

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Tanaman Tin (*Ficus carica L.*)

a. Taksonomi

Taksonomi adalah pengelompokan makhluk hidup sesuai dengan tingkatannya. Salah satu cara mengelompokkan makhluk hidup adalah berdasarkan persamaan ciri struktur eksternal (morfologi). Adapun ciri morfologi dari daun tin adalah daun berwarna hijau cerah, berdaun tunggal, bentuk daun alternate dan melebar, di permukaan atas daunnya terdapat bulu-bulu kasar dan bagian bawah daunnya terdapat bulu-bulu halus (Joseph dan Raj, 2011). Tanaman ini diklasifikasikan sebagai :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Genus	: Ficus
Spesies	: <i>Ficus carica</i>

b. Habitat

Tanaman tin sudah ada sekitar ribuan tahun lalu dan dapat tumbuh subur dan berbuah lebat di tengah terik matahari, bahkan di padang pasir sekalipun. Oleh karena itu, tanaman ini terkadang disebut pohon kehidupan. Tanaman ini juga dapat ditemukan di daerah beriklim kontinental dengan musim panas (Sobir dan Amalya, 2011). Tanaman ini dapat tumbuh di asia tenggara, bisa berada di kekeringan dan juga suhu yang dingin, tetapi tetap membutuhkan unsur hara yang optimum untuk menjaga mutu buahnya. Berikut ini gambar daun tin.



Gambar 2.1. Tanaman tin

c. Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang terdapat pada daun tin adalah kadar air 67,6%; protein 4,3%; lemak 1,7%; serat kasar (*crude fiber*) 4,7%; ash 5,3%; ekstrak bebas-N (*N-free extract*) 16,4%; pentosan 3,6%; karoten, bergapenten, stigmasterol, sitosterol, dan tirosin. Ficusin, taraxasterol, betasitosterol, rutin, sapogenin, Calotropenyl asetat, lepeolasetat, dan oleanolik (Joseph dan Raj, 2011).

d. Khasiat

Secara tradisional daun tin (*Ficus carica L.*) telah digunakan sebagai obat metabolik, kardiovaskular, pernapasan, antispasmodic, dan anti-inflamasi. Daun, buah, dan akar tin digunakan dalam mengobati gangguan yang berbeda seperti gastrointestinal (kolik, gangguan pencernaan, kehilangan nafsu makan, dan diare), pernafasan (sakit tenggorokan, batuk, dan bronkial masalah), inflamasi, dan gangguan kardiovaskular.

2.1.2. Infundasi

a. Pengertian Infundasi

Merupakan metode penyarian dengan cara menyari simplisia dalam air pada suhu 90° C selama 15 menit. Infundasi merupakan penyarian yang umum dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan metode ini menghasilkan sari/ekstrak yang tidak stabil dan

mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu, sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (Ansel, 2005).

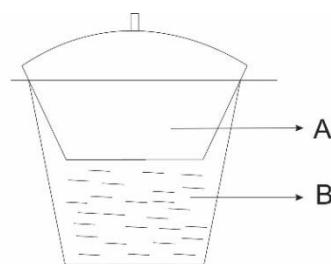
b. Sediaan yang dibuat dengan metode infundasi

Infus/ rebusan obat: sediaan air yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air suhu 90° C selama 15 menit, yang mana ekstraksinya dilakukan secara infundasi. Penyarian adalah peristiwa memindahkan zat aktif yang semula di dalam sel ditarik oleh cairan penyanyi sehingga zat aktif larut dalam cairan penyari. Secara umum penyarian akan bertambah baik apabila permukaan simplisia yang bersentuhan semakin luas (Ansel, 2005).

Umumnya infus selalu dibuat dari simplisia yang mempunyai jaringan lunak, yang mengandung minyak atsiri, dan zat-zat yang tidak tahan pemanasan lama (Anonim, 1979).

c. Keuntungan Dan Kekurangan Metode Infundasi

Keuntungan dari penggunaan metode infundasi adalah unit alat yang dipakai sangat sederhana sehingga biaya operasional yang diperlukan relatif rendah. Sedangkan kerugian dari metode ini adalah zat-zat yang tertarik kemungkinan sebagian akan mengendap kembali apabila kelarutannya sudah mendingin (lewat jenuh), hilangnya zat-zat atsiri, dan tidak cocok untuk mengekstraksi senyawa/ simplisia yang tidak tahan panas, disamping itu simplisia yang mengandung zat-zat albumin tentunya zat ini akan menggumpal dan menyukarkan penarikan zat-zat berkhasiat tersebut (Ansel, 2005).



A= panci bahan dan aquadest
 B= tangas air
 Dengan kedudukan demikian panci yang berisi bahan tidak langsung berhubungan dengan api

Gambar 2.2 Infundasi

2.1.3 Tablet Efervesen

Secara umum, efervesen adalah tablet yang menghasilkan gelembung-gelembung gas ketika dimasukkan ke dalam air akibat adanya reaksi kimia. Campuran efervesen telah banyak digunakan sebagai pengobatan selama beberapa tahun seperti analgesik, antibiotik, antasid, ergotamin, digoxin, metadone, L-dopa, fenibutason. Efervesen ini sangat banyak digunakan sebagai pengobatan karena menampilkan sesuatu yang berbeda, yaitu dalam bentuk yang unik dan menarik pada proses penyiapannya. Selain itu, efervesen menawarkan rasa yang menyenangkan akibat dari karbonasi yang akan membantu menyamarkan rasa dari bahan yang akan digunakan. Tablet efervesen itu sendiri mempunyai beberapa keuntungan lain, seperti mudah diterima, mudah digunakan, dan juga memiliki takaran dosis yang tepat. Tablet ini juga mudah dikemas masing-masing untuk menghindari atau mengurangi kelembaban, sehingga dapat mengurangi masalah-masalah yang menyangkut ketidakstabilan selama penyimpanan (Thoke dkk., 2013).

Tablet efervesen yang larut dibuat dengan cara dikempa, selain zat aktif, juga mengandung campuran asam (asam sitrat dan asam tartrat) dan natrium bikarbonat yang jika dilarutkan didalam air akan menghasilkan karbondioksida, disimpan dalam wadah tertutup rapat atau dalam kemasan tahan lembab.

2.1.4. Metode Pembuatan Tablet Efervesen

Tablet effervescent dibuat menggunakan 2 metode umum, yaitu metode granulasi kering (peleburan) dan metode granulasi basah.

a. Metode granulasi kering (peleburan)

Metode yang digunakan adalah metode kering atau peleburan, yaitu dengan cara: asam sitrat dihaluskan kemudian diayak dengan ayakan 60 mesh kemudian dicampur dan diaduk dengan bahan yang lain sampai homogen. Setelah selesai pengadukan serbuk diletakkan diatas nampan dan di oven pada suhu $\pm 54^{\circ}\text{C}$, panas akan menyebabkan lepasnya air kristal dari asam sitrat, dimana yang pada gilirannya akan melarutkan sebagian dari campuran serbuk, mengatur reaksi kimia dan akibat melepaskan beberapa karbondioksida, ini menyebabkan bahan serbuk yang dihaluskan menjadi agak seperti spons,

kemudian serbuk dikeluarkan dari oven dan diayak untuk membuat granul sesuai ukuran yang diinginkan, dan selanjutnya proses penabletan (Siregar dan Wikarsa, 2010).

b. Metode granulasi basah

Metode ini berbeda dengan granulasi kering atau peleburan. Metode granulasi basah tidak memerlukan air kristal dari asam sitrat melainkan menggunakan air yang ditambahkan dalam pelarut (seperti alkohol) yang digunakan sebagai unsur pelembab granul. Begitu cairan yang cukup ditambahkan (sebagian) untuk mengolah adonan yang tepat, baru granul diolah dan dikeringkan, diayak. Kemudian selanjutnya proses penabletan (Siregar dan Wikarsa, 2010).

2.1.5. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis ialah metode pemisahan fisikokimia yang didasarkan pada perbedaan distribusi molekul-molekul komponen diantara dua fasa (fase gerak/eluen dan fase diam/adsorben) yang berbeda tingkat kepolarannya. Kromatografi lapis tipis merupakan bentuk kromatografi planar yang digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang sifatnya hidrofob seperti lipida-lipida dan hidrokarbon (Sastrohamidjojo, 1991). Prinsip dari pemisahan kromatografi lapis tipis adalah adanya perbedaan sifat fisik dan kimia dari senyawa yaitu kecenderungan dari molekul untuk melarut dalam cairan (kelarutan), kecenderungan molekul untuk menguap dan kecenderungan molekul untuk melekat pada permukaan (adsorpsi, penyerapan) (Hendayana, 2006).

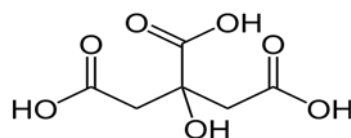
Kromatografi lapis tipis (KLT) pada hakikatnya melibatkan 2 pengubah yaitu sifat fasa diam atau sifat lapisan dan sifat fasa gerak atau campuran pelarut pengembang. Fasa diam dapat berupa serbuk halus yang berfungsi sebagai permukaan penjerap, penyangga atau lapisan zat cair. Pada penelitian ini digunakan fasa diam berupa silika gel yang mampu menjerap senyawa yang akan dipisahkan. Fasa gerak dapat berupa hampir segala macam pelarut atau campuran pelarut, sebagaimana dalam penelitian ini digunakan campuran pelarut yang efektif untuk memisahkan masing-masing komponen senyawanya yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda (Gritter dkk., 1991).

Lapisan tipis (plat silika gel F254) yang digunakan dalam penelitian ini mengandung indikator fluoresensi yang ditambahkan untuk membantu penampakan bercak tak warna pada plat yang telah dikembangkan. Indikator fluoresensi adalah senyawa yang memancarkan sinar (lampu UV). Jika senyawa pada bercak yang akan ditampakan mengandung ikatan rangkap terkonjugasi atau cincin aromatik berbagai jenis, sinar UV akan mengeksitasi dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi kemudian kembali ke keadaan semula sambil melepaskan energi (Gritter dkk., 1991).

2.1.6. Monografi Bahan

a. Asam Sitrat

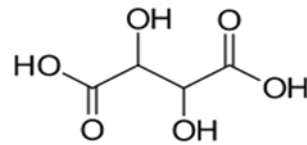
Asam sitrat mengandung tidak kurang dari 99,5% dan tidak lebih dari 100,5% $C_6H_8O_7$, dihitung terhadap zat anhidrat. Pemerian asam sitrat adalah hablur bening, tidak berwarna atau serbuk hablur granul sampai halus, putih, tidak berbau atau praktis tidak berbau, rasa sangat asam. Bentuk hidrat mekar dalam udara kering (Anonim, 1995). Asam sitrat tersedia dalam bentuk anhidrat atau monohidrat. Dalam penelitian ini digunakan asam sitrat anhidrat sebagai sumber asam. Asam sitrat sangat mudah larut dalam air dan mudah larut dalam etanol (Lindberg N., 1992).



Gambar 2.3. Struktur asam sitrat

b. Asam tartrat

Pemerian asam tartrat adalah hablur, tidak berwarna atau serbuk hablur halus sampai granul, warna putih, tidak berbau, rasa asam dan stabil di udara (Anonim, 1995). Asam tartrat sangat mudah larut dalam air, yaitu larut dalam kurang dari satu bagian air dan dalam 2,5 bagian alkohol (Lindberg, 1992).



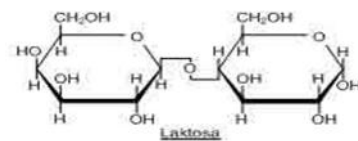
Gambar 2.4. Struktur asam tartrat

c. Natrium bikarbonat

Natrium bikarbonat mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5% NaHCO_3 , dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemerriannya adalah serbuk hablur, putih, stabil di udara kering tetapi dalam udara lembab secara perlahan akan terurai. Larutan segar dalam air dingin, tanpa dikocok, bersifat basa terhadap lakmus. Kebasaan bertambah bila larutan dibiarkan, digoyang kuat atau dipanaskan. Kelarutannya tidak larut dalam air, tidak larut dalam etanol. Ukuran partikel bervariasi dari serbuk sampai granul. Natrium bikarbonat bersifat tidak higroskopis dan pada temperatur ruangan mempunyai kandungan lembab kurang dari 1% (Lindberg, 1992).

d. Laktosa

Laktosa merupakan gula yang diperoleh dari susu. Dalam bentuk anhidrat atau mengandung satu molekul air (hidrat). Pemerian serbuk atau massa hablur, keras, putih atau krem. Tidak berbau dan rasa sedikit manis. Stabil di udara tetapi mudah menyerap bau. Kelarutan mudah dan pelan-pelan larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol, tidak larut dalam kloroform dan dalam eter (Anonim, 1995).



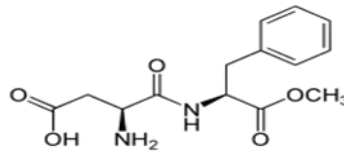
Gambar 2.5. Struktur laktosa

e. Polietilen glikol (PEG) 4000

Nama lain PEG, carbawal, lipoxollutrol E dengan rumus molekul $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_m\text{CH}_2\text{OH}$. PEG 4000 berbentuk padatan dan larut dalam air. Bahan ini stabil di udara dan dalam larutan, tidak akan tumbuh mikroba dan berbau tengik. Dapat digunakan sebagai basis salep, *plasticlizer*, pelincir (Purwandari, 2007).

f. Aspartam

Dengan nama lain (3S)-3-amino-4-[[[(1S)-1-benzyl-2-methoxy-2-oxoethyl]amino]-4-oxobutanoic acid, 3-amino-N-(acarboxyphenethyl)succinamic acid N-methyl ester. Rumus molekul dari aspartam C₁₄H₁₈N₂O₅. Aspartame berbentuk kristal atau bubuk, hampir tidak berbau, rasa manis dan biasanya berguna sebagai agen pemanis (Purwandari, 2007).

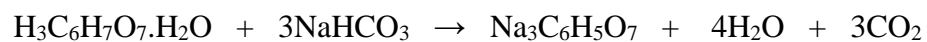


Gambar 2.6. Struktur aspartam

2.2. Landasan Teori

Daun tin merupakan sumber penting komponen bioaktif seperti flavonoid, steroid/triterpenoid, alkaloid dan tanin. Di Indonesia, daun tin dilaporkan dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi penyakit hipertensi, batu ginjal dan diabetes. Granul efervesen mengandung komponen asam dan basa sehingga akan bereaksi melepaskan karbondioksida ketika terjadi kontak dengan air.

Reaksi efervesen yang menghasilkan sensasi menyegarkan sangat dipengaruhi oleh kombinasi asam sitrat-asam tartrat dan natrium bikarbonat yang digunakan sebagai eksipien pada pembuatan granul efervesen ekstrak daun tin.



Asam sitrat Na bikarbonat Na sitrat



Asam tartrat Na bikarbonat Na tartrat (Ansel, 1989)

Penggunaan kombinasi asam sitrat-asam tartrat dan natrium bikarbonat sangat penting dalam pembuatan granul efervesen agar didapatkan hasil yang sesuai dan memenuhi persyaratan mutu karena penggunaan asam tunggal saja akan menimbulkan kesukaran pada pembuatan granul efervesen. Jika hanya digunakan

asam sitrat saja, maka akan menghasilkan campuran yang lekat dan sukar menjadi granul. Jika hanya asam tartrat sebagai asam tunggal, maka granul efervesen yang dihasilkan akan mudah menggumpal dan rapuh sehingga akan menghasilkan reaksi efervesen yang prematur.

2.3. Hipotesis

Menurut penelitian yang sudah ada dapat ditarik hipotesis bahwa ekstrak daun tin dapat dibuat menjadi tablet efervesen yang memenuhi persyaratan. Dengan menggunakan beberapa variasi formula tablet efervesen, dapat diketahui kombinasi asam sitrat-asam tartrat dan natrium bikarbonat yang tepat dapat menghasilkan sifat fisik tablet efervesen yang baik. Hasil KLT antara ekstrak daun tin dan sediaan efervesen tidak mengalami perubahan komponen penting senyawa yang terkandung dalam ekstrak selama proses pembuatan.