

Pelatihan Identifikasi Cepat Fitokimia pada Mahasiswa STIFI BP Palembang

Arif Ferdian¹, Nurwahidatul Arifa², Amri Bakhtiar³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia
Email: ¹ferdian.arif05@gmail.com, ²nurwahidatularifa90@gmail.com, ³amri_bakhtiar@yahoo.com

Abstract

Identification of phytochemicals is an important preliminary test that pharmacy students need to know and understand. As is known, that natural ingredients are an important aspect that plays a role in herbal medicine. One of the most prominent uses of plants is as a medicinal ingredient. In determining the traditional use of natural materials, it is necessary to know which groups of chemical compounds are contained in natural materials. Chemical compounds contained in natural products are grouped into alkaloids, phenolics, flavonoids, saponins, steroids and terpenoids. To determine the class of compounds in natural products, it is necessary to carry out preliminary tests quickly, namely by testing phytochemicals. Phytochemical identification training is aimed at STIFI Bhakti Pertiwi Palembang students who conduct field studies at Anai Land, Padang Pariaman Regency, Padang, West Sumatra. This field study activity is held as a support for natural product chemistry lectures. Phytochemical testing was carried out in groups guided by each. Students who have received training can carry out phytochemical testing of natural ingredients as a provision for final project research.

Keywords: Herbal Medicine, Phytochemistry.

Abstrak

Identifikasi fitokimia merupakan uji pendahuluan penting yang perlu diketahui dan dipahami oleh mahasiswa farmasi. Seperti yang diketahui, bahwasannya bahan alam merupakan aspek penting yang berperan dalam pengobatan herbal. Salah satu pemanfaatan tumbuhan yang paling menonjol saat ini adalah sebagai bahan obat. Dalam menentukan pemanfaatan tradisional bahan alam, perlu diketahui kelompok senyawa kimia apa yang terkandung dalam bahan alam. Senyawa kimia yang terkandung dalam bahan alam di kelompokkan ke dalam golongan alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid. Untuk mengetahui golongan senyawa pada bahan alam perlu dilakukan uji pendahuluan secara cepat, yakni dengan pengujian fitokimia. Pelatihan identifikasi fitokimia ditujukan untuk mahasiswa STIFI Bhakti Pertiwi Palembang yang melakukan kuliah lapangan di Anai Land, Kabupaten Padang Pariaman, Padang, Sumatera Barat kegiatan kuliah lapangan ini diadakan sebagai penunjang perkuliahan kimia bahan alam. Pengujian fitokimia dilakukan dalam kelompok yang dibimbing masing-masingnya. Mahasiswa yang sudah mendapat pelatihan dapat melakukan pengujian fitokimia bahan alam sebagai bekal untuk penelitian tugas akhir.

Kata Kunci: Pengobatan Herbal, Fitokimia.

A. PENDAHULUAN

Bahan alam secara khusus diartikan sebagai segala material organik yang dihasilkan oleh alam yang telah dipelajari dan dibuktikan baik secara empiris maupun secara tradisional melalui pengalaman penggunaan turun temurun memiliki khasiat tertentu untuk kesehatan baik dalam bentuk segar, sediaan kering, ekstrak, maupun senyawa tunggal hasil pemurnian (Nugroho, 2017). Salah satu bahan alam yang sangat banyak dimanfaatkan yakni tumbuhan. Tumbuhan sudah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, sandang, dan papan. Salah satu pemanfaatan tumbuhan yang paling menonjol saat ini adalah sebagai bahan obat. Mahasiswa farmasi yang mempelajari ilmu segala seluk-belug obat harus memahami sumber bahan obat itu sendiri yang berasal dari alam, yang disebut juga dengan pengobatan herbal.

Obat tradisional merupakan bahan atau ramuan bahan dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang digunakan secara turun-temurun dan diterapkan sebagai norma yang berlaku di masyarakat (BPOM, 2019). Agar pemanfaatan tumbuhan sebagai obat dapat dipertanggungjawabkan, perlulah dilakukan penelitian ilmiah seperti dibidang farmakologi, toksikologi, dan identifikasi serta isolasi senyawa aktif yang terdapat dalam tumbuhan (Lenny, 2006). Tumbuhan dapat digunakan sebagai obat jika sudah diketahui aktivitas biologis dari tumbuhan tersebut. Aktivitas biologis juga sudah banyak dilaporkan berdasarkan senyawa yang terkandung di dalam tumbuhan (Kumar and Pandey, 2013).

Mahasiswa farmasi yang nantinya akan menjadi apoteker dimana dari 9 stars pharmacist” adalah memiliki fokus penelitian (Thambi and Parasuraman, 2015). Salah satu bidang penelitian yang harus menjadi basic ilmu bagi seorang apoteker yakni mengetahui dan bisa melakukan skrining identifikasi fitokimia. Pengertian fitokimia itu sendiri yakni fito (bahan alam) kimia (kandungan), yakni artinya identifikasi kandungan kimia yang ada didalam bahan alam (J. Harborne, 1998). Banyak instrumen yang dapat digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa dalam tumbuhan, seperti LC/MS, GC/MS, dan KLT. Namun membutuhkan perlakuan terhadap sampel terlebih dahulu, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama. Skrining fitokimia dapat dilakukan langsung ke sampel segar yang belum mengalami perlakuan apapun. Metode yang digunakan yang metode simes modifikasi (untuk golongan fenolik, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid) dan metode culvenor fitzgerald (untuk alkaloid). Metode yang digunakan sangat simpel, tidak membutuhkan waktu yang lama, dan proses yang sangat cepat sehingga mudah diaamati. Maka dari itu perlu dilakukan pelatihan identifikasi cepat fitokimia untuk deskripsi kandungan kimia dalam bahan alam.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode yang digunakan yang metode simes modifikasi (untuk golongan fenolik, flavonoid, saponin, stereoid dan terpenoid) dan metode culvenor fitzgerald (untuk alkaloid).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan kuliah lapangan dilaksanakan di Anailand, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatra Barat. Kuliah lapangan ini merupakan bagan dari mata kuliah Kimia Bahan alam. Mahasiswa farmasi dari STIFI BP Palembang terdiri dari 200 yang didampingi oleh 20 asisten dan 5 orang dosen. Kegiatan ini berlangsung selama 3 hari.

Pembukaan kegiatan dilakukan dengan pemberian materi (kuliah) oleh Prof. Dr. Amri Bakhtiar (dosen farmasi). Materi yang diberikan yakni seputar mata kuliah kimia bahan alam dan kiat-kita koleksi sampel selama di lapangan. Selain itu juga diberikan kuliah dari dosen biologi Ibu Nurainas yang memaparkan bagaimana cara mengkoleksi, menyimpan, dan preparasi specimen. Perkuliahan ini dilakukan kurang lebih 3 jam. Banyak kiat-kiat yang disampaikan untuk memulai pengalaman masuk ke hutan yang bisa jadi menjadi pengalaman pertama bagi mahasiswa. Hal paling penting selama masuk ke lapangan tentu saja keselamatan selama di dalam hutan. Hutan di Anailand termasuk ke dalam hutan sekunder. Hutan sekunder merupakan hutan alami namun sudah terjamah oleh manusia. Walau demikian, hutan ini terletak di pelosok sehingga jarang terjamah dan vegetasi didalamnya belum pernah mengalami kerusakan atau penebangan yang disebabkan oleh manusia. Alasan dipilihnya hutan ini dikarenakan tingkat keanekaragaman hayati yang lebih tinggi dibanding hutan lain. Sehingga jenis tumbuhan yang ada bervariasi mulai dari tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah.

Tumbuhan tingkat tinggi merupakan tumbuhan berbiji yang berkembang biak secara sexual. Tumbuhan tingkat tinggi memiliki akar, batang, dan daun sejati. Sedangkan tumbuhan tingkat rendah merupakan kelompok tumbuhan yang berstruktur tubuh dan perkembangan organ tubuhnya masih sangat sederhana. Tumbuhan tingkat rendah memiliki akar semu, batang semu, dan daun semu. Yang termasuk ke dalam tumbuhan tingkat rendah yakni alga, lumut, dan tumbuhan paku.

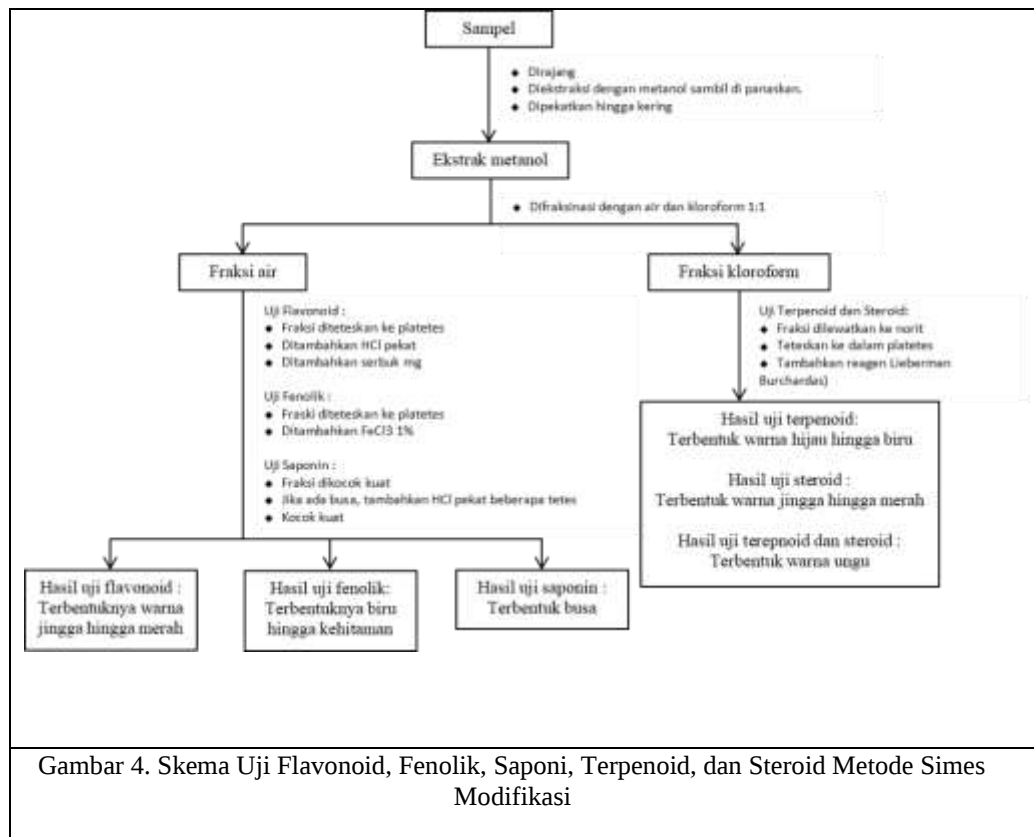
Hari kedua dilaksanakan pengkoleksian sampel ke lapangan. Pengkoleksian sampel dibagi menjadi 3 kelompok dengan 3 jalur yang didampingi juga oleh asisten dari biologi. Sampel dikoleksi sebanyak 3 rangkap yang akan dipergunakan untuk identifikasi, preparasi specimen, dan identifikasi fitokimia. Dimana untuk identifikasi dan preparasi specimen akan dibantu dari biologi. Sampel dikoleksi 3 rangkap digunakan untuk pembuatan specimen dan pengujian fitokimia. Masing-masing kelompok mengkoleksi 20 sampel tumbuhan yang berbeda tiap kelompok. Tumbuhan yang telah dikoleksi disortir dan dipisahkan untuk

kegunaan masing-masing. Pembuatan spesimen tidak bisa dilakukan di lapangan dikarenakan waktu yang tidak mencukupi. Sehingga tumbuhan dipacking di dalam koran dan kardus, yang kemudian diikat erat, serta dibasahi kardus dengan metanol. Kegunaan pemberian metanol ini untuk mencegah pertumbuhan mikroba dikarenakan kelembapan dari tumbuhan dan packing dari tumbuhan tersebut.

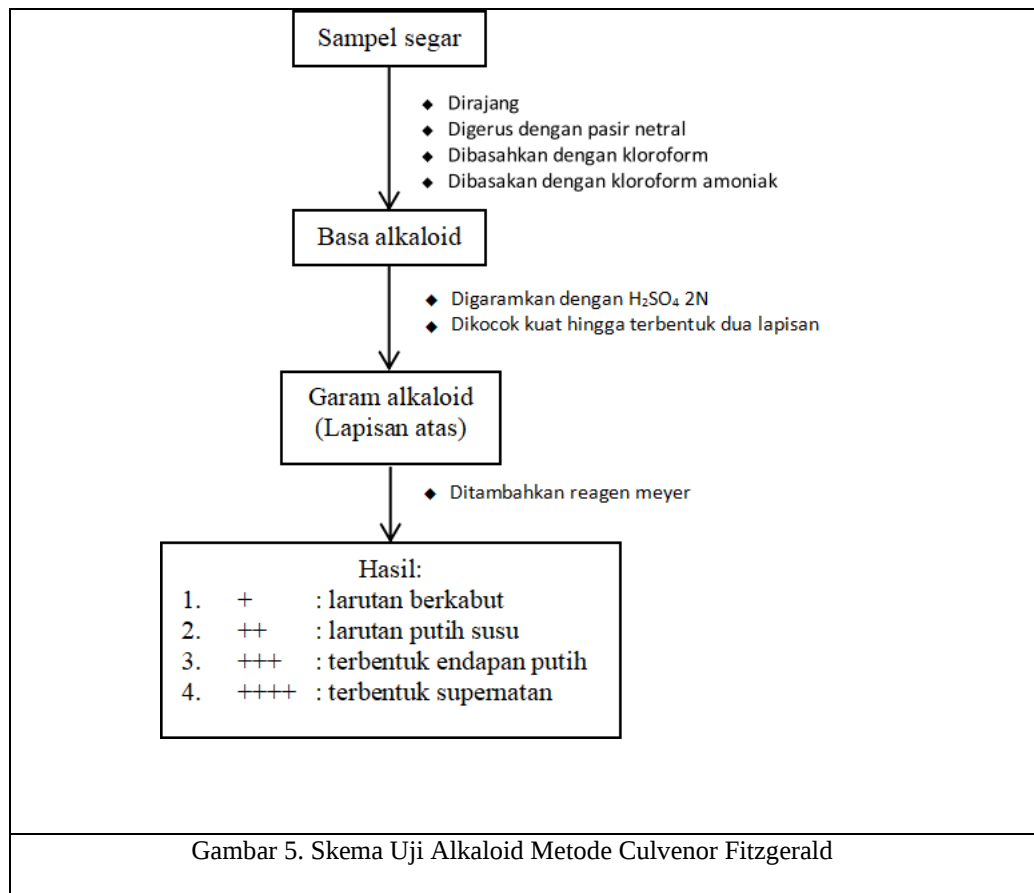
		
Gambar 1. Materi kuliah sebelum ke lapangan.	Gambar 2. Materi kuliah sebelum ke lapangan.	Gambar 3. Pengarahan sebelum ke lapangan.

Identifikasi fitokimia dibagi menjadi 20 kelompok yang dibimbing langsung oleh dosen dan asisten farmasi. Fitokimia dilakukan terhadap sampel segar. Pengarahan diberikan kepada mahasiswa farmasi bagaimana langkah-langkah identifikasi yang benar. Keselamatan kerja merupakan hal penting yang dipaparkan ke mahasiswa karna pengujian ini menggunakan reagen yang berbahaya. Seperti asam sulfat pekat, asam klorida pekat, menggunakan api spiritus, serta pelarut-pelarut organik yang berbahaya. Bahan-bahan kimia memiliki tanda peringatan bahaya seperti *flammable vapors*, *hazards*, *carcinogen or toxic compound*, *corrosives*, *pyrophorics*, dan *oxygen-deficient atmospheres*. *Flammable vapors* memiliki arti bahan yang mudah terbakar. Sehingga bahan tersebut harus dijauhkan dari api atau sumber api. *Hazard* memiliki pernetgian bahaya apabila terkena paparan langsung dari bahan tersebut. *Carcinogen/toxic compound* memiliki arti bahan yang mampu memicu pertumbuhan sel kanker pada tubuh. *Corrosives* artinya bahan yang dapat merusak jaringan hidup. *Pyrophorics* merupakan suatu zat berbentuk cairan, padatan, ataupun gas yang mudah terbakar secara spontan (dalam waktu lima menit) apabila terpapar atau bereaksi secara langsung dengan uap air, oksigen, atau dalam suatu kondisi di udara terbuka. *Oxygen-deficient atmospheres* yakni bahan yang dapat menyebabkan atmosfer memiliki konsentrasi oksigen kurang dari 21%. Maka dari itu disarankan mahasiswa untuk menggunakan *safety tools*, seperti handscoon, masker, kacamata dan sebagainya (Subamia, Wahyuni and Widiasih, 2019).

Metode yang digunakan yakni metode simes modifikasi dan metode culvenor fitzgerald. Metode simes modifikasi ini merupakan metode simpel dan sederhana yang dapat digunakan untuk pengujian golongan senyawa fenolik, flavonoid, saponin, steroid, dan terpenoid (Simes, 1995). Langkah pertama yakni ekstraksi senyawa metabolit sekunder dengan pelarut metanol. Metode ekstraksi yang digunakan yakni metode panas dikarenakan membutuhkan hasil ekstraksi yang maksimal dengan waktu cepat. Hasil ekstraksi dapat langsung diujikan untuk golongan fenolik dengan reagen FeCl_3 . Sisa ekstrak dipekatkan kemudian di fraksinasi menggunakan kloroform dan air dengan perbandingan 1:1. Fraksi air digunakan untuk pengujian saponin dan flavonoid. Sedangkan fraksi kloroform digunakan untuk pengujian steroid dan terpenoid.



Metode culvenor fitzgerald ini dilakukan untuk pengujian alkaloid (Culvenor and Fitzgerald, 1963). Langkah pertama metode ini yakni pengecilan ukuran daun atau bahan alam yang akan diuji. Sampel dimasukkan ke dalam lumpang di campur dengan pasir netral. Pasir netral berfungsi untuk mempermudah selama penghalusan ukuran sampel. Sampel yang dihaluskan ditambah dengan kloroform. Kloroform berfungsi untuk membasahkan sampel. Sampel yang sudah basah ditambahkan kloroform amoniak. Kloroform amoniak berguna untuk membasakan sampel dikarenakan golongan yang diuji yakni golongan alkaloid yang merupakan basa. Setelah dibasakan, dilakukan reaksi penggaraman menggunakan H_2SO_4 2N sehingga terbentuk 2 lapisan. Dua lapisan terbentuk karena kepolaran dari dua pelarut yang dicampur sangat jauh. Untuk menentukan posisi lapisan atas dan bawah digunakan nilai massa jenis. Massa jenis yang lebih tinggi memiliki posisi di lapisan bawah. Sedangkan nilai massa jenis yang lebih rendah memiliki posisi di lapisan atas. Basa alkaloid akan membentuk garam pada lapisan asam, sehingga lapisan yang diambil adalah lapisan asam yakni lapisan atas. Pada lapisan atas ditetaskan reagen meyer. Reagen meyer mengandung $HgCl_2$ dan KI. Hasil yang diamati terdapat 4 kategori. Positif satu terlihat larutan keruh. Positif dua terlihat larutan putih susu. Positif tiga terdapat endapan putih pada larutan. Positif empat terbentuk supernatan. Reagen meyer ini bereaksi dengan gugus amin tersier. Dimana tidak hanya alkaloid yang memiliki gugus amin tersier sehingga akan didapati juga hasil positif palsu. Untuk memastikan golongan alkaloid dapat juga kita gunakan reagen Dragendroff.



Pemaparan metode identifikasi fitokimia dilakukan selama 15 menit dengan demo kegiatan langsung. Sampel segar yang sudah dikoleksi diidentifikasi terhadap kedua metode untuk diketahui kandungan masing-masing golongan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa yang terkandung dalam tubuh mikroorganisme, flora dan fauna yang terbentuk melalui proses metabolisme sekunder yang disintesis dari banyak senyawa metabolisme primer, seperti asam amino, asetil koenzim A, asam mevalonat dan senyawa antara dari jalur *shikimate* (Herbert, 1995).



Gambar 6. Pelatihan identifikasi fitokimia



Gambar 7. Pelatihan identifikasi fitokimia



Gambar 8. Proses identifikasi fitokimia

D. PENUTUP

Mahasiswa STIFI BP Palembang yang berjumlah 200 orang mendapatkan pelatihan identifikasi fitokimia selama 3 hari. Hal ini sebagai penunjang kegiatan lapangan pada mata kuliah kimia bahan alam. Selain itu pelatihan ini juga berguna untuk sebagai modal menuju kegiatan atau penelitian untuk tugas akhir sarjana farmasi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- BPOM (2019) 'Peraturan BPOM Nomor 32 Tahun 2019 Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional', *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, pp. 1–37.
- Culvenor, C. C. J. and Fitzgerald, J. S. (1963) 'A Field Method for Alkaloid Screening of Plants', *J. Pharm. Sci.*, 50(3), pp. 303–304.
- Herbert, R. B. (1995) 'Biosintesis Metabolit Sekunder', *IKIP Bandung Press*, Edisi ke-2(Cetakan ke-1).
- J. Harborne (1998) 'A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis: Phytochemical Methods', *Chapman and Hall: London*.
- Kumar, S. and Pandey, A. K. (2013) 'Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview', *Scientific World Journal*. doi: 10.1155/2013/162750.
- Lenny, S. (2006) 'Isolasi dan uji bioaktivitas kandungan kimia utama pudding merah (*Gruptophyllum pictum*. L Griff).', *USU repository*.
- Nugroho, A. (2017) *Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat Univeristy Press.
- Simes, J. J. H. (1995) 'An Australian Phytochemical Survey', *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia*.
- Subamia, I. D. P., Wahyuni, I. G. A. N. S. and Widiasih, N. N. (2019) 'Analisis Resiko Bahan Kimia Berbahaya di Laboratorium Kimia Organik', *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 13(1).
- Thambi, S. A. and Parasuraman, S. (2015) 'The Nine Star Pharmacists : An Overview', *Journal of Young Pharmacists*, 7(4), pp. 281–284.