

**MATERI PEMBELAJARAN BIOLOGI (BIOKIMIA) : DETEKSI FLAVONOID
EKSTRAK DAUN KLUWIH (*Artocarpus altilis* Park.)**

**BIOLOGICAL LEARNING MATERIAL: DETECTION OF FLAVONOID FROM
THE LEAF OF JACK FRUIT (*Artocarpus altilis* Park.)**

METI INDROWATI¹, C.J. SOEGIHARDJO²

¹ Pendidikan Biologi FKIP UNS Jl. Ir Sutami 36 A, ² Fakultas Farmasi UGM

Diterima : 10 November 2005 disetujui 25 November 2005

Abstract

*This research aimed to detect the flavonoid content from the leaf of jack fruit (*Artocarpus altilis* Park). That leaf has medicinal aspect, since it can be used to decrease the glucose from the blood circulation and act as anti diabetic activity respectively. The detection of flavonoid was carried out by using thin layer chromatography (TLC) with steady phase of silica of GF 254 and the elluent ratio of chloroform: methanol of 98:2. The result obtained the presence of flavonoid complexes at that leaf, indicated by yellow spot and amoniac steam on the TLC. That result could enrich the biochemistry learning material toward student.*

Key words: *flavonoid detection, Artocarpus altilis Karp*

PENDAHULUAN

Artocarpus altilis (Park.) Fosberg merupakan tanaman yang termasuk dalam suku Moraceae. Tanaman ini telah lama dibudidayakan dan kini tersebar luas di daerah tropik. *Artocarpus altilis* berasal dari daerah Pasifik tetapi diduga tanaman yang ada sekarang merupakan hasil hibridisasi secara intrograsi antara *Artocarpus altilis* dan *Artocarpus marianensis* Trec. yang hidup liar di Micronesia (Backer dan Bakhuizen van den Brink, 1965). Ada dua variasi bentuk yang terjadi pada *Artocarpus altilis*, yaitu kultivar yang tidak berbiji (*seedless*) atau sukun yang disebut juga *breadfruit* dan kultivar yang berbiji (*seeded*) atau kluwih yang disebut juga *breadnut*.

Seluruh bagian tanaman kluwih dapat digunakan. Buahnya mempunyai nilai ekonomi yang penting sebagai sumber makanan. Batangnya menghasilkan serat untuk tali dan lateks sebagai perekat maupun bahan cat. Daunnya dapat digunakan sebagai makanan ternak dan obat sakit kulit. Bunganya dapat digunakan untuk menyembuhkan sakit gigi dan bunga yang dikeringkan dapat digunakan untuk mengusir serangga (Heyne, 1987).

Daun kluwih diketahui mengandung *artocarpine*, salah satu senyawa dari golongan flavonoid yang diduga berefek hipoglikemik, disamping *papayotin*, dan asam *gamma aminobutric* atau *GABA* (Leonard, 2004). Selain itu, beberapa sumber menyebutkan bahwa seluruh bagian tanaman ini mengandung tanin, riboflavin dan asam sianida (www.tobago.hm.folk.bm001plant.htm, 2002).

Penelitian tentang khasiat daun kluwih masih jarang dilakukan dan sangat terbatas. Beberapa penelitian menggunakan *Artocarpus altilis* kultivar tak berbiji atau sukun dalam bentuk infusa dilakukan oleh Kristianti (2003), menyatakan infus daun sukun segar dengan konsentrasi 45%, infusa daun sukun kering oleh sinar matahari dengan konsentrasi 18%, maupun kering oleh angin dengan konsentrasi 18% dapat menurunkan kadar gula darah dan kadar SGPT tikus putih hiperglikemik. Sementara itu hasil penelitian Sulistyaningsih (2003) menyebutkan bahwa infus daun sukun tua mampu menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida serum darah tikus putih hiperglikemik. Menurut Leonard (2004) daun kluwih yang sudah tua digunakan sebagai teh untuk terapi diabetes di Samoa dan Trinidad India Barat.

Flavonoid merupakan salah satu golongan metabolit sekunder yang menarik

untuk diteliti karena memiliki bioaktivitas yang tinggi. Metabolit sekunder adalah senyawa hasil metabolisme sekunder pada tumbuhan/hewan yang secara langsung kurang terlihat manfaatnya bagi organisme penghasil tetapi mempunyai manfaat yang besar bagi manusia karena aktivitas biologinya. Suatu tumbuhan dikatakan berkhasiat tertentu yang ditentukan oleh kandungan (metabolit) yang ada di dalamnya.

Penelitian dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya flavonoid di dalam ekstrak daun kluwih sehingga dari informasi tersebut dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran biologi bidang kajian Biokimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2005 menggunakan daun kluwih berasal dari tanaman kluwih yang tumbuh di Desa Kuniran, Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Daun yang dipakai adalah daun kelima dan seterusnya dan memiliki ciri anatomi sebagai berikut : bentuk daun oval panjang dengan belahan daun simetris, panjang daun 50 – 60 cm, lebar 40 – 50 cm dan tangkai daun 5 – 7 cm, ujung daun meruncing, tepi daun bercangap menyirip, permukaan daun bagian atas halus dan bawah kasar berbulu, warna atas hijau mengkilap dan bawah kusam (Rajendran, 1992).

Cara kerja meliputi determinasi tanaman, ekstraksi dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sebelum dideteksi kandungannya, daun kluwih dibuat dalam bentuk ekstrak etanol. Pembuatan ekstrak etanol dilakukan dengan langkah kerja sebagai berikut. Daun kluwih disortir dan dicuci hingga bersih, dipotong kecil-kecil dan dimasukkan almari pengering suhu 40°C selama 5 hari. Diserbuk dengan mesin penyerbuk. Serbuk disaring dengan mesh no 100. Serbuk dimaserasi dengan etanol 80% 2 X 24 jam dan sekali-sekali digojok. Filtrat disaring dengan corong Buchner hingga didapat filtrat dan residu. Residu kembali dimaserasi dan disaring sampai 3 kali.. Filtrat hasil penyaringan dievaporasi dengan *Rotary evaporator* suhu 40-45° C selama 24 jam. Hasil evaporasi dikeringkan dalam almari pengering hingga didapat berat ekstrak yang konstan.

Deteksi flavonoid dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan cara kerja sebagai berikut. Ekstrak 100 mg dilarutkan dalam metanol, dipanaskan suhu 60°C, divortex. Sampel ditotolkan pada plat silika gel GF₂₅₄ lalu dimasukkan chamber berisi fase gerak kloroform - etanol (98 : 2), dikembangkan hingga batas. Plat diangkat dikering anginkan, diamati pada UV 254 nm dan 365 nm. Disemprot dengan amoniak (NH₃) dan diamati secara visibel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi

Determinasi tanaman bertujuan mengetahui apakah tanaman yang digunakan dalam penelitian benar-benar merupakan jenis *Artocarpus altilis*. Kunci determinasi ditelusuri dengan mengacu pada Backer dan Bakhuizen van den Brink (1965) jilid I dan II dengan hasil sebagai berikut :

1b - 2b - 3b - 4b - 12b - 13b - 14b - 17b - 18b - 19b - 20b - 21b - 22b - 23b - 24b - 25b - 26b - 27b - 799b - 800a (117. *Moraceae*)

1b - 2b - 4b - 6b - 8b - 9a - 10b - 13b - 14b (9. *Artocarpus*)

1a-2a-3b-4b (*A. altilis* (Park.) Fosberg atau *A. communis* J.R.&G. Forst) atau

A. incisa (Thunb.) L.f.

Deteksi flavonoid

Proses ekstraksi diawali dengan pembuatan simplisia. Pembuatan simplisia diawali dengan pengeringan daun kluwih secara buatan, yaitu dalam oven 40°C.

Berat daun kluwih basah per lembar rata-rata 50,80 gram, setelah dikeringkan dalam oven dan dibuat serbuk mengalami penyusutan rata-rata 37,82%. Serbuk dibuat dengan mesin penyerbuk dan disaring dengan mesh nomor 100 sehingga diketahui ukuran serbuk sebesar $\pm 0,01\text{mm}^2$. Berat total daun basah yang digunakan seberat 762 gram dan dibuat menjadi serbuk dengan berat 191,91 gram. Ukuran serbuk berperan penting pada proses ekstraksi karena semakin kecil ukuran serbuk semakin banyak zat yang bisa tersari.

Etanol dipilih sebagai pelarut atau cairan penyari karena etanol merupakan penyari umum, bertujuan agar semua senyawa

yang terdapat dalam daun kluwih dapat terekstraksi. Etanol memiliki karakteristik, yaitu titik didih 78,5°C, tetapan dielektrik sebesar 24,3 pada suhu 20°C dan viskositas 1,2 pada suhu 20°C (Stahl, 1985). Ekstrak etanol yang dihasilkan seberat 0,5583 gram berasal dari 5 gram serbuk kering.

Kromatografi Lapis Tipis adalah metode pemisahan fisikokimia. Campuran senyawa yang akan dipisahkan ditotolkan pada fase diam dan dikembangkan dalam fase gerak yang cocok. Pemisahan terjadi selama perambatan kapiler atau pengembangan dan selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan atau dideteksi.

Hasil yang diperoleh dari kromatografi lapis tipis berupa noda atau bercak yang teridentifikasi sebagai harga Rf (*Retention factor*). Harga Rf dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh bercak (senyawa)}}{\text{dari titik asal/jarak yang ditempuh pelarut dari titik asal}}$$

(Stahl, 1985)

Pada penelitian ini, kromatografi lapis tipis dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terdapat di dalam ekstrak daun kluwih. Profil kromatogram dari hasil deteksi flavonoid ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Profil kromatogram ekstrak etanol daun kluwih pada KLT dengan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak kloroform : metanol (98:2) menggunakan deteksi amoniak

No.	Penampak noda					
	UV $\lambda = 254$ nm		UV $\lambda = 365$ nm		Sinar tampak setelah diuapi amoniak	
	Warna	Rf	Warna	Rf	Warna	Rf
1	Redam	0,13	Merah	0,19	Kelabu	0,17
2	Redam	0,18	Kelabu	0,27	Kelabu	0,27
3	Redam	0,27	Merah	0,47	Kuning	0,54
4	Redam	0,54	Biru kelabu	0,54	Hijau kelabu	0,84
5	Redam	0,88	Merah	0,65	Hijau kelabu	0,89
6	Redam	0,93	Merah	0,78	Hijau kelabu	0,92
7			Merah	0,84		
8			Merah	0,88		
9			Merah	0,91		

Dari hasil KLT dan profil kromatogram dapat diduga bahwa dalam daun kluwih terkandung senyawa golongan flavonoid. Hal ini tampak dengan adanya perubahan warna kuning pada bercak setelah diuapi amoniak (Wagner *et al.*, 1984). Menurut Leonard (2001), selain *GABA* flavonoid juga diduga memiliki peran menurunkan kadar glukosa darah, khususnya jenis artokarpin.

Menurut Hakim dkk (1998) artokarpin atau *artocarpin* merupakan senyawa flavon terisoprenilasi atau turunan flavon yang teroksidasi pada posisi-5,7,2',4', yang mengandung gugus γ , γ -dimetilalil (prenil) pada posisi-3, ¹⁵ dan gugus 3-metil-1-butenil pada posisi C-6. Artokarpin memiliki bioaktivitas anti infeksi sebesar 30%-50% terhadap *Bacillus subtilis*. Penelitian lebih lanjut masih perlu dilakukan untuk mengetahui bahwa jenis flavonoid yang

terdapat dalam ekstrak etanol daun kluwih adalah artokarpin.

Hasil yang diperoleh dapat dijadikan sumber belajar biokimia mengenai flavonoid. Flavonoid merupakan alkaloid yang terdapat dalam vakuola. Substansi tersebut biasanya mempunyai aktivitas metabolit tertentu dengan nilai manfaat yang tertentu pula. Flavonoid dapat dideteksi keberadaannya dengan menggunakan beberapa metode kromatografi (gas, lapis tipis, kolom dan lain sebagainya).

KESIMPULAN

Terdeteksi adanya flavonoid pada ekstrak etanol daun kluwih yang tampak sebagai bercak kuning dengan uap amoniak pada KLT dengan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak kloroform : metanol (98:2).

DAFTAR PUSTAKA

- Backer, C.A. and R.C.B. Van Den Brink., 1965. Flora of Java. Vol 2. NVP. Noordhoff-Groningen. Leyden. pp : 117.
- Hakim, E.H., E.E. Marlina, D. Mujahidin, S.A. Achmad, E.L. Ghisalbeti dan L.Makmur., 1998. Artokarpin dan Heteroflavon0-A, Dua Senyawa Flavonoid Bioaktif dari *Artocarpus champeden*. Jurusan Kimia FMIPA ITB Bandung.
- Heyne, K., 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid II. Badan Litbang Kehutanan. Yayasan Sarana Warna Jaya. Jakarta. h : 670 – 673.
- Kristianti, L.M., 2003. Pengaruh Infus Daun Sukun (*Artocarpus communis* Forst.) terhadap Kadar SGPT dan Glukoa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperglikemia. *Skripsi*. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada Jogjakarta.
- Leonard, D.B., 2004. Medicine at Your Feet Plants and Food..
<http://www.medicineatyourfeet.com/artocarpuscommunis.html>
- Rajendran. 1992. *Artocarpus Altilis* Park Fosberg in PROSEA (Plant Resources of South East Asia). No. 2. Fruits and Nuts. Editor Ferheic and Coronel. Pudoc Scientific Publisher. Wageningen. pp : 83 – 86.
- Stahl, E., 1985. Analisis Obat Secara kromatografi dan Mikroskopi (Drug Analysis by Chromatography and Microscopy : A Practical Supplement to Pharmacopias). Alih Bahasa : Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro. Penerbit ITB. Bandung.
- Sulistyaningsih, M.T. 2003. Pengaruh Infus Daun Sukun (*Artocarpus communis* Forst.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Serum Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperglikemik. *Skripsi*. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada Jogjakarta.
- Wagner, H.J.S. Bladt and E.M. Zgainski. 1984. Plant Drug Analysis a Thin Layer Chromatography Atlas. Berlin : Springer Verlag.