

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Temulawak

2.1.1 Pengertian Temulawak

Tanaman temulawak (*Curcuma zanthorrhiza* L.) merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh liar di hutan-hutan jati di Jawa dan Madura. Tumbuhan semak berumur tahunan, batang semuanya terdiri dari pelepah-pelepah daun yang menyatu, mempunyai umbi batang. Tinggi tanaman antara 50-200 cm, bunganya berwarna putih kemerah-merahan atau kuning bertangkai 1,5-3 cm berkelompok 3 sampai 4 buah. Tumbuhan ini tumbuh subur pada tanah gembur, dan termasuk jenis temu-temuan yang sering berbunga. Panen dapat dilakukan pada umur 7-12 bulan setelah tanam atau daun telah menguning dan gugur. Sebagai bahan tanaman untuk bibit digunakan tanaman sehat berumur 12 bulan (Hayani, 2006). Temulawak termasuk tanaman tahunan yang tumbuh merumpun dengan habitus mencapai ketinggian 2-2,5 meter. Tiap rumpun tanaman ini terdiri atas beberapa anakan dan tiap anakan memiliki 2-9 helai daun. Daun temulawak bentuknya panjang dan agak lebar. Panjang daunnya sekitar 50-55 cm dan lebar \pm 18 cm. Warna bunga umumnya kuning dengan kelopak bunga kuning tua dan pangkal bunganya berwarna ungu. Rimpang temulawak bentuknya bulat seperti telur dengan warna kulit rimpang sewaktu masih muda maupun tua adalah kuning kotor. Warna daging rimpang adalah kuning dengan cita rasa pahit, berbau tajam dan keharumannya sedang. Untuk sistem perakaran tanaman temulawak termasuk tanaman yang berakar serabut dengan panjang akar sekitar 25 cm dan letaknya tidak beraturan (Anonymous, 2013).

2.1.2 Klasifikasi Temulawak



Gambar 1. Rimpang Temulawak

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tumbuhan, tanaman temulawak

(*Curcuma zanthorrhiza* L.) termasuk ke dalam :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Zingiberales

Familia : Zingiberaceae

Genus : *Curcuma*

Spesies : *Curcuma zanthorrhiza* L. (Anonymous, 2011).

2.1.3 Rimpang Temulawak

Rimpang temulawak merupakan hasil dari tanaman temulawak yang didapatkan dari akar. Satu rimpang induk biasanya menghasilkan 3-4 rimpang temulawak. Rimpang temulawak biasanya berbentuk bulat seperti telur dengan warna kulit rimpang cokelat kemerahan atau kuning tua, sedangkan warna daging rimpang orange tua atau kuning. Temulawak dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada pengolahan makanan serta sebagai salah satu bahan untuk pembuatan jamu tradisional. Temulawak dengan kandungan kurkuminnya juga dikenal sebagai anti-tumor, antioksidan, obat malaria dan juga dapat mencegah tertularnya HIV pada manusia. Temulawak mengandung zat kuning kurkuminoid, minyak atsiri, pati, protein, lemak (fixed oil), selulosa dan mineral. Dari beberapa senyawa tersebut yang merupakan zat warna kuning adalah kurkuminoid yang merupakan salah satu bahan pewarna alami (natural curcumin) dan aman digunakan untuk pewarna makanan maupun tekstil (Ramdja, 2009).

2.1.4 Kandungan Temulawak

Rimpang temulawak mengandung kurkuminoid, mineral minyak atsiri serta minyak lemak. Tepung merupakan kandungan utama, jumlahnya bervariasi antara 48-54 % tergantung dari ketinggian tempat tumbuhnya, makin tinggi tempat tumbuhnya makin rendah kadar tepungnya. Selain tepung, temulawak juga mengandung zat gizi antara lain karbohidrat, protein dan lemak serta serat kasar mineral seperti kalium (K), natrium (Na), magnesium (Mg), zat besi (Fe), mangan (Mn) dan Kadmium (Cd). Komponen utama kandungan zat yang terdapat dalam rimpang temulawak adalah zat kuning yang disebut ” kurkumin” dan juga protein, pati, serta zat-zat minyak atsiri. Minyak atsiri temulawak mengandung phelandren, kamfer, borneol, xanthorizol, tumerol dan sineal. Kandungan kurkumin berkisar antara 1,6 % - 2,22 % dihitung berdasarkan berat kering. Berkat kandungan dan zat-zat minyak atsiri tadi, diduga penyebab berkhasiatnya temulawak.

Dari hasil tes uji yang dilakukan oleh Balai penelitian tanaman dan obat, diperoleh sejumlah zat/senyawa dalam rimpang temulawak antara lain : Air 19,98%, pati 41,45%, serat 12,62%, abu 4,62%, abu tak larut asam 0,56%, sari air 10,96%, sari alkohol 9,48%, dan kurkumin 2,29%. Dari hasil pengujian tersebut, ditemukan juga kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, glikosida tannin, saponin dan steroid.

Selain itu, terdapat juga kandungan minyak atsiri sebesar 3,81%, meliputi: d-kamfer, sikloisoren, mirsen, p-toluil metikarbinol, pati, d-kamfer, siklo isoren, mirsen, p-toluil metilkarbinol, falandren, borneol, tumerol, xanthorrhizol, sineol, isofuranogermakren, zingiberen, zingeberol, turmeron, artmeron, sabinen, germakron, dan atlantone (Kasiran, 2009).

2.2 Filtrasi

2.2.1 Pengertian Filtrasi

Filtrasi adalah proses penyaringan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi dari air melalui media berpori. Filtrasi dapat juga diartikan sebagai proses pemisahan liquid-liquid dengan cara melewatkan liquid melalui media berpori atau bahan-bahan berpori untuk menyisihkan atau menghilangkan sebanyak-banyaknya butiran-butiran halus zat padat tersuspensi dari liquida.

Filtrasi juga memiliki banyak tipe seperti Filter Gravitasi (Gravity Filter), Filter Plat dan Bingkai (Plate and Frame), Batch Leaf Filter, dan Filter Bertekanan (Filter Press). Namun, banyak industri yang lebih memilih untuk menggunakan sistem filter bertekanan (filter press) untuk proses penyaringan dan pemurnian bahan. Filter press tipe plate and frame menggunakan susunan plate pejal pada satu sisi dan plate berlubang pada sisi lainnya.

2.2.2 Macam-macam Filtrasi

1. Rotary Vacuum Drum Filter

Filter drum vakum putar terdiri dari drum kompartemen tertutup kain yang ditangguhkan pada poros aksial di atas bak umpan yang mengandung suspensi, dengan sekitar 50 hingga 80% dari area layar terbenam dalam suspensi (Sutherland, 2008).

2. Vacuum belt filters

Filter sabuk vakum menggunakan sabuk filter horisontal yang terus bergerak sedang, umumnya dari anyaman kawat, bergerak di antara dua rol. Dalam arah maju, suspensi, konsentrasi padatan sedang hingga tinggi, diumpankan ke permukaan atas sabuk yang dekat dengan satu rol (Sutherland, 2008).

3. Centrifugal Filters

Pemisahan sentrifugal terdiri dari dua jenis, yaitu menggunakan filtrasi dan pemisahan beroperasi dengan sedimentasi. Semua sentrifugal penyaring terdiri dari keranjang berputar, silinder atau kerucut dibentuk, dari ujung terbuka di mana padatan yang dipisahkan habis (Sutherland, 2008).

4. Plate And Frame Filter Press

Plate dan frame filter press terdiri dari plate dan frame yang tergabung menjadi satu dengan kain saring pada tiap sisi plate. Plate memiliki saluran sehingga filtrat jernih dapat melewati tiap plate. Slurry dipompa menuju plate dan frame dan mengalir melalui saluran pada frame sehingga slurry memenuhi frame. Filtrat mengalir melalui kain saring dan padatan menumpuk dalam bentuk cake pada kain. Filtrat mengalir antara kain saring dan plate melalui saluran keluar. Filtrasi terus dilakukan hingga frame dipenuhi padatan (Geankoplis, 1993).

2.3 Viskositas

Menurut Delvina, 2016 perhitungan kekentalan dari setiap sampel dihitung dengan menggunakan alat viskosimeter ostwald berdasarkan persamaan poisseulle, dengan membandingkan waktu alir cairan sampel dan cairan pembanding (air) menggunakan alat yang sama. Cairan sampel dimasukkan ke dalam viskosimeter Ostwald, kemudian ditarik dengan bola hisap sampai batas atas, lalu dihitung waktu alirnya saat mencapai batas bawah.

$$\mu_x: \mu_0 \cdot \frac{t_x \times \rho_x}{t_0 \times \rho_0}$$

Keterangan :

- μ_x : viskositas sampel (cP)
- μ_0 : viskositas air (cP)
- t_x : waktu sampel (s)
- t_0 : waktu air (s)
- ρ_x : densitas sampel (g/ml)
- ρ_0 : densitas air (g/ml)

2.4 Cake

Cake adalah partikel padatan yang tertahan dan menempel pada filter cloth. Macam-macam Cake berdasarkan Kompresi nya ada 2 yaitu :

a. Compressible Cake

Cake yang mengalami perubahan struktur jika mengalami tekanan

b. Incompressible Cake

Cake yang tidak mengalami perubahan struktur jika mengalami tekanan (Mc.Cabe,1990).

2.5 Konsentrasi

Konsentrasi larutan adalah komposisi yang menunjukkan dengan jelas perbandingan jumlah zat terlarut terhadap pelarut. Kelarutan dapat kecil atau besar sekali, dan jika jumlah zat terlarut melewati titik jenuh, zat itu akan keluar (mengendap di bawah larutan). Dalam kondisi tertentu suatu larutan dapat mengandung lebih banyak zat terlarut dari pada dalam keadaan jenuh (Adha, S. D., 2015).

Alat pengukur konsentrasi lebih kompleks dan khusus daripada alat untuk flow metering, yang menggunakan persamaan transportasi. Sebagai contoh, instrumen tersedia untuk pengukuran pH. Juga, anemometer hot-wire dapat digunakan untuk pengukuran konsentrasi jika perbedaan konsentrasi menghasilkan perbedaan konduktivitas termal yang dapat dideteksi. Konsentrasi gas diukur dengan prinsip yang sama dengan mengatur spektrometer massa, yaitu, bahwa molekul dengan berat molekul berbeda dibelokkan dengan jumlah yang bervariasi. Spesies masing-masing berat molekul dikumpulkan dan dihitung secara terpisah. Perangkat untuk mengukur konsentrasi tidak secara umum melibatkan fenomena transportasi dan dipertimbangkan lingkup ini (Brodkey, 1988).