struktur kimia bahan pemanis dengan rasa manis adalah (Cahyadi, 2008).

1) Mutu rasa manis

Faktor ini sangat bergantung dari sifat kimia bahan pemanis dan kemurniannya, dari uji sensoris menunjukkan tingkat mutu rasa manis yang berbeda antara bahan pemanis satu dengan yang lainnya. Bahan alami yang mendekati rasa manis, kelompok gula yang banyak dipakai sebagai dasar pembuatan bahan pemanis sintesis adalah asam-asam amino. Salah satu dipeptida seperti sakarin

menimbulkan rasa pahit yang semakin terasa dengan bertambah bahan pemanis. Rasa pahit diduga terkait dengan struktur molekulnya, karena dengan pemurnian yang bagaimanapun tidak dapat menghilangkan rasa pahit.

2) Intensitas rasa manis

Intensitas rasa manis menunjukkan kekuatan atau tingkat dasar kemanisan suatu bahan pemanis. Intensitas rasa manis berkaitan dengan nilai relatif rasa manis dalam yang sama maupun yang berbeda antara masing-masing bahan pemanis, masing-masing pemanis berbeda kemampuannya untuk merangsang indra rasa. Kekuatan rasa manis yang ditimbulkan oleh bahan pemanis dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah suhu dan sifat mediumnya (cair atau padat), harga intensitas rasa manis biasanya diukur dengan membandingkan dengan kemanisan sukrosa 10 %.

d. Fungsi pemanis buatan

Penggunaan pemanis buatan sudah menjadi budaya di masyarakat, Pemanfaatan semua produk baik dalam makanan atau minuman.

Beberapa fungsi dari pemanis buatan :

1) Sebagai pangan penderita diabetes mellitus karena tidak menimbulkan kelebihan gula darah.

2) Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan

Seseorang yang gemuk akan berusaha untuk menghindari makanan – makanan yang berasa manis. Gula dalam tubuh akan dimetabolisme dalam tubuh menjadi suatu energi atau kalori. Jika orang gemuk mengkonsumsi makanan - makanan manis atau minuman manis maka akan menghasilkan energi atau

kalori yang sangat banyak. Bila energi atau kalori ini tidak digunakan maka akan disimpan dalam tubuh dalam bentuk cadangan makanan yang biasanya berupa lemak. Orang gemuk supaya bisa menikmati rasa manis maka makanan atau minuman dengan gula pengganti yaitu dengan berupa pemanis buatan.

3) Sebagai penyalut/penutup obat

Beberapa obat mempunyai rasa yang tidak enak karena itu untuk menutupi rasa yang tidak enak dari obat tersebut biasanya dibuat obat yang bersalut dengan tambahan pemanis buatan. Pemanis buatan lebih sering digunakan untuk penyalut obat karena umumnya bersifat higroskopis dan tidak menggumpal.

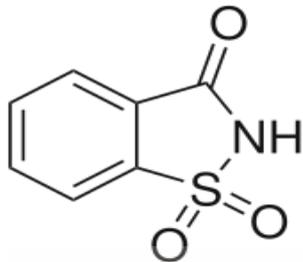
4) Pada industri minuman, pemanis sintetis digunakan dengan tujuan untuk menekan biaya produksi, karena pemanis sintetis mempunyai tingkat rasa manis yang lebih tinggi juga harga lebih murah dibandingkan dengan gula yang diproduksi di alam.

5) Penggunaan pemanis sintetis memiliki beberapa manfaat positif untuk beberapa golongan masyarakat yaitu bagi penderita diabetes. Pemanis buatan mampu memberikan rasa manis yang berkali-kali lipat dari pemanis alami, harga lebih murah dari pemanis alami menjadi alasan kuat untuk masyarakat menggunakannya secara luas. Apalagi pemanis buatan sakarin sangat mudah didapat dan dijual bebas dipasaran (Cahyadi, 2006).

e. Sakarin

Sakarin ($C_7H_5NO_3S$) merupakan pemanis buatan yang mempunyai rasa manis 200–700 kali sukrosa dan mempunyai berat molekul 183,18 sedangkan

sakarín sebagai Na sakarín mempunyai rumus molekul $C_7H_4NaNO_3S \cdot 2H_2O$ dan mempunyai berat molekul 205,20. Struktur kimiawi Na sakarín adalah :



Gambar 1. Rumus bangun sakarín(Lestari, 2011)

C. Analisis Pemanis Buatan Sakarín

1. Uji Kualitatif Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis adalah metode pemisahan fitokimia. Lapisan yang memisahkan , yang terdiri atas bahan butir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa alat gelas, logam atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah, berupa larutan, ditotolkan berupa bercak atau pita. Setelah pelat atau lapisan ditaruh di dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan). Selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan (Yusnidar, 2013).

Kelebihan penggunaan kromatografi lapis tipis dibandingkan kromatografi kertas (Rohman, 2009) adalah menghasilkan pemisahan yang lebih sempurna, kepekaan yang lebih tinggi, waktu yang dibutuhkan lebih cepat, pelaksanaannya lebih mudah, dan peralatan yang digunakan lebih sederhana.

1. Bahan- bahan dan penggunaan KLT

a. Penjerap / fase diam

Penjerap yang paling sering digunakan dalam teknik KLT adalah silika dan serbuk selulosa, mekanisme kerjanya sorpsi-desorpsi yaitu suatu mekanisme perpindahan solut dari fase diam ke fase gerak dan sebaliknya. Prosedur kromatografi yang utama yaitu pemisahan yang menggunakan larutan pengembang anhidrat, mensyaratkan adanya kontrol kandungan air dalam silika antara 11-12% b/b. Lempong silika gel dapat dimodifikasi untuk membentuk penjerap fase terbalik dengan cara membacemnya menggunakan parafin cair, minyak silikon, atau minyak.

b. Fase gerak pada KLT

2. Beberapa cara dalam memilih dan mengoptimasi fase gerak :

- a. Fase gerak harus mempunyai kemurnian yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik sensitif
- b. Daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian sehingga harga R_f solut terletak antara 0,2-0,8 untuk memaksimalkan pemisahan.
- c. Untuk pemisahan dengan menggunakan fase diam polar seperti silika gel, polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan migrasi solut yang berarti juga menentukan nilai R_f . Penambahan pelarut yang bersifat sedikit polar seperti eter ke dalam pelarut non polar seperti metil benzen akan meningkatkan harga R_f secara signifikan.
- d. Solut-solut ionik dan polar lebih baik digunakan campuran pelarut sebagai fase geraknya seperti campuran air dan metanol dengan perbandingan tertentu. Penambahan sedikit asam etanoat atau ammonia masing-masing akan meningkatkan elusi solut-solut yang bersifat basa dan asam.

3. Penotolan sampel

Penotolan sampel dapat dilakukan sebagai suatu bercak, pita atau dalam bentuk zig zag. Sampel yang akan ditotolkan berada dalam bentuk yang sesempit mungkin. Penotolan sampel dalam jumlah banyak secara manual membutuhkan waktu yang lama dan menghasilkan reproduibilitas yang kurang bagus. Penotolan sampel yang tidak tepat menyebabkan bercak yang menyebar. Untuk memperoleh reproduibilitas, volume sampel yang ditotolkan paling sedikit 0,5 μ l. Jika volume sampel yang akan ditotolkan lebih besar dari 2-10 μ l maka penotolan harus dilakukan secara bertahap dengan dilakukan pengeringan antar penotolan.

a. Konvensional

Pengembangan pelarut biasanya dilakukan dengan cara menaik (*ascending*), dimana ujung bawah lempeng dicelupkan ke dalam pelarut pengembang. Untuk menghasilkan reproduibilitas kromatografi yang baik, chamber harus dijenuhkan terlebih dahulu dengan uap fase gerak.

b. Pengembangan 2 dimensi

KLT 2 dimensi dilakukan dengan cara melakukan penotolan sampel di salah satu sudut lapisan lempeng tipis dan mengembangkannya sebagaimana biasa dengan eluen pertama. Selanjutnya, lempeng kromatografi dipindahkan dari chamber pengembang dan eluen dibiarkan menguap. Kemudian lempeng dimasukkan dalam chamber kedua sehingga pengembangan dapat terjadi pada arah kedua yang tegak lurus dengan arah pengembangan yang pertama. Suksesnya pemisahan tergantung pada kemampuan untuk memodifikasi selektifitas eluen kedua dibandingkan dengan selektifitas eluen pertama.

c. Pengembangan kontinyu

Pengembangan kontinyu atau yang dapat disebut juga dengan pengembangan terus menerus dilakukan dengan cara mengalirkan fase gerak secara terus menerus pada lempeng KLT melalui suatu wadah melalui satu lapisan, dan dibuang dengan cara tertentu pada ujung lapisan

d. Pengembangan gradien

Pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan komposisi fase gerak yang berbeda-beda. Tujuan utama sistem ini adalah untuk mengubah polaritas fase gerak.

4. Deteksi

Bercak pemisahan pada KLT umumnya bercak yang tidak berwarna. Untuk penentuannya dapat dilakukan secara kimia, fisika maupun, biologi.

Berikut adalah cara-cara kimiawi untuk mendeteksi bercak :

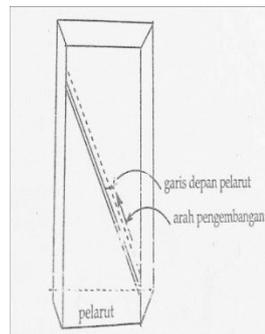
- a. Menyemprot lempeng KLT dengan reagen kromogenik yang bereaksi secara kimia sehingga bercak menjadi berwarna. Kadang-kadang lempeng dipanaskan terlebih dahulu untuk mempercepat reaksi pembentukan warna dan intensitas warna bercak.
- b. Mengamati lempeng di bawah lampu sinar ultra violet pada panjang gelombang $\lambda : 254 \text{ nm}$ atau $\lambda : 366 \text{ nm}$ untuk menampakkan bercak yang gelap atau bercak yang berflouresensi terang pada dasar yang berflouresensi seragam.
- c. Menyemprotkan lempeng dengan asam sulfat pekat atau asam nitrat lalu dipanaskan untuk mngoksidasi solut-solut organik yang akan nampak bercak hitam sampai kecoklatan.

- d. Memaparkan lempeng dengan uap Iodium dalam chamber tertutup.
- e. Melakukan scanning pada permukaan lempeng dengan densitometer, yaitu suatu instrumen yang dapat mengukur intensitas radiasi yang direfleksikan dari permukaan lempeng ketika disinari dengan lampu Uv atau sinar tampak. Solut-solut yang mampu menyerap sinar akan dicatat sebagai puncak (*peak*) dalam pencatat (*recorder*). Identifikasi hasil yang diperoleh perlu mencantumkan nilai Rf-nya. Nilai Rf didefinisikan sebagai rasio jarak yang dipindahkan oleh zat terlarut terhadap jarak yang dipindahkan oleh garis depan pelarut selama selang waktu yang sama. Nilai Rf dapat membuktikan keidentikkan nilai dari dua senyawa, yaitu senyawa yang diketahui dan yang tidak diketahui dengan memakai beberapa sistem pelarut yang berbeda (Day dan Underwood, 2002).
- Nilai Rf merujuk pada migrasi relatif terhadap ujung depan eluen atau fase gerak, yang saling berkaitan dengan koefisien distribusi komponen.

Nilai Rf :

$$Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh pusat bercak sampel}}{\text{jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

Nilai Rf berkaitan dengan faktor perlambatan. Nilai Rf bukan merupakan suatu nilai fisika absolut suatu komponen, namun nilai Rf dapat digunakan untuk identifikasi kualitatif. Ada beberapa hal yang mempengaruhi nilai Rf, contohnya perbedaan komposisi fase gerak, suhu, ukuran chamber, lapisan penjerap dan sifat campuran (Gandjar dan Rohman, 2012).



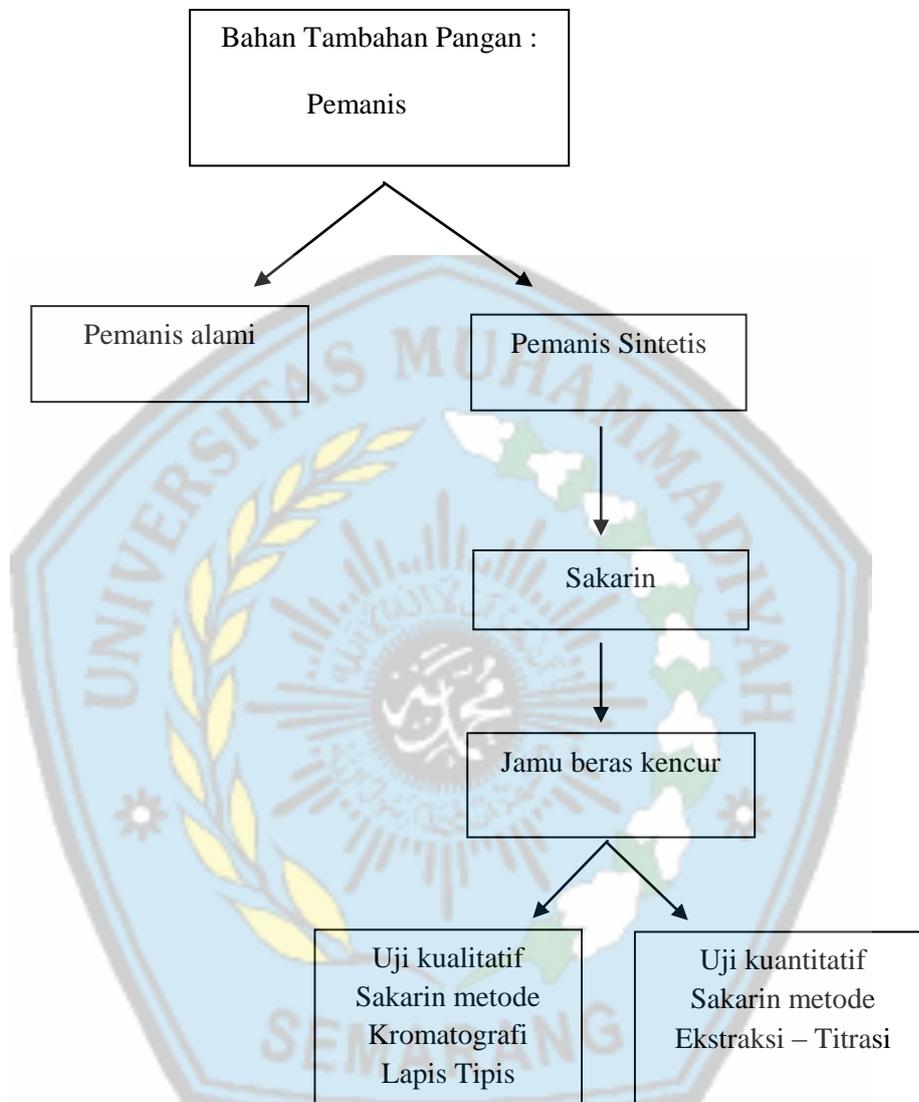
Gambar 2. Analisis Thin layer chromatography (Rohman, 2009)

2. Uji Kuantitatif metode Ekstraksi – Titrasi (Acidi – Alkalimetri)

Prinsip Na-sakarin dalam sampel diubah oleh HCl pekat menjadi asam sakarin. Asam sakarin akan masuk dalam fase eter, fase eter diuapkan dan residu dilarutkan dengan aceton. Dititrasi dengan NaOH 0,05 N dengan indikator BTB. Ekstraksi dapat juga diartikan sebagai suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan dengan menggunakan penyari tertentu. Ekstraksi biasa digunakan untuk memisahkan dua zat berdasarkan perbedaan kelarutan.

Titration adalah suatu metode penentuan kadar (konsentrasi) suatu larutan dengan larutan lain yang telah diketahui konsentrasinya. Larutan yang akan ditentukan kadarnya disebut sebagai analit dan biasanya diletakkan didalam erlenmeyer, sedangkan larutan yang telah diketahui konsentrasinya disebut sebagai larutan sintesis atau titran dan diletakkan dalam buret.

E. Kerangka teori



F. Kerangka Konsep