

banyak digunakan untuk pengobatan, seperti luka terpukul, membuang kutil, digigit ular atau binatang lain, kejang pada anak, tidak datang haid, mencegah stroke dan tumor (Anonim, 2000). Daun dewa memiliki banyak kandungan kimia, salah satu diantaranya adalah senyawa alkaloid (Winarto, 2003). Senyawa alkaloid yang terdapat dalam daun dewa adalah senyawa alkaloid golongan pyrolizidin (Windono dkk., 2003).

Daun dan umbi dari tanaman daun dewa dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan seperti obat antikoagulan (mengencerkan bekuan-bekuan darah), anti pembengkakan, luka terpukul, melancarkan sirkulasi darah, menghentikan pendarahan (batuk darah, muntah darah, mimisan), mengurangi pembengkakan atau benjolan pada payudara, serta untuk memperlancar haid. Selain itu juga dapat bermanfaat untuk antikarsinogen, antimutagenitas dan diuretik (peluruh kencing), serta untuk mengobati tumor dan luka bakar (Anonim, 2000).

Tanaman daun dewa memiliki rasa khas dan bersifat netral dan mengandung senyawa senyawa flavanoid, asam fenolat, asam klorogenat, asam kafeat, asam p-kumarat, asam p-hidroksibenzoat dan asam vanilat (Anonim, 1989). Kandungan dan manfaat senyawa flavanoid, saponin, dan minyak atsiri diindikasikan dapat menurunkan kolesterol darah. Selain itu minyak atsiri daun dewa diduga dapat merangsang sirkulasi darah, yang dapat bersifat analgetik dan anti inflamasi serta dapat bersifat sebagai antiseptik (Anonim, 1995). Selanjutnya Prof HM Hembing Wijayakusuma menyampaikan bahwa daun dewa memiliki banyak khasiat antar lain berkhasiat untuk mengobati luka terpukul, melancarkan sirkulasi darah, menghentikan pendarahan, pembengkakan payudara, melancarkan haid, dan lain-lain. Demikian pula hasil penelitian dari Fakultas Farmasi UGM dan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) diketahui, bahwa ekstrak etanol dari daun dewa mampu menghambat pertumbuhan tumor paru pada hewan percobaan mencit dan mampu menghambat pertumbuhan sel kanker. Selain itu daun dewa juga bisa mengatasi kutil, kejang pada anak, batuk, dan muntah darah dengan cara seluruh tanaman daun dewa ditumbuk, atau direbus, lalu airnya diminum (Anonim, 2009 a).

Menurut Winarto (2003) senyawa lain yang terdapat pada daun dewa antara lain alkaloid, tannin dan polifenol. Sedangkan Windono, dkk (2001), melaporkan bahwa alkaloid yang terkandung dalam daun dewa yaitu termasuk golongan senyawa pyrolizidin Alkaloid yang merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid mengandung atom C, H, N dan sering mengandung O, umumnya alkaloid memiliki struktur yang rumit dan bersifat farmakologis yang nyata. Dalam tumbuhan alkaloid berfungsi sebagai zat racun yang dapat melindungi tumbuhan dari serangan serangga (Yuliani dkk, 1995).

Saat ini sediaan obat herbal daun dewa yang tersedia dilakukan dengan pengeringan daun segar yaitu dengan cara diangin-anginkan. Sedangkan beberapa tahun terakhir konsumen cenderung menghendaki sediaan teh herbal dengan ukuran partikel yang lebih kecil (*broken tea*) dan cepat seduh (*Quick brewing*) (Arifin, 1994). Dengan banyaknya manfaat dari daun dewa maka perlu adanya penelitian diversifikasi produk olahan, agar lebih mudah dalam penyajiannya dan praktis yaitu dalam bentuk sediaan bubuk teh hijau, teh hitam dan kering kemudian diidentifikasi kandungan senyawa pyrolizidin yang terkandung didalamnya secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode kromatografi dengan *TLC Scanner*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa aktif yang terkandung dalam produk herbal yang berasal dari tanaman daun dewa untuk penggunaan obat alternatif lebih lanjut.

BAHAN DAN METODE

Bahan Baku.

Bahan baku dalam penelitian ini adalah daun dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) DC) diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Cimanggu, Bogor. Bahan Penolong yang digunakan dalam penelitian ini adalah pereaksi *Dragendorff*; pereaksi *Wagner*; pereaksi *Mayer*; NH₄OH (pa); Metanol (pa); Kloroform (pa); Asam sulfat 2 M; Akuades dan standar *pyrolizidin*. Penelitian pembuatan produk teh daun dewa bubuk, dilakukan di laboratorium Cikaret, Balai Besar Industri Agro Bogor.

Alat

Peralatan yang digunakan antara lain Seperangkat alat *TLC Scanner (Camag)*; Plat Kromatografi Lapisan Tipis (KLT) 1 mm, Aluminium Silika Gel 60 F 254; *Microsyringe* 0,1 ml; Oven (Memmert) ; dan alat-alat gelas seperti erlen meyer 50 ml, piala gelas 100 ml, labu takar 5 ml dan 10 ml, mikro pipet 10 μ L, batang pengaduk.

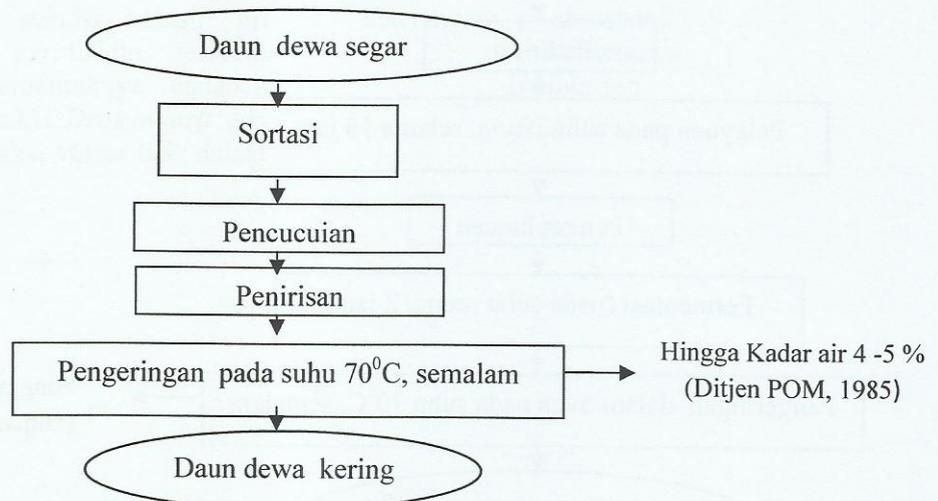
Metode

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan dilakukan determinasi (uji jenis tanaman) tanaman daun dewa, yang dilakukan di Laboratorium Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor dan penelitian utama dilakukan pengolahan kering teh hijau dan teh hitam dari herbal daun dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) DC). Metode yang dilakukan pada penelitian utama adalah pembuatan daun dewa kring, pembuatan teh hijau daun dewa dan pembuatan teh hitam daun dewa. Untuk pembuatan daun dewa kering dilakukan sebagai berikut: Daun dewa segar disortasi, dipilih daun sehat, tua dan tidak rusak, kemudian dicuci sampai bersih dan ditiriskan. Selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 70 °C dan dibiarkan 1 (satu) malam sampai kering dengan kadar air berkisar 4 – 5 % (Ditjen a). Pembuatan Daun Dewa Kering

POM, 1985), Daun dewa kering, selanjutnya dikemas menggunakan palstik kedap udara. Diagram alir pembuatan daun dewa kering dapat dilihat pada Gambar 1.

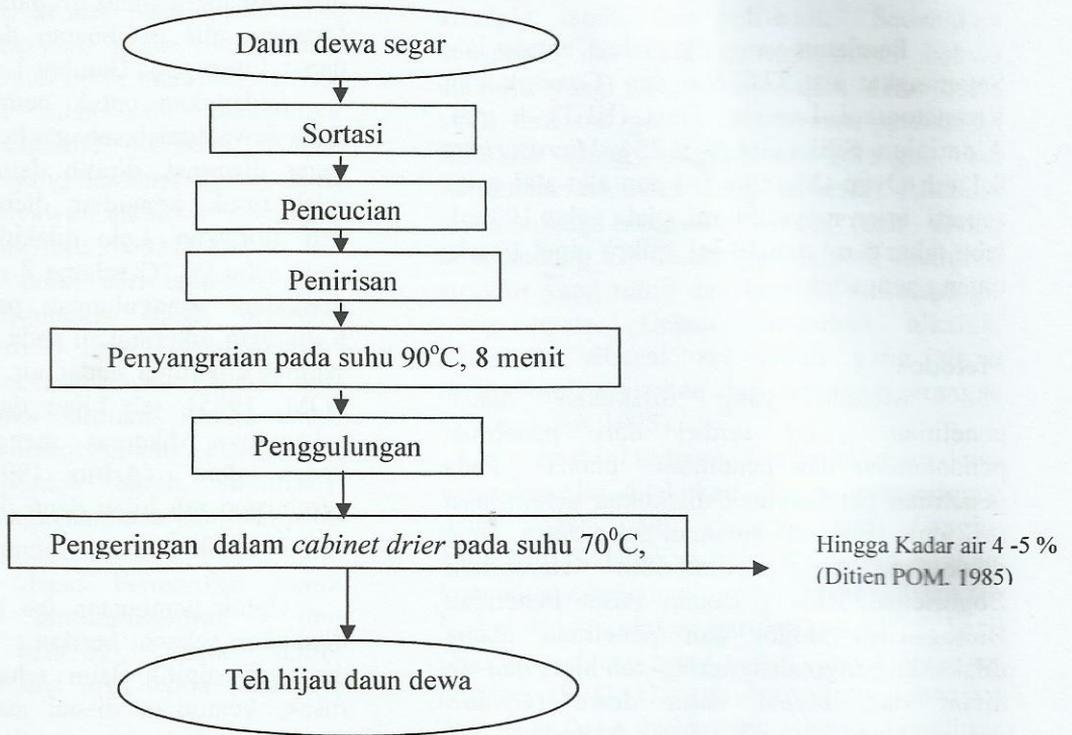
Sedangkan untuk pembuatan teh hijau daun dewa adalah sebagai berikut: daun dewa segar disortasi, dipilih daun sehat, tua dan tidak rusak, kemudian dicuci sampai bersih dan ditiriskan. Lalu dilakukan penyangraian pada suhu 90 °C selama 8 menit, selanjutnya dilakukan penggulungan pada suhu kamar. Kemudian dikeringkan pada oven suhu 70 °C, sampai diperoleh kadar air 4 – 5 % (Ditjen POM, 1985), teh hijau daun dewa kering, selanjutnya dikemas menggunakan palstik kedap udara (Arifin, 1994). Diagram alir pembuatan teh hijau daun dewa dapat dilihat pada Gambar 2.

Untuk pembuatan teh hitam daun dewa dilakukan sebagai berikut : Daun dewa segar disortasi, dipilih daun sehat, tua dan tidak rusak, kemudian dicuci sampai bersih dan ditiriskan. Selanjutnya dilakukan pelayuan pada suhu ruang selama 16 jam. Setelah pelayuan daun dewa dilakukan penggulungan dan difermentasi selama 2 jam dan dilakukan pengeringan pada oven dengan suhu 70 °C, sampai diperoleh kadar air 4 – 5 % (Ditjen POM, 1985), teh hijau daun dewa kering, selanjutnya dikemas menggunakan palstik kedap udara (Arifin, 1994). Diagram alir pembuatan teh hitam daun dewa dapat dilihat pada Gambar 3.



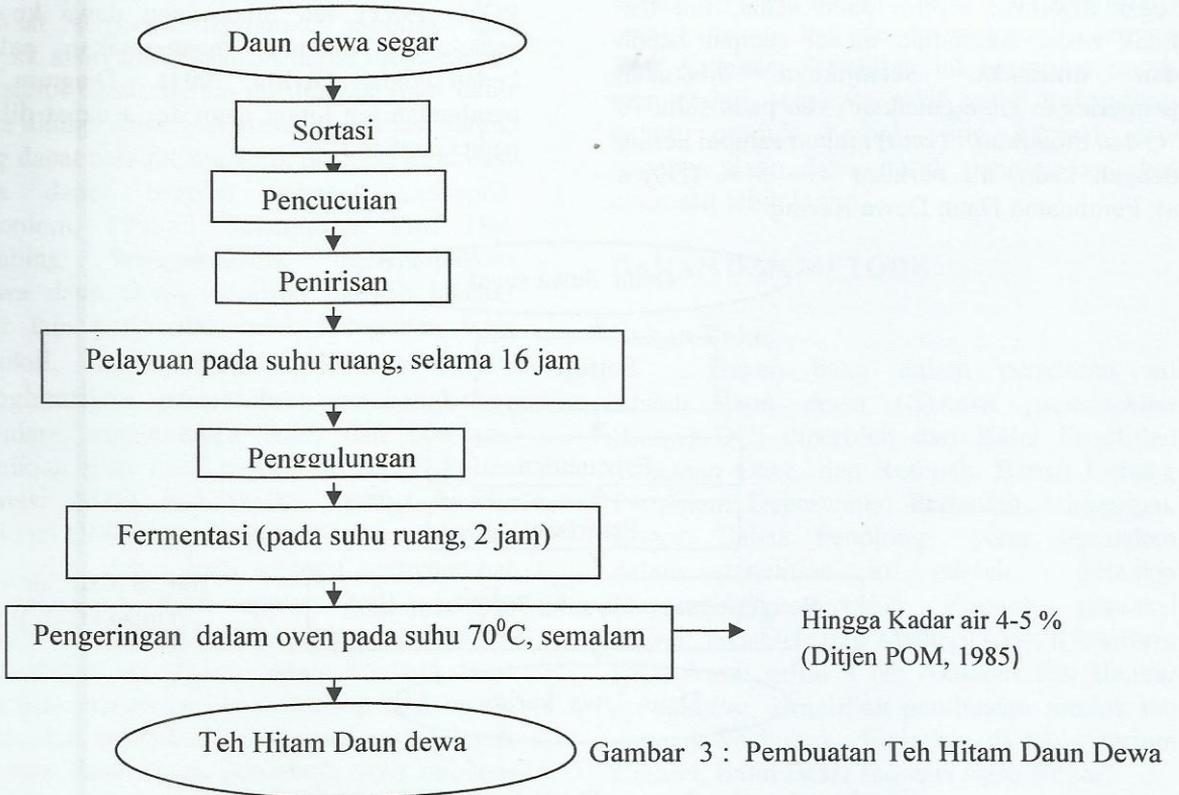
Gambar 1 : Pembuatan Daun Dewa Kering

b) Pembuatan Teh Hijau Daun Dewa (Arifin, 1994)



Gambar 2 : Pembuatan Teh Hijau Daun Dewa

c) Pembuatan Teh Hitam Daun Dewa (Arifin, 1994).



Gambar 3 : Pembuatan Teh Hitam Daun Dewa

Analisis pyrolizidin dengan KLT (Kromatografi Lapisan Tipis)

Sampel dan larutan standar pyrolizidin masing-masing dipipet sebanyak 5 µl dengan menggunakan mikro pipet, lalu masing-masing ditotolkan pada lempeng Kromatografi Lapis Tipis (KLT) 10x20 cm menggunakan silika gel dengan jarak 1 cm dari tepi bawah lalu dikeringkan. Pelarut pengembang metanol:air (85:15) sebagai fase gerak dimasukkan ke dalam bejana KLT dan dijenuhkan. Plat KLT yang sudah ditotolkan dimasukkan ke dalam bejana KLT yang telah berisi fase gerak, lalu fase gerak dibiarkan naik sampai garis batas plat sehingga sampel bermigrasi dan pyrolizidin terpisahkan dari komponen-komponen lainnya. Plat KLT diangkat dan dikeringkan diudara terbuka kemudian dimasukkan pada alat *TLC Scanner* lalu dihitung kadar masing-masing sampel pada λ max 274 nm.

Analisis Olahan Kering Daun Dewa

Analisis olahan kering daun dewa yang dilakukan antara lain : analisis kadar air, analisis senyawa alkaloid / pyrolizidin, analisis kuantitatif dan kualitatif pyrolizidin.

Analisis uji senyawa alkaloid/pyrolizidin dalam seduhan teh hijau, teh hitam dan serbuk kering daun dewa secara fitokimia yaitu dengan menggunakan pereaksi *Dragendorff* dan pereaksi *Mayer* yang dibandingkan dengan standar. Hasil uji senyawa alkaloid / pyrolizidin tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah jingga pada pereaksi *Dragendorff* dan endapan putih pada pereaksi *Mayer* baik dalam

seduhan produk maupun standar (Tabel 2). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Windono, *dkk* (2001) yang telah berhasil mengisolasi alkaloid golongan pyrolizidin dari daun tanaman daun dewa. Ini membuktikan bahwa alkaloid yang terdapat dalam daun tanaman ini adalah alkaloid golongan pyrolizidin (Ditjen POM, 1985).

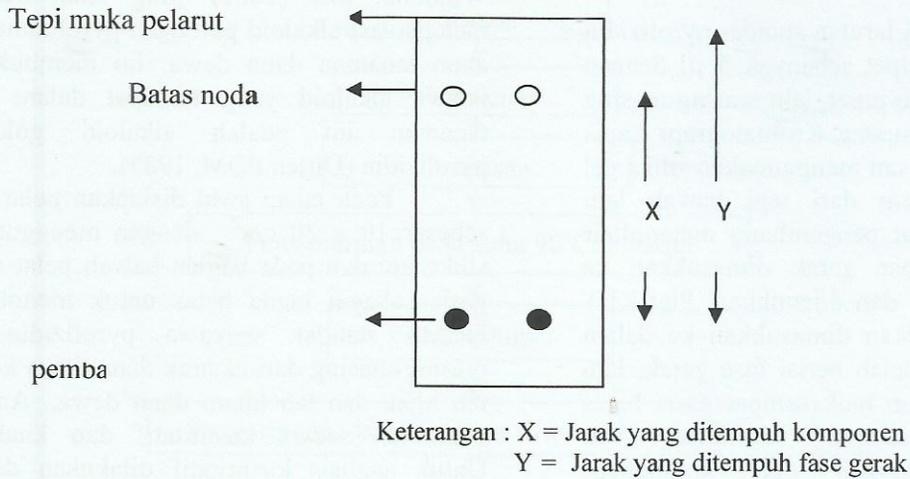
Pada tahap awal disiapkan pelat KLT sebesar 10 x 20 cm², dengan menggunakan silika gel dan pada bagian bawah pelat diberi garis sebagai tanda batas untuk menotolkan larutan standar senyawa pyrolizidin dan masing-masing dari ekstrak daun dewa kering, teh hijau dan teh hitam daun dewa,. Analisis dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Untuk analisis kuantitatif dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis) (KLT) dengan *eluent* metanol:air (85:15); (SNI 01-2891-1992). Proses pembentukan zone kromatografi dari senyawa yang dipisahkan dapat dilihat pada Gambar 4. Sedangkan untuk analisis kuantitatif dapat dilakukan dengan pengukuran menggunakan Spektrofotometer UV-Visible, dimana untuk penentuan kadar alkaloid pada panjang gelombang 736 nm. senyawa alkaloid dihitung kadarnya dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y = ax + b$$

$$X = \frac{y - b}{a}$$

keterangan: y= absorbans
x= konsentrasi
b= intersep
a= slope

Proses Pembentukan zone kromatografi dari senyawa yang dipisahkan dengan metode KLT dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4. Proses Pembentukan Zone Kromatografi

Posisi dari komponen pada kromatogram dinyatakan melalui nilai R_f yang bersifat karakteristik. Nilai R_f dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh komponen (X)}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak (Y)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Bahan Aktif Pyrolizidin

Untuk penentuan bahan baku maka dilakukan penelitian pendahuluan yaitu meliputi determinasi tanaman. Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor menyatakan bahwa tanaman yang digunakan adalah daun dewa (*Gynura pseudochina*. DC), sehingga sesuai dengan yang dimaksud dan digunakan dalam penelitian. Hasil uji proximat dilakukan terhadap kadar air dari daun dewa segar yaitu kadar air sebesar 95,98%. Penetapan kadar air tersebut dilakukan untuk mengetahui kadar bahan aktif pyrolizidin yang terkandung masing-masing dalam olahan kering daun dewa. Dari hasil analisis kandungan pyrolizidin masing-masing baik dalam sample daun dewa kering maupun teh hitam tidak diperoleh adanya kandunagn

pyrolizidin (tidak ternyata) sedangkan kandungan pyrolizidin dalam olahan teh hijau daun dewa sebesar 0,005 % (dapat dilihat pada Tabel 4)

Produk Bubuk Daun Dewa.

Produk Bubuk Daun Dewa / *Herbal tea* merupakan produk minuman teh, bisa dalam bentuk tunggal atau campuran herbal. Selain dikonsumsi sebagai minuman biasa, teh herbal juga dikonsumsi sebagai minuman yang berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan. Khasiat yang dimiliki setiap teh herbal berbeda-beda, tergantung pada bahan bakunya. Campuran bahan baku yang digunakan merupakan herbal atau tanaman obat yang secara alami memiliki khasiat untuk membantu mengobati jenis penyakit tertentu (Hambali, dkk.,2005). Dari hasil percobaan, bubuk daun dewa kering yang diperoleh adalah sebanyak 60,1302 g atau 6 % (b/b) daun kering. Simplisia daun dewa yang diperoleh berwarna

hijau kecoklatan, sedangkan bubuk kering yang dihasilkan berwarna hijau, secara visual



Gambar 4. Simplisia Daun Dewa

Dalam pembuatan teh hijau daun dewa tidak dilakukan fermentasi. Tetapi pada kenyataannya proses fermentasi tidak dapat dihindari, karena prosesnya yang belum sempurna. Pengolahan teh hijau Indonesia adalah serangkaian proses fisik dan mekanis tanpa atau sedikit proses oksidasi enzimatis (fermentasi) tetapi hanya dengan menggunakan sistem *roasting* (disangrai / digoreng tanpa minyak). Menurut Arifin, 1994, untuk mendapatkan teh hijau dengan kualitas yang baik dan konsisten, sesuai dengan standar mutu yang diminta oleh pasar serta menguntungkan, diperlukan suatu program



Gambar 6. Teh Hijau Daun Dewa

Pada proses pengolahan teh hitam memerlukan proses fermentasi (oksidasi enzimatis) yang cukup. Perkembangan pengolahan teh hitam senantiasa mengikuti perkembangan pasar. Beberapa tahun terakhir konsumen cenderung menghendaki teh dengan ukuran partikel yang lebih kecil (*broken tea*) dan cepat seduh (*quick brewing*) (Arifin, 1994). Pada proses pembuatan teh hitam, pelayuan harus secepat mungkin setelah daun dipetik. Pelayuan dilakukan dalam kotak pelayuan yang dialiri udara yang dipanaskan. Agar pelayuan dapat berlangsung baik,

dapat dilihat pada gambar 4 dan 5 dibawah ini.



Gambar 5. Bubuk Kering Daun Dewa

pengolahan yang benar, terarah dan sesuai dengan prinsip-prinsip pengolahan yang efisien dan berkesinambungan. Pembuatan bubuk teh hijau daun dewa dilakukan dengan cara disangrai pada suhu 90°C selama 8 menit tujuannya adalah agar daun menjadi layu sehingga mudah digulung. Kemudian dilakukan pengeringan selama 24 jam. Dari 1 kg daun segar, diperoleh bubuk teh hijau daun dewa sebanyak 66,1336 g atau 6,61 % (b/b). Bubuk teh hijau yang dihasilkan berwarna hijau, dapat dilihat pada gambar 6 dan 7 dibawah ini:



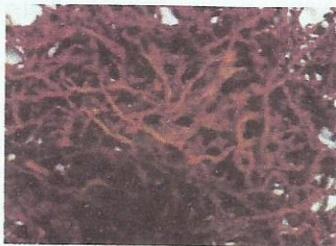
Gambar 7. Bubuk Teh Hijau Daun Dewa

dipasang termometer dan higrometer sebagai alat kontrol. Penggulungan daun dilakukan secara mekanis, bertujuan untuk mememarkan daun, menggulung dan mengeluarkan cairan selnya, untuk selanjutnya dilakukan proses fermentasi. Setelah melalui proses penggulungan lalu dimasukkan kedalam ruang fermentasi. Ruang ini diatur sedemikian rupa sehingga sirkulasi udara baik. Kelembaban relatif tinggi 95-98 % dan suhunya konstan sekitar 21-26° C. Lama fermentasi tergantung jenis serbuk berkisar antara 40-60 menit. Bertambah kasar daun, bertambah lama proses

Analisis Kandungan Senyawa Pyrolizidin dalam(Tiurlan F. Hutajulu dkk)

fermentasi. Selama proses fermentasi berlangsung warna daun semula hijau berubah menjadi coklat kemerah-merahan dan bau yang harum. Selanjutnya adalah proses pengeringan, tujuan pengeringan yaitu untuk menurunkan kadar air 4-5 % agar enzim-enzim yang terkandung dalam daun yang menyebabkan terjadinya fermentasi menjadi mati, sehingga teh kering yang dihasilkan tidak berubah kualitasnya (Arifin, 1994).

Dalam pembuatan bubuk teh hitam daun dewa berbeda dengan pembuatan teh hijau. Perbedaannya terletak pada proses fermentasi



Gambar 8. Teh Hitam Daun Dewa

pada pembuatan teh hitam yaitu setelah dilakukan pelayuan pada suhu ruang selama 16 jam yang bertujuan untuk memudahkan penggulungan, daun kemudian difermentasi pada suhu ruang selama 2 jam. Tujuan dari proses fermentasi ini adalah untuk mendapatkan rasa dan kesegaran yang diinginkan. Dari 1 kg daun segar daun dewa diperoleh sebanyak 63,5966 g atau 6,36 % bubuk teh hitam. Bubuk teh hitam yang dihasilkan ini berwarna hijau kecoklatan dapat dilihat pada gambar 8 dan 9 dibawah ini.



Gambar 9. Serbuk Teh Hitam Daun Dewa

Analisis Produk

Analisis yang dilakukan pada produk olahan teh hijau dan teh hitam dari daun dewa antara lain kadar air, identifikasi alkaloid dan kadar pyrolizidin, adalah sebagai berikut :

Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan terhadap produk teh herbal daun dewa adalah untuk mengetahui persyaratan mutu bahan kering yang dihasilkan yaitu tidak lebih dari 5 % (Ditjen POM, 1985). Hasil analisis kadar air terhadap ketiga produk herbal kering daun dewa, bila dibandingkan terhadap bahan segar, diperoleh seperti tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Kadar Air Produk Serbuk Kering, Teh Hijau dan Teh Hitam Herbal Daun Dewa

Produk	Kadar Air (%)
Serbuk Kering	4,03
Teh Hijau (<i>Green Tea</i>)	4,69
Teh Hitam (<i>Black Tea</i>)	4.57

Dari Table 1. diatas dapat dilihat bahwa kadar air pada daun dewa yang telah disangrai dalam waktu singkat dalam proses pembuatan teh hijau diperoleh sebesar 93,04% dan kadar air pada daun yang telah mengalami pelayuan dalam proses pembuatan teh hitam sebesar 93,22%. Hal tersebut menunjukkan bahwa selama proses penyangraian dan pelayuan sama-sama dapat menurunkan persentase kadar air dalam daun sebanyak ±

2,7% bila dibandingkan dengan daun segar tanaman daun dewa.

Menurut Ditjen POM (1985) bahwa kadar air untuk simplisia daun tidak lebih dari 5%. Dari hasil analisis kadar air terhadap bubuk daun dewa kering, teh hijau daun dewa dan teh hitam daun dewa seperti terlihat pada Tabel 1 diatas, maka ketiga produk olahan kering daun dewa hasil olah tersebut telah memenuhi syarat sebagai produk serbuk kering

herbal, teh hijau dan teh hitam herbal daun dewa. Dengan demikian bubuk olahan kering daun dewa tersebut akan dapat disimpan lebih lama dalam wadah yang tertutup, karena kemungkinan tumbuhnya mikroba sangat kecil.

Identifikasi Alkaloid Secara Fitokimia.

Berdasarkan hasil pengujian senyawa alkaloid dalam seduhan teh hijau, teh hitam dan serbuk kering daun dewa secara fitokimia diperoleh bahwa teh herbal daun dewa diidentifikasi mengandung senyawa alkaloid, seperti terlihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Hasil Identifikasi Alkaloid

Bahan	Pereaksi Dragendorff	Pereaksi Mayer	Pereaksi Wagner
Daun Dewa kering	+	+	+
Teh hijau Daun Dewa	+	+	+
Teh hitam Daun Dewa	+	+	+
Standar Pyrolizidin	+	+	+

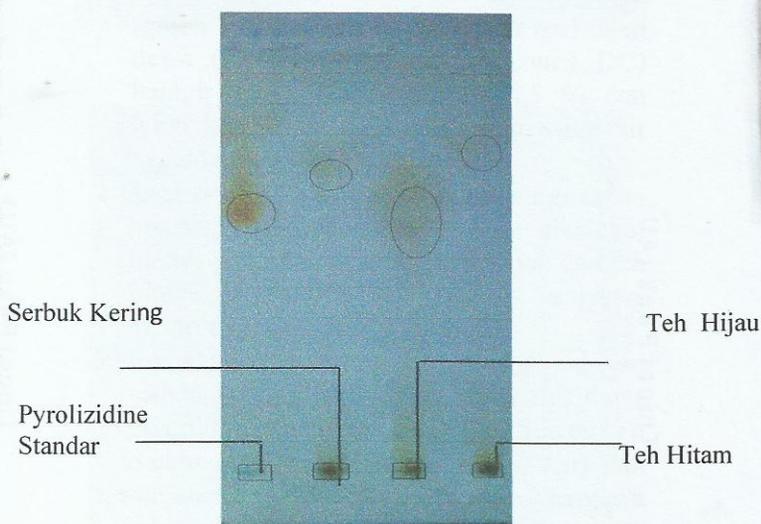
Keterangan : + menunjukkan adanya senyawa alkaloid

Dari Tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa hasil identifikasi alkaloid Fitokimia dalam produk olahan kering daun dewa dengan beberapa pereaksi *Dragendorff*, *Mayer*, *Wagner* (Harborne, J.B. 1987), memberikan hasil yang positif, terhadap senyawa alkaloid / pyrolizidin Hasil positif tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah jingga pada pereaksi *Dragendorff* dan endapan putih pada pereaksi *Mayer* seperti terlihat pada Tabel 2. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Windono, *dkk* (2001) yang telah berhasil mengisolasi alkaloid golongan pirolizidin dari daun dewa segar. Dengan demikian mengidentifikasi bahwa dalam produk olahan daun dewa baik berupa serbuk, kering, teh hijau dan teh hitam masih mengandung senyawa alkaloid (golongan pirolizidin).

Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Senyawa Pirolizidin dengan *TLC Scanner*.

Pemisahan senyawa pirolizidin dalam seduhan teh herbal daun dewa dan serbuk kering daun dewa dilakukan dengan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis) menggunakan pelarut pengembang metanol:air (85:15). Pemilihan pelarut pengembang ini berdasarkan

pengujian untuk memperoleh pelarut pengembang yang dapat memisahkan senyawa pirolizidin dengan baik. Hasil pemisahan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kromatogram KLT Seduhan Teh Hijau, Teh Hitam dan Serbuk Kering Daun Dewa

Dari Gambar 10 diatas dapat dilihat, hasil analisis bercak kromatografi pada standar pyrolizidine mempunyai nilai R_f yang khas. Nilai R_f yang diperoleh yaitu dengan mengukur jarak titik pusat bercak senyawa dari

- senyawa aktif pyrolizidin dalam daun dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) DC.)
2. Perlu dilakukan formulasi dengan tanaman obat alami lain yang memiliki khasiat mengobati untuk sediaan obat herbal yang lebih efektif sebagai obat antitumor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Anonim, 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 1036
- Anonim, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Anonim, 2001. "Technical Report, Ausy and New Zealand Food Authority".
- Anonim, 2002. *Materi Pelatihan Profesional Tanaman Obat*. Buku 2. Lembaga Pendidikan Pengobatan Herbal dan Alternatif Karyasari. Jakarta.
- Anonim, 2009.a. http://id.wikipedia.org/wiki/Daun_Dewa, Diakses tanggal 14 Juni 2009.
- Anonim, 2009.b. Manfaat Daun Dewa (kutil, tumor, kanker payudara, dll.. <http://co2cos.multiply.com/reviews/item/9>, Diakses tanggal 18 Juni 2009.
- Arifin, S., 1994. *Petunjuk Teknis Pengolahan Teh*. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung. 1-17, 32-62 & 87-104.
- Bruneton, J. 1993. *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*. Translated by Caroline K. Halton. Lavoiser. Paris.
- Cordell, G A. 1981. *Introduction to Alkaloids, A Biogenetic Approach*. A Wiley Interscience Publication. New York.
- Ditjen POM. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Hambali, E., Nasution, Z dan Herliana, E. 2005. *Membuat Aneka Herbal Tea*. Penebar Swadaya. Jakarta. 41-53.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. ITB. Bandung. 234-240.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. ITB. Bandung. 26-40.
- SNI 01-2891-1992. (1992). *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Winarto. 2003. *Daun Dewa, Budi Daya dan Pemanfaatan Untuk Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 1-9.
- Windono, T., Ema, S., Suastini, NKD. dan Kardono LBS. 2001. "Isolasi Senyawa Alkaloid Pirolizidin Dari Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC)". *Artocarpus*; 1(2): 86-91.
- Windono, T., Haslinda, R., Fenny, V., Alfulalila, Palupi, S. dan Sutarjadi. 2003. *Penelusuran Senyawa Toksik Terhadap Larva Artemia salina leach Dari Subfraksi Heksana Fraksi Eter Ekstrak Metanol Daun Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) DC)*, *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami (PERHIPBA); 2(3): 96-99.
- Yuliani, S., Hernani., Hayani dan Gani, A. 1995. *Inventarisasi, Identifikasi dan Isolasi Senyawa Alkaloid Golongan Purin dan Piridin Dari Keluarga Zingiberaceae & Piperaceae*. Laporan Teknis Penelitian Penguasaan Teknologi Balai Besar Tanaman Rempah Dan Obat Cimanggu. Buku IV. Departemen Pertanian. Bogor