

**PROSES PEMBUATAN JAMU SEDIAAN KAPSUL DAN
ANALISIS PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER
DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk)
DI CV. HERBA NIRMALA**

**Desa Kalangan, Kelurahan Genengsari, Kecamatan Polokarto
Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Mencapai
Gelara Ahli Madya Agribisnis Agrofarmaka**



Disusun Oleh:

HASNA FITRI HANIFATAN

H 3509009

**PROGRAM DIPLOMA III AGRIBISNIS AGROFARMAKA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

commit to user
2012

TUGAS AKHIR

PROSES PEMBUATAN JAMU SEDIAAN KAPSUL DAN ANALISIS PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER

DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk)

DI CV. HERBA NIRMALA

Desa Kalangan, Kelurahan Genengsari, Kecamatan Polokarto

Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah

Yang disiapkan dan disusun oleh :

Hasna Fitri Hanifatan

H 3509009

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji

Pada tanggal : 27 April 2012

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Menyetujui,

Penguji I

Penguji II

R. Kunto Adi, SP. MP
NIP 197310172003121002

Dra. Sri Rossati, M.Si
NIP 194804261979032001

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS
NIP 195602251986011001

MOTTO

**Waktu adalah ilmu
(Penulis)**

**Tiada doa yang paling indah kecuali
doa seorang ibu kepada anaknya
(Ibu)**

**Allah tidak akan merubah nasib suatu
hambanya kecuali hambanyalah yang
mengubah nasibnya sendiri**

**Tugas kita bukan untuk berhasil. Tugas kita
adalah untuk mencoba, karena di dalam
mencoba itulah kita akan menemukan dan
belajar membangun kesempatan untuk
berhasil
(Mario Teguh)**

**Tidak ada yang kekal didunia ini kecuali
perubahan
(Penulis)**

**Keterpurukan bukanlah sebuah
keterputusasaan atau menyerah, tapi**

commit to user

**api yang berkobar untuk menuju
kemenangan
(Lieva, 2008)
KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas semua Rahmat, Nikmat dan KaruniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul : “ Proses Pembuatan Jamu Sediaan Kapsul dan Analisis Pemanfaatan Metabolit Sekunder Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) di CV. Herba Nirmala Desa Kalangan Kecamatan Genengsari Kelurahan Polokarto Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah”. Tugas Akhir ini diajukan untuk melengkapi dan memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh derajat Ahli Madya pada Program Studi D-III Agribisnis Minat Agrofarmaka Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan petunjuk serta saran yang sangat berguna dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS., selaku Dekan Fakultas Pertanian UNS.
2. Ir. Wartoyo, SP., M.S., selaku Ketua Program DIII Agribisnis Fakultas Pertanian UNS.
3. Ir. Heru Irianto, MM., selaku Pembimbing Akademik Program DIII Agribisnis Minat Agrofarmaka Fakultas Pertanian.
4. R. Kunto Adi, SP. MP., selaku Dosen Pembimbing, yang telah bersabar memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penulisan Tugas Akhir.
5. Dra. Sri Rossati, M.Si., selaku Penguji Magang yang telah memberikan pengarahan.
6. Bapak Sudiyo Mawas, M.Ph yang telah mengizinkan dan memberikan pengarahan selama melaksanakan kegiatan magang di CV. Herba Nirmala.

commit to user

7. Bapak Choirul selaku koordinator bagian produksi serta pihak - pihak lain yang telah membantu dan membimbing selama melaksanakan kegiatan magang di CV. Herba Nirmala.
8. Bagian Sekretariat D III yang telah memberikan banyak informasi.
9. Orang tua tersayang, terimakasih atas kasih sayangnya selama ini, kau berikan amanah dipundakku, kau kuatkan setiap langkahku, kau iringi dengan air mata saat doa tulus terucap, agar aku bisa mengukir senyum indah dibibirmu. I will always love u Umi Ekawati dan Abi Agus Parmono.
10. MM. Ihsaniddin Habibi, Intan Antartika R., Abdillah Anta Maulana, Jaiz Azka Mukhbitin tersayang dan seluruh keluarga besar yang selalu mendukung dan menyemangati dalam setiap langkahku.
11. My Desember, yang memberikan banyak warna pelangi dalam langkah 3 tahunku.
12. Fungi (Suselo Winasis, Rachmania A, Maytabari Nur) untuk persahabatan dan dukungannya selama ini. Untuk tangis yang terhapus oleh canda dan tawa. Thank God for giving me the chance to know these wonderful people.
13. Teman-teman Safir Orange Kost sebagai keluarga kecil selama 3 tahun.
14. Teman - teman seperjuangan, Agribisnis Minat Agrofarmaka Angkatan 2009.
15. Seluruh mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Kami menyadari Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi terciptanya perbaikan di masa yang akan datang.

Surakarta, April 2012

Penulis

commit to user

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan	4
1. Tujuan Umum Magang	4
2. Tujuan Khusus Magang Magang.....	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
A. Obat Tradisional Jamu	5
B. Sediaan Kapsul.....	9
C. Uraian Tanaman.....	11
D. Metabolit Sekunder	16
E. Kondisi Umum CV. Herba Nirmala	23
 BAB III. TATA LAKSANA PELAKSANAAN	 33
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	33
B. Metode Pelaksanaan.....	33
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 47

commit to user

A. PROSES PEMBUATAN JAMU SEDIAAN KAPSUL JATI	
BELANDA	47
1. Proses Persiapan Bahan Baku Jati Belanda	47
3. Proses Pembuatan Jamu Kapsul	50
4. Penanganan Produk Akhir	53
5. Strategi Pemasaran Produk	54
6. Analisis Usaha	59
B. ANALISIS PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER	
DAUN JATI BELANDA	64
1. Uji Fitokimia Daun Jati Belanda	64
2. Aplikasi Pemanfaatan Jamu Sediaan Kapsul Jati Belanda	80
BAB V. PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Tempat Produksi CV. Herba Nirmala	25
Gambar 2.2 Struktur Organisasi CV. Herba Nirmala	27
Gambar 4.1 Hasil Uji Pendahuluan Alkaloid.....	64
Gambar 4.2 Hasil Uji Fase Air Alkaloid.....	65
Gambar 4.3 Hasil Uji Fase CHCl ₃ Alkaloid	65
Gambar 4.4 Terbentuknya Busa pada Identifikasi Saponin.....	67
Gambar 4.5 Hasil Akhir Uji Liebermann Burchard.....	68
Gambar 4.6 Warna Pink pada Penampakan Sinar UV 366 nm KLT.....	68
Gambar 4.7 Hasil Uji Liebermann Burchard.....	70
Gambar 4.8 Hasil Uji Test Keller-Killiani.....	70
Gambar 4.9 Hasil Uji Test Kedde.....	71
Gambar 4.10 Hasil Identifikasi Flavonoid.....	72
Gambar 4.11 Hasil Identifikasi Tanin dan Polifenol Test Gelatin.....	74
Gambar 4.12 Hasil Identifikasi Tanin dan Polifenol Test Feri Klorida.....	75
Gambar 4.13 Hasil Identifikasi Antrakuinon Test MMI.....	77
Gambar 4.14 Warna Ungu Kebiruan Pada Penampakan Sinar UV 254 nm....	77
Gambar 4.15 Warna Merah Keunguan Pada Penampakan Sinar UV 366 nm.	77

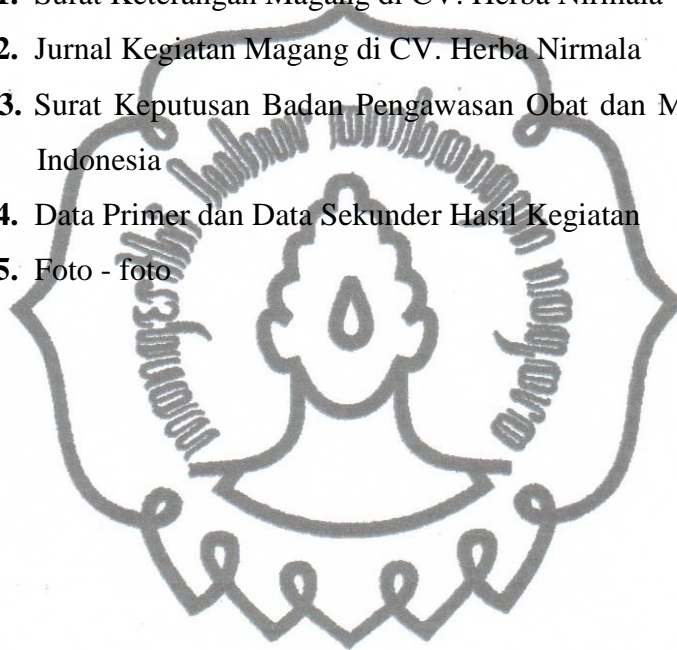
commit to user

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Identifikasi Senyawa Alkaloid Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	64
Tabel 4.2 Identifikasi Senyawa Saponin Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	67
Tabel 4.3 Identifikasi Senyawa Cardenoline dan Bufadienol Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	70
Tabel 4.4 Identifikasi Senyawa Flafonoid Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	72
Tabel 4.5 Identifikasi Senyawa Tanin dan Polifenol Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	74
Tabel 4.6 Identifikasi Senyawa Antrakuinon Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	76

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Surat Keterangan Magang di CV. Herba Nirmala
- Lampiran 2.** Jurnal Kegiatan Magang di CV. Herba Nirmala
- Lampiran 3.** Surat Keputusan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia
- Lampiran 4.** Data Primer dan Data Sekunder Hasil Kegiatan
- Lampiran 5.** Foto - foto



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati yang dapat dimanfaatkan dalam semua segi kehidupan manusia. Tumbuhan merupakan salah satu sumber daya alam penting, yang memiliki nilai khusus baik dari segi ekonomi maupun sebagai paru-paru planet bumi. Tumbuhan merupakan tempat terjadinya sintesis senyawa organik yang kompleks menghasilkan sederet golongan senyawa dengan berbagai macam struktur. Obat tradisional adalah salah satu bentuk nyata pemanfaatan sumber daya alam hayati tersebut. Sebagai salah satu negara hutan hujan tropis, Indonesia kaya akan keanekaragaman flora yang dapat digunakan sebagai obat tradisional.

Obat tradisional masih ditempatkan sebagai komplemen pengobatan alternatif, artinya hanya digunakan bila terjadi kelangkaan obat modern. Namun peningkatan harga bahan obat diikuti oleh peningkatan harga obat-obatan sehingga menyulitkan masyarakat yang kurang mampu mengakses layanan kesehatan. Keadaan ini dapat diantisipasi melalui penggunaan bahan baku alternatif khususnya melalui pemanfaatan aneka jenis tumbuhan sebagai bahan baku obat- obatan tradisional maupun modern (Wiraharja *et al.*, 2002).

Obat tradisional masih digunakan sampai saat ini disamping penggunaan obat modern dan menjadi populer di kalangan masyarakat karena adanya isu “*back to nature*”. Apabila dikembangkan melalui kajian ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga memenuhi persyaratan keamanan, khasiat dan mutu, obat tradisional tidak hanya menjadi pelengkap obat modern tetapi dapat menjadi unsur sistem pelayanan kesehatan. Penggunaan obat tradisional ini menjadi penting artinya, karena untuk meningkatkan taraf kesehatan dan kualitas hidup masyarakat Indonesia.

Di Indonesia, obat tradisional lebih dikenal dengan sebutan jamu. Jamu adalah ramuan dari tumbuh-tumbuhan, hewan, pelikan dan mineral yang mempunyai khasiat sebagai obat. Khasiat jamu sebagai obat herbal selama ini didasarkan pengalaman empirik yang telah berlangsung dalam kurun waktu yang sangat lama. Dengan berkembangnya zaman, ilmu pengetahuan, dan teknologi, bangsa Indonesia berusaha memanfaatkan tumbuh – tumbuhan obat untuk melestarikan tumbuhan berkhasiat dengan beberapa bentuk sediaan. Selera konsumen terhadap sediaan obat tradisional telah mengalami pergeseran sehingga sebagian besar obat tradisional kini disajikan dalam bentuk kapsul. Jamu dalam bentuk sediaan kapsul merupakan salah satu cara mengembangkan obat tradisional dalam bentuk modern. Hal ini merupakan pilihan yang menguntungkan karena masyarakat dewasa ini menghendaki sediaan jamu dengan kemasan yang lebih praktis dan penyajiannya dinilai lebih efisien.

Industri jamu pada saat ini berkembang cukup pesat. Peningkatan produksi jamu olahan antara lain disebabkan oleh pesatnya pertumbuhan jumlah industrinya. Investasi di bidang industri obat tradisional sangat menjanjikan keuntungan dan masih dikembangkan mengingat potensinya sebagai salah satu unsur pelayanan kesehatan. CV. Herba Nirmala merupakan salah satu industri kecil obat tradisional yang dibangun sebagai bentuk sosial terhadap pelayanan kesehatan masyarakat. Dalam pelaksanaan kegiatan magang penulis mencoba untuk melakukan pengujian terhadap salah satu produk jamu sediaan kapsul dan pemanfaatan senyawa metabolit sekunder jati belanda di CV. Herba Nirmala yang beralamat di Desa Kalangan, Kelurahan Genengsari, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo.

Jati belanda atau *Guazuma ulmifolia* Lamk merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat penurun berat badan. Obesitas atau kegemukan adalah salah satu problem kesehatan masyarakat modern, dimana gaya hidup didominasi dengan makanan yang kaya akan kolesterol dan tinggi kalori

sementara tubuh minim gerak. Berdasarkan data yang diambil dari IOTF (*International Obesity TaskForce*), pada tahun 2000, laki-laki dewasa dengan obesitas di Indonesia mencapai 1,3% dan wanita dewasa dengan obesitas mencapai 4,5%.⁸ Suatu angka yang amat bermakna, apabila kemudian obesitas dihubungkan dengan faktor resiko berbagai macam penyakit seperti penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, dan hipertensi. Selain ancaman penyakit yang termasuk dalam sindroma metabolik tersebut, obesitas juga mengganggu penampilan seseorang. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada daun jati belanda dapat digunakan sebagai peluruh lemak melalui suatu mekanisme kerja senyawa dalam tubuh.

Berbagai tanaman berkhasiat obat perlu dilakukan uji khasiat terhadap bahan aktifnya. Keanekaragaman flora (*biodiversity*) berarti keanekaragaman senyawa kimia (*chemodiversity*) yang kemungkinan terkandung di dalamnya (Kusuma & Zaky, 2005). Hal ini memacu dilakukannya penelitian dan penelusuran senyawa kimia terutama metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuh-tumbuhan salah satunya adalah jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk), seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti teknik pemisahan, metode analisis, dan uji farmakologi. Senyawa hasil isolasi atau senyawa semi sintetik yang diperoleh dari tumbuhan sebagai obat atau bahan baku obat.

Penapisan fitokimia terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian mengenai tumbuhan obat atau dalam hal pencarian senyawa aktif baru yang berasal dari bahan alam yang dapat menjadi *precursor* bagi sintesis obat-obat baru. Metode penapisan fitokimia yang digunakan dalam analisis adalah metode reaksi warna dan pengendapan yang dilakukan di laboratorium B2P2TO2T (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional) Tawangmangu sebagai data pendukung. Hasil analisis dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan obat tradisional yang aman sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

B. TUJUAN

1. Tujuan Umum Magang

- a. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai hubungan antara teori dengan penerapannya di dunia kerja serta faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat menjadikan bekal bagi mahasiswa setelah terjun di masyarakat atau dunia kerja.
- b. Meningkatkan ketrampilan dan pengalaman kerja di bidang industri obat tradisional.
- c. Meningkatkan wawasan mahasiswa tentang berbagai kegiatan di industri obat tradisional.
- d. Memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Ahli Madya Agrofarmaka di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

2. Tujuan Khusus Magang

- a. Mengetahui proses produksi jamu sediaan kapsul di CV. Herba Nirmala sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan obat tradisional/ jamu.
- b. Mengetahui kondisi secara umum CV. Herba Nirmala yang meliputi profil perusahaan, sistem manajemen dan analisis usaha serta proses pembuatan jamu sediaan kapsul dari produksi (hulu) sampai dengan kegiatan pemasaran (hilir).
- c. Mengetahui analisis pemanfaatan metabolit sekunder produk jamu jati belanda sediaan kapsul di CV. Herba Nirmala.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Obat Tradisional Jamu

Indonesia sudah sejak lama menggunakan tanaman herbal obat sebagai obat alternatif, khususnya setelah terjadi krisis ekonomi yang melanda Indonesia. Tanaman obat dipakai sebagai pengobatan alternatif/pilihan bagi ekonomi lemah. Tanaman obat ini sedang menjadi isu di negara-negara berkembang dan bagaimana memberikan perlindungan hukum terhadap tanaman obat (Junus, 2000).

Berdasarkan penggunaannya tanaman obat dibagi dua kelompok, yaitu tanaman yang hanya dikenal kegunaannya sebagai bahan baku obat – obatan dan tanaman yang selain berfungsi sebagai bahan obat, juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan lain seperti untuk rempah -rempah, buah segar, sayuran, minuman, tanaman hias dan berbagai keperluan lainnya (Syariefa, 2003).

Obat alami adalah sediaan obat, baik berupa obat tradisional, *fitofarmaka* dan *farmasetik*, dapat berupa simplisia (bahan yang segar atau yang dikeringkan), ekstrak, kelompok senyawa murni yang berasal dari alam dan khusus. Obat alami dapat didefinisikan sebagai obat-obatan yang berasal dari alam, tanpa rekayasa atau buatan, bisa berupa obat yang biasa digunakan secara tradisional, maupun cara pembuatannya dipermodern (Maheswari, 2002).

Menurut UU No. 23/1992 tentang kesehatan dalam, obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (*galenik*) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman (Purnomo, 1998).

Berdasarkan tahap pengembangannya, tanaman obat atau obat tradisional dapat diarahkan menjadi tiga yaitu : tetap tradisional, produk berstandar dan mencari zat kimia tunggal (*lead compound*). Tahap pengembangan hingga diperolehnya zat kimia tunggal merupakan tahap pengembangan menjadi obat modern (Anonim^a, 2012)

Obat tradisional dapat dibagi menjadi :

1. Hasil Toga

Obat tradisional hasil TOGA (Tanaman Obat Keluarga) yang pemanfaatannya pada umumnya digunakan oleh keluarga yang bersangkutan, standarisasi yang perlu dilakukan adalah kebenaran tanaman yang digunakan dan kebersihan proses pembuatannya.

2. Jamu

Digunakan untuk pengobatan sendiri, terdiri atas :

- a. Tidak memerlukan izin produksi, hal tersebut sesuai dengan permenkes No.246/Menkes/Per/V/1990. Meliputi “Jamu Racikan” dan “Jamu Gendong”. Seperti halnya dengan obat tradisional hasil TOGA standar yang dibutuhkan adalah kebenaran tanaman yang digunakan dan kebersihan proses pembuatannya.
- b. Harus ada izin produksi dan izin edar, yaitu jamu yang diproduksi dan diedarkan oleh :
 - 1) Industri Obat Tradisional (IOT)
 - 2) Industri Kecil Obat Tradisional (IKOT)
 - 3) Standar yang harus dipenuhi adalah standar mutu dan keamanan, sedangkan untuk proses pembuatannya harus sesuai dengan ketentuan CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional Baik) terutama untuk IOT.

3. Fitofarmaka

Dapat digunakan pada pelayanan kesehatan formal. Berbagai uji laboratorium merupakan persyaratan mutlak yang harus dilakukan untuk sediaan fitofarmaka. Beberapa uji yang harus dilakukan antara lain :

- a. Penapisan *fitofarmaka* untuk mengetahui jenis kandungan senyawa pada kandungan tersebut.
- b. Uji *toksisitas* untuk mengetahui keamanan bila dikonsumsi untuk pengobatan.
- c. Uji *farmakologi eksperimental* terhadap binatang percobaan.
- d. Uji klinis untuk memastikan efek *farmakologi*, keamanan dan manfaat klinis untuk pencegahan, pengobatan penyakit atau gejala penyakit.

(Purnomo, 1998).

Bentuk sediaan obat tradisional yang diizinkan beredar di Indonesia menurut Kepmenkes No.661/Menkes/SK/VII/1994 antara lain : rajangan, serbuk, pil, dodol, pastiles, kapsul, tablet, cairan obat dalam, parem, pilis, tapel, koyok, salep atau krim (Depkes RI, 1994).

Jamu adalah obat tradisional yang disediakan secara tradisional, misalnya dalam bentuk serbuk seduhan, pil, dan cairan yang berisi seluruh bahan tanaman yang menjadi penyusun jamu tersebut serta digunakan secara tradisional. Pada umumnya, jenis ini dibuat dengan mengacu pada resep peninggalan leluhur yang disusun dari berbagai tanaman obat yang jumlahnya cukup banyak, berkisar antara 5 – 10 macam bahkan lebih. Bentuk jamu tidak memerlukan pembuktian ilmiah sampai dengan klinis, tetapi cukup dengan bukti empiris. Jamu yang telah digunakan secara turun-menurun selama berpuluh-puluh tahun bahkan mungkin ratusan tahun, telah membuktikan keamanan dan manfaat secara langsung untuk tujuan kesehatan tertentu (Depkes, 1993).

Jamu adalah ramuan dari tumbuh-tumbuhan, hewan, pelikan dan mineral yang mempunyai khasiat sebagai obat. Perbedaan pokok antara obat modern dan obat tradisional ialah bahwa obat tradisional dalam pembuatannya tidak memerlukan bahan kimia, biasanya hanya memerlukan air dingin atau air panas sebagai penyeduhannya. Jadi zat berkhasiatnya tidak perlu dipisahkan terlebih dahulu, bahkan zat apa yang berkhasiat belum tentu diketahui secara pasti. Lagi pula obat tradisional mempunyai susunan yang jauh lebih kompleks daripada obat modern, sehingga dengan demikian untuk mempelajari susunan kimianya saja sudah lebih rumit (Depkes RI, 1995).

Jamu adalah obat tradisional yang berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan, hewan dan mineral dan atau sediaan galeniknya atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum dibekukan dan dipergunakan dalam upaya pengobatan berdasarkan pengalaman. Bentuk sediaan berwujud sebagai serbuk seduhan, rajangan untuk seduhan dan sebagainya. Istilah penggunaannya masih memakai pengertian tradisional seperti galian singset, sekalor, pegel linu, tolak angin dan sebagainya. Sedangkan fitofarmaka adalah sediaan obat yang telah dibuktikan keamanannya dan khasiatnya, bahan bakunya terdiri dari simplisia atau sediaan galenik yang telah memenuhi persyaratan yang berlaku. Istilah cara penggunaannya menggunakan pengertian farmakologik seperti *diuretik*, *analgesik*, *antipiretik* dan sebagainya (Sumarny, 2002).

Jamu yang bermutu baik adalah jamu yang telah mendapatkan izin edar (POM-TR) dari Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BBPOM) untuk setiap item produknya, sehingga ada jaminan keamanan dalam mengkonsumsi jamu tersebut. Setiap jenis bahan baku dan produk jadi diperiksa di laboratorium BBPOM. Jamu tradisional yang belum ada izin edarnya dapat berkualitas baik asalkan memperhatikan sanitasi dan higienis dalam setiap proses produksinya yaitu dari mulai penanganan bahan baku sampai distribusi produk jadi (Anonim^b, 2012).

B. Sediaan Kapsul

Kapsul adalah sediaan padat yang terdiri dari obat dalam cangkang keras atau lunak yang dapat larut. Cangkang umumnya terbuat dari gelatin; tetapi dapat juga terbuat dari pati atau bahan lain yang sesuai. Kapsul adalah sediaan padat yang terdiri dari obat dalam cangkang keras atau lunak yang dapat larut. Cangkang umumnya terbuat dari gelatin; tetapi dapat juga terbuat dari pati atau bahan lain yang sesuai (Ditjen POM, 1995).

Kapsul dapat didefinisikan sebagai bentuk sediaan padat, dimana satu macam obat atau lebih dan/atau bahan inert lainnya yang dimasukkan ke dalam cangkang atau wadah kecil yang dapat larut dalam air. Pada umumnya cangkang kapsul terbuat dari gelatin. Tergantung pada formulasinya kapsul dapat berupa kapsul gelatin lunak atau keras. Bagaimana pun, gelatin mempunyai beberapa kekurangan, seperti mudah mengalami peruraian oleh mikroba bila menjadi lembab atau bila disimpan dalam larutan berair (Ansel, 2005).

Kapsul biasanya dikehendaki secepat mungkin larut didalam lambung dan melepaskan isinya, tetapi untuk tujuan tertentu kapsul dirancang untuk melewati lambung masuk kedalam usus sebelum larut. Produk seperti itu dikenal dalam berbagai istilah, termasuk gastric-resistant, entero-soluble dan enteric. Pertama kali diusulkan diproduksi pada tahun 1840-an sebagai metode pemberian terhadap obat-obatan yang mengiritasi mukosa lambung (Podczek, *et al.*, 2004)

Kapsul merupakan sediaan padat yang terdiri dari obat dalam cangkang keras atau lunak yang dapat larut. Keuntungan/tujuan sediaan kapsul yaitu:

1. Menutupi bau dan rasa yang tidak enak
2. Menghindari kontak langsung dengan udara dan sinar matahari
3. Lebih enak dipandang
4. Mudah ditelan

5. Dapat untuk 2 sediaan yang tidak tercampur secara fisis (income fisis), dengan pemisahan antara lain menggunakan kapsul lain yang lebih kecil kemudian dimasukkan bersama serbuk lain ke dalam kapsul yang lebih besar.

(Anonim^c, 2012).

Selain mempunyai kelebihan-kelebihan seperti keindahan, kemudahan pemakaian dan kemudahan dibawa, kapsul telah menjadi bentuk takaran obat yang populer karena memberikan penyalutan obat yang halus, licin, mudah ditelan dan tidak memiliki rasa, terutama menguntungkan untuk obat-obat yang mempunyai rasa dan bau yang tidak enak. Kapsul secara ekonomis diproduksi dalam jumlah besar dengan aneka warna, dan biasanya memudahkan penyiapan obat di dalamnya, karena hanya sedikit bahan pengisi dan tekanan yang diperlukan untuk pemampatan bahan, seperti pada tablet (Lachman, dkk., 1994).

Kapsul tidak berasa, mudah pemberiannya, mudah pengisiannya tanpa persiapan atau dalam jumlah yang besar secara komersil. Didalam praktek peresepan, penggunaan kapsul gelatin keras diperbolehkan sebagai pilihan dalam meresepkan obat tunggal atau kombinasi obat pada perhitungan dosis yang dianggap baik untuk pasien secara individual. Fleksibilitasnya lebih menguntungkan daripada tablet. Beberapa pasien menyatakan lebih mudah menelan kapsul daripada tablet, oleh karena itu lebih disukai bentuk kapsul bila memungkinkan. Pilihan ini telah mendorong pabrik farmasi untuk memproduksi sediaan kapsul dan dipasarkan, walaupun produknya sudah ada dalam bentuk sediaan tablet (Gennaro, 2000).

Kapsul cangkang keras terdiri atas wadah dan tutup yang dibuat dari campuran gelatin, gula dan air, jernih tidak berwarna dan pada dasarnya tidak mempunyai rasa. Biasanya cangkang ini diisi dengan bahan padat atau serbuk, butiran atau granul. Ukuran kapsul mulai dari yang besar sampai yang kecil yaitu 000, 00, 1, 2, 3, 4, 5. Kapsul gelatin lunak dibuat dari gelatin dimana

gliserin atau alkohol polivalen dan sorbitol ditambahkan supaya gelatin bersifat elastis seperti plastik. Kapsul-kapsul ini mungkin bentuknya membulat seperti elips atau seperti bola dapat digunakan untuk diisi cairan, suspensi, bahan berbentuk pasta atau serbuk kering (Ansel, 1989).

Biasanya kapsul tidak digunakan untuk bahan-bahan yang sangat mudah larut seperti kalium bromide, kalium klorida, atau ammonium klorida, karena kelarutan mendadak senyawa-senyawa seperti itu didalam lambung dapat mengakibatkan konsentrasi yang menimbulkan iritasi. Kapsul tidak boleh digunakan untuk bahan-bahan yang sangat mudah mencair dan sangat mudah menguap. Bahan yang mudah mencair dapat memperlunak kapsul, sedangkan yang mudah menguap akan mengeringkan kapsul dan menyebabkan kerapuhan (Lachman, dkk., 1994).

C. Uraian Tanaman

1. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi Tanaman Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) :

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Klasis : Dicotyledonae

Ordo : Malvales

Familia : Sterculiaceae

Genus : *Guazuma*

Species : *Guazuma ulmifolia* Lamk.

(Backer dan Van Bakhuizen den Brink, 1965).

2. Morfologi

Guazuma ulmifolia Lamk. adalah tanaman berbentuk semak atau pohon dengan tinggi 10 sampai 20 meter, masih termasuk dalam kelas Dicotyledonae dan dari suku Sterculiaceae. Sedangkan menurut Hendri (2008) merupakan pohon yang berbatang keras bercabang, berkayu bulat dengan permukaan batang yang kasar, dan berwarna coklat kehijauan.

Tanaman ini memiliki nama daerah Orme D'Amerique (Prancis), Bartard Cedar (Inggris), Guasima (Meksiko), Jati Belanda (Indonesia), Jati Londa, Jati Landi dan Jatos Landi (Jawa). Heyne K (1987) menyebutkan bahwa, tanaman jati belanda memiliki pangkal daun menjorong membentuk jantung ujung daun lancip, permukaan atas berbulu jarang, permukaan bagian bawah berbulu rapat, panjang helai daun 4 – 22,5 cm sedangkan Hendri (2007) menyebutkan daunnya berbentuk bulat telur dengan pinggiran bergerigi mempunyai pertulangan daun menyirip berseling, dan berukuran panjang 10-16 cm serta lebar 3-6 cm.

Heyne K (1987), Hendri (2007) dan Depkes (1989) menyebutkan bahwa, bunga tanaman jati belanda berwarna kuning, berbau wangi serta memiliki titik merah di bagian tengah, berbentuk mayang dan muncul di ketiak daun. Buahnya keras, beruang lima dan berwarna hitam, berbiji banyak dan berwarna kuning kecoklatan, berlendir dan rasanya agak manis. permukaan tidak rata berwarna hijau ketika muda dan berubah menjadi cokelat kehitaman setelah tua. Tanaman ini biasanya diperbanyak dengan biji, cara memperbanyak dengan cangkok masih sulit dilakukan dengan tingkat keberhasilan 50 persen. Sedangkan menurut Heyne (1978) budidaya dapat dilakukan dengan biji atau stek tunas berakar. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan biasa digunakan sebagai tanaman pekarangan atau peneduh di tepi jalan. Daun Jati belanda akan siap dipanen ketika pohon sudah berumur 2-3 tahun dan akan berbuah setelah berumur kurang lebih 5-6 tahun.

Tumbuhan berasal dari Amerika. Berbunga banyak, bentuk bunga agak ramping dan berbau wangi, kelopak bunga lebih kurang 3 mm; mahkota bunga berwarna kuning, panjang 3-4 mm; tajuk terbagi dalam 2 bagian, berwarna ungu tua kadang-kadang kuning tua, panjang 3-4 mm; bagian bawah terbentuk garis, panjang 2-2,5 mm; tabung benang sari berbentuk mangkuk; bakal buah berambut, panjang buah 2 cm sampai 3,5 cm (Anonim^d, 1978). *commit to user*

Tanaman jati belanda dapat berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Di Jawa, pembungaan dimulai dari bulan April sampai Desember. Nampaknya musim pada daerah tertentu mempengaruhi pembungaan, karena di Singapura tanaman jati belanda tidak dapat berbunga (Valkenburg dan Horsten, 2001).

Biji dikumpulkan dari buah kering dan merekah. Viabilitas biji akan menurun setelah masa penyimpanan lima bulan. Pemecahan dormansi dapat dilakukan dengan pelukaan pada biji, atau dengan merendam biji kedalam air panas selama tiga puluh detik. Pada biji yang segar perkecambahan muncul 7-14 hari dengan rata-rata berkecambah 60-80 % (Valkenburg dan Horsten, 2001).

3. Ekologi

Tanaman Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* L.) dibawa dari Amerika oleh orang Portugis ke Indonesia dan dikultivasi di Jawa Tengah dan Jawa Timur (Suharmiati dan Hertti, 2003). Tanaman ini tumbuh seperti halnya pendapat Heyne (1978). Tanaman ini dirawat dengan disiram dengan air, dijaga kelembapan tanahnya, dan dipupuk dengan pupuk organik. Tanaman ini menghendaki tempat yang terbuka dengan cukup sinar matahari (Arief, 2005).

Jati belanda merupakan salah satu jenis tanaman obat famili Sterculiaceae yang tumbuh dengan subur pada ketinggian 1-800 m di atas permukaan laut, sedangkan menurut Valkenburg dan Horsten (2001) tumbuhan ini dapat ditemukan di hutan basah maupun kering pada ketinggian 1200 m di atas permukaan laut (dpl). Tanaman ini mampu tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur maupun liat di tempat-tempat terbuka. Valkenburg dan Horsten (2001) menambahkan bahwa jati belanda menghendaki musim kering 4-7 bulan dan curah hujan tahunan berkisar 700-1500 mm. Tumbuhan ini juga merupakan tumbuhan perintis yang tumbuh baik dibawah sinar matahari penuh. Permintaan pasar

terhadap jati belanda cukup tinggi sehingga peluang tanaman ini sebagai obat fitofarmaka cukup potensial. Kandungan bahan kimia yang terdapat pada jati belanda diantaranya adalah tanin, lendir, zat pahit dan damar (Anonim^e, 2008).

Hasil penelitian Haryanto (2003) pada pembibitan jati belanda menunjukkan bahwa komposisi media tanah ditambah pupuk kandang kotoran sapi dengan perbandingan 1:1 (v/v) mampu memberikan hasil tertinggi pada pertumbuhan vegetatif tanaman jati belanda. Selanjutnya pada penelitian ini dilakukan pembibitan jati belanda dengan perlakuan media dan pupuk N dalam bentuk urea. Teknik budidaya dengan menambahkan pupuk kandang sebagai campuran media tanam yang ditambah dengan pupuk N diharapkan mampu menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan pembibitan yang selama ini dilakukan. Dengan pertumbuhan bibit yang baik, diharapkan menghasilkan tanaman dengan produktivitas simplisia yang lebih tinggi ketika ditanam di lapang.

4. Kandungan Kimia

Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lam.) merupakan anggota dari family sterculiaceae yang dapat digunakan sebagai antioksidan (Anonim, 2008). Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan air *G. ulmifolia* dengan metode DPPH juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat dengan IC₅₀ 50,51 ± 0,245 µg/mL dan >100 µg/mL. *Guazuma ulmifolia* mengandung senyawa flavonoid dan tanin (Navarro *et al.*, 2003). Suharmiati dan Herti (2003), Anon (2004) menjelaskan bahwa Tanin bersifat astringen, senyawa ini diketahui dapat mengendapkan mukosa protein yang ada di dalam permukaan intestin (usus halus) yang dapat mengurangi penyerapan makanan, sehingga proses obesitas (kelebihan berat badan dapat dihambat).

Menurut Suharmiati dan Maryani (2003) dan Umar (2008) menyebutkan bahwa seluruh bagian tanaman jati belanda mengandung senyawa aktif seperti tanin dan musilago. Kulit batang mengandung 10% zat lendir, 9,3% dammar-damaran, 2,7% tanin, beberapa zat pahit, glukosa dan asam lemak. Kandungan lainnya antara lain alkohol, b-sitosterol, kafein, friedelin-3a-asetat, friedelin-3bol, terpen, trieterpen (sterol), karotenoid, flavonoid, resin, glukosa, asam lemak, asam fenolat, zat pahit, karbohidrat, serta minyak lemak (Sulaksana dan Jayusman, 2005). Silitonga (2008) menambahkan bahwa senyawa yang lain yang terkandung pada ekstrak daun jati belanda yaitu saponin dan steroid. Disamping itu menurut Suharmiati dan Herti (2003) karena kandungan lainnya seperti kasein, fenol, dan asam fenolat, jati belanda memiliki aromatik yang lemah. Hasil identifikasi senyawa bioaktif daun jati belanda oleh Iswantini *et al.* (2003) senyawa-senyawa tersebut berasal dari daun terdeteksi pada kadar sangat rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tim Biofarmaka (2003), ekstrak flavonoid daun jati belanda diketahui dapat mengurangi berat badan kelinci yang diduga terjadi karena adanya perombakan cadangan energi akibat hambatan adsorpsi pakan yang diberikan. Selain itu ekstrak steroid daun jati belanda diketahui dapat memberi efek hipokolesterolemia (penurun kolesterol) pada tikus. Jadi daun jati belanda dapat dimanfaatkan sebagai pelangsing tubuh dan penurun kolesterol.

5. Manfaat

Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) telah dikenal masyarakat kita sebagai tanaman obat yang berkhasiat untuk menurunkan berat badan (Suharmiyati, 2003), senyawa alkaloid yang diduga memiliki efek menghambat aktivitas enzim lipase karena mempunyai struktur kimia yang mirip dengan orlistat (adanya unsur N) (Rahardjo, 2005). sehingga menurut Anon (2008) tanaman ini menjadi salah satu tanaman obat

unggulan Direktorat Jenderal POM. Selain manfaat tersebut, Arief (2005) menyebutkan jati belanda mempunyai efek antidiare, astringen. Infus daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* L.) mempunyai khasiat antidiare pada tikus putih yang dibuat diare dengan menggunakan minyak jarak, semakin tinggi dosis yang diberikan semakin besar daya antidiarenya. Bagian dalam kulit batang tanaman jati belanda (*Guazuma ulmifolia* L.) dipakai untuk mengobati penyakit cacing dan kaki gajah.

Berbagai sediaan telah tersedia, seperti simplisia kering untuk diseduh, pil dan kaplet yang siap minum, hingga ekstrak alkohol (Suharmiyati, 2003). Tanaman ini bukan asli Indonesia karena diduga berasal dari daerah tropis Amerika dan menyebar ke daerah tropis lainnya, di antaranya Pulau Jawa (Anon, 2008).

Ekstrak daun jati belanda mampu menghambat aktivitas enzim lipase tikus (ratus) sedangkan Silitonga (2008) menyebutkan bahwa jati belanda mempunyai daya inhibisi yang paling tinggi terhadap aktivitas enzim lipase pankreas manusia.

Bagian dalam kulit batang tanaman jati belanda dipakai untuk mengobati penyakit cacing dan kaki gajah. Rebusan biji-bijinya yang dibakar dan dilumatkan dengan air, kemudian dibubuhi setetes minyak adas ternyata bermanfaat terhadap perut kembung dan sesak (Heyne, 1987). Di Peru, teh yang terbuat dari batang dan daun kering digunakan untuk mengobati kelainan ginjal, penyakit pada lever, dan disentri (Suharmiati dan Maryani, 2003).

D. Metabolit Sekunder

Indonesia adalah negara yang kaya akan potensi keanekaragaman hayati, dimana salah satu diantaranya adalah hutan. Berdasarkan penelitian terhadap keanekaragaman hayati dari hutan tropis Indonesia, disimpulkan bahwa hampir 17% dari spesies yang ada dipermukaan bumi terdapat di Indonesia. Keanekaragaman sumber daya alam hayati Indonesia ini

merupakan sumber senyawa kimia, baik berupa senyawa metabolit primer maupun senyawa metabolit sekunder. Akhir-akhir ini senyawa kimia sebagai hasil metabolit sekunder pada berbagai jenis tumbuhan telah banyak dimanfaatkan sebagai zat warna, racun, aroma, obat-obatan dan lain sebagainya. Tumbuhan obat sebenarnya sudah sejak lama dipergunakan oleh bangsa Indonesia sebagai bahan obat-obatan tradisional yang lazim disebut jamu-jamuan (Darwis, 2000).

Tumbuhan merupakan gudang senyawa organik bahan alam yang mempunyai struktur molekul beraneka ragam, dengan aktivitas biologi yang luar biasa. Senyawa-senyawa organik tersebut berupa senyawa metabolit primer dan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder merupakan bahan alam yang terpenting. Selain itu, kandungan senyawa metabolit sekunder sangat variatif baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada tiap jenis tumbuhan, hal ini bergantung pada faktor genetis, kondisi pertumbuhan dan tempat dia tumbuh. Senyawa metabolit sekunder juga dapat menggambarkan perbedaan secara kimiawi dari spesies-spesies yang ada berdasarkan pola biosintesis yang umum terdapat dalam hampir tiap spesies yang hidup di bumi ini serta dipengaruhi oleh afinitas kimiawi tiap tumbuhan dan keadaan lingkungan hidup tumbuhan tersebut (Ersam 2001; Venkataraman 1972).

Saat ini, banyak dilakukan penelitian untuk mengisolasi senyawa metabolit sekunder. Setelah diteliti lebih lanjut, senyawa metabolit tersebut memberikan manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Misalnya, senyawa santon teroksigenasi dan terprenilasi yang telah dilaporkan menunjukkan aktivitas biologi dan farmakologi sebagai sitotoksik, antimikroba, antioksidan, dapat berperan sebagai penghambat tumor dan pencegah kanker (Ito, 2002).

Secara evolusi tumbuhan telah mengembangkan bahan kimia yang merupakan produk metabolit sekunder sebagai alat pertahanan terhadap serangan organisme pengganggu. Tumbuhan sebenarnya kaya akan bahan bioaktif. Walaupun hanya sekitar 10.000 jenis produksi metabolit sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi sesungguhnya jumlah bahan kimia pada tumbuhan melampaui 400.000 jenis senyawa (Kardinan, 2002).

Ekstrak alkohol daun jati belanda yang lazim dipakai di masyarakat untuk ramuan pelangsing tubuh, sesuai dengan tujuan penelitian ini dibuktikan praktis tidak toksik untuk pemakaian oral dosis tunggal. Kandungan berbagai macam zat dalam tanaman ini seperti tannin, musilago, flavonoid, kafein, dan lain sebagainya tidak memunculkan efek toksik maupun kematian pada hewan coba (Adjirni.dkk, 1998).

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, terutama Angiosperm. Lebih dari 20% spesies Angiosperm mengandung alkaloid. Alkaloid dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman, seperti bunga, biji, daun, ranting, akar dan kulit batang. Ekstrak alkaloid beberapa jenis tanaman maupun hewan dilaporkan memiliki fungsi medis dalam bidang kesehatan. Taksol, alkaloid dari *Taxus brevifolia* merupakan suatu bahan aktif yang mempunyai aktivitas antitumor (Zhou dkk., 2005).

Alkaloid merupakan senyawa heterogen yang mengandung satu atau dua atom nitrogen, namun juga ada yang mengandung lebih dari dua atom nitrogen. Alkaloid sejak dahulu sudah dipakai sebagai obat-obatan seperti opium sebagai obat analgesik (Sastrohamidjojo, 1996), beberapa pabrik menggunakan alkaloid seperti alkaloid berberin sebagai obat diabetes, kanker prostat dan leukemia dan Sanguinarin berfungsi sebagai anti radang (Chaturvedi, et al, 1997).

Alkaloid dikenalkan oleh seorang ahli farmasi Meissner pada tahun 1818 yang menyatakan bahwa alkaloid adalah senyawa yang mirip dengan alkil. Pada tahun 1896 Meyer's Conversations Lexicon mengembangkan definisi alkaloid dari Meissner. Definisi Meyer's Conversations Lexicon tentang alkaloid adalah tanaman basa yang terdapat pada tanaman- tanaman tertentu dan sering diketahui berdasarkan kemampuan fisiologinya yang baik, mengandung atom karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen serta kebanyakan mirip alkil (Hesse, 1981).

Peran senyawa alkaloid bagi tumbuhan (Robinson, 1995):

1. Sebagai hasil buangan nitrogen seperti urea dan asam urat dalam hewan meski faham ini tidak dianut lagi
2. Sebagai tempat penyimpanan nitrogen
3. Alkaloid berfungsi melindungi tumbuhan dari serangan parasit atau pemangsa tumbuhan
4. Sebagai pengatur pertumbuhan
5. Sebagai pengganti basa mineral dalam mempertahankan kesetimbangan ion dalam tumbuhan karena sifat kebiasaannya

Peran alkaloid bagi manusia sudah ada sejak dahulu kala. Peran itu ada semenjak manusia menggunakan bahan alam sebagai obat-obatan, meski belum mengetahui senyawa aktif yang berperan sebagai obat. Meles dan Ketut (2006) melakukan penelitian dengan hasil bahwa fraksi alkaloid memberi efek antimitosis pada pembelahan sel embrio tikus putih.

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenolik di samping fenol sederhana, fenilpropanoid, dan kuinon fenolik (Harborne 1996). Sebanyak 2% dari seluruh karbon yang difotosintesis oleh tanaman diubah menjadi flavonoid atau senyawa yang berhubungan erat dengannya (Markham, 1988). Dalam tumbuhan, aglikon flavonoid terdapat dalam

berbagai bentuk struktur. Semuanya mengandung 15 atom C dalam inti dasarnya yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh 3 karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga.

Flavonoid merupakan kandungan khas tumbuhan hijau. Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kulit kayu, tepung sari, nektar, bunga, buah, dan biji. Flavonoid juga terkandung pada hewan, misalnya dalam kelenjar bau berangberang, propolis (sekresi lebah), dan di dalam sayap kupu-kupu, dengan anggapan bahwa flavonoid tersebut tidak dibiosintesis di dalam tubuh mereka (Markham 1988).

Flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum ultraviolet (UV) dan tampak (Vis). Pengelompokan flavonoid berdasarkan pada cincin heterosiklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar menurut pola yang berlainan (Robinson 1995). Golongan terbesar flavonoid memiliki cincin piran yang menghubungkan rantai tiga-karbon dengan salah satu cincin benzena. Pada umumnya ada 2 bentuk flavonoid, yaitu flavonoid yang terikat pada gula sebagai glikosida dan flavonoid bebas (aglikon). Bentuk-bentuk ini dapat berada pada satu tumbuhan dalam beberapa bentuk kombinasi glikosida (Harborne 1996).

Flavonoid merupakan senyawa 15-karbon yang umumnya tersebar di seluruh dunia tumbuhan. Lebih dari 2000 flavonoid yang berasal dari tumbuhan telah diidentifikasi. Kerangka dasar flavonoida biasanya diubah sedemikian rupa sehingga terdapat lebih banyak ikatan rangkap, menyebabkan senyawa itu menyerap cahaya tampak, dan ini membuatnya berwarna. Flavonoida diberikan pada suatu golongan besar senyawa yang berasal dari kelompok senyawa yang paling umum, yaitu senyawa flavon, suatu jembatan oksigen terdapat diantara cincin A dalam kedudukan orto, dan atom karbon benzil yang terletak disebelah cincin B. Senyawa heterosiklik ini, pada tingkat

oksidasi yang berbeda terdapat dalam kebanyakan tumbuhan. Flavon adalah bentuk yang mempunyai cincin C dengan tingkat oksidasi paling rendah dan dianggap sebagai struktur induk dalam nomenklatur kelompok senyawa-senyawa ini (Manitto, 1981).

Tanin adalah senyawa phenolic yang larut dalam air. Dengan berat molekul antara 500-3000, tannin bisa mengendapkan protein dari larutan. Secara kimia tanin sangat kompleks dan biasanya dibagi kedalam dua grup, yaitu *hydrolizable* tanin dan *condensed tannin*. *Hydrolizable* tanin lebih mudah terhidrolisis secara kimia atau oleh enzim dan terdapat di beberapa legume tropika seperti *Acasia Spp.* *Condensed* tanin paling banyak menyebar di tanaman dan dianggap sebagai tanin tanaman. Sebagian besar biji legume mengandung *condensed* tanin terutama pada testanya. Warna testa makin gelap menandakan kandungan tanin makin tinggi. Beberapa bahan makanan dalam ransum unggas mengandung sejumlah *condensed* tanin seperti biji sorgum, millet, rapeseed, fava bean, dan beberapa biji yang mengandung minyak. Bungkil biji kapuk mengandung *condensed* tanin 1,6 % BK sedangkan barley, triticale dan bungkil kedele mengandung tanin 0,1 % BK (Hermana, 2007).

Saponin adalah glikosida, yaitu metabolit sekunder yang banyak terdapat di alam, terdiri dari gugus gula yang berikatan dengan aglikon atau sapogenin (Prihatman 2001). Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat, yang menimbulkan busa bila dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah serta bekerja sebagai zat anti mikroba. Kelarutan saponin, yaitu larut dalam air, tetapi tidak larut dalam eter (Robinson 1991). Senyawa saponin merupakan larutan berbuih yang diklasifikasikan berdasarkan struktur aglikon ke dalam triterpenoid dan steroid saponin. Kedua senyawa tersebut mempunyai efek anti inflamasi, analgesik, dan sitotoksik (De Padua *et al.* 1999).

Antrakuinon merupakan salah satu produk metabolisme sekunder yang dihasilkan oleh spesies *M. citrifolia* di alam. Metabolit ini tidak hanya terakumulasi pada buah saja, tetapi juga pada daun (Abdullah, 1998). Antrakuinon terhidroksilasi tidak sering terdapat dalam tumbuhan secara bebas tetapi sebagai glikosida. Semua antrakuinon berupa senyawa kristal bertitik leleh tinggi, larut dalam pelarut organik basa. Senyawa ini biasa berwarna merah, tetapi yang lainnya berwarna kuning sampai coklat, larut dalam larutan basa dengan membentuk warna violet merah. Senyawa kuinon umumnya merupakan turunan d-benzokuinon. Pengenalan senyawa ini didasarkan pada kemampuannya membentuk garam berwarna antara hidrokuinon dengan larutan alkali kuat (NaOH atau KOH) (Anonim^f, 2011).

Kuinon adalah senyawa berwarna dan mempunyai kromofor dasar seperti kromofor pada benzokuinon, yang terdiri atas dua gugus karbonil yang berkonjugasi dengan dua ikatan rangkap karbon-karbon. Untuk tujuan identifikasi kuinon dapat dibagi atas empat kelompok yaitu : benzokuinon, naftokuinon, antrakuinon dan kuinon isoprenoid. Tiga kelompok pertama biasanya terhidroksilasi dan bersifat fenol serta mungkin terdapat dalam bentuk gabungan dengan gula sebagai glikosida atau dalam bentuk kuinol. Pada saat mengidentifikasi pigmen dari tumbuhan baru, harus diingat bahwa hanya sedikit saja antrakuinon yang terdapat secara teratur dalam tumbuhan. Yang paling sering dijumpai ialah emodin, sekurang-kurangnya terdapat dalam enam suku tumbuhan tinggi dan dalam sejumlah fungus (Harborne, 1987).

Bentuk senyawa antrakuinon dalam tumbuhan masih rumit karena prazat aslinya mudah terurai oleh enzim atau cara ekstraksi yang tidak sesuai, sehingga laporan mengenai adanya antrakuinon bebas harus dipertimbangkan dengan hati-hati. Banyak antrakuinon yang terdapat sebagai glikosida dengan bagian gula terikat dengan salah satu gugus hidroksil fenolik (Robinson, 1995).

E. Kondisi Umum CV. Herba Nirmala

1. Sejarah Perusahaan

Tahun 1900-an, pabrik-pabrik jamu besar mulai berdiri di Indonesia. Di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah, industri kecil jamu tradisional mulai berdiri sejak tahun 1970-an dan terus berkembang di tahun 1980-an. CV. Herba Nirmala atau HELA merupakan salah satu unit usaha yang bergerak dalam bidang obat tradisional dan pusat penyembuhan alami di Kabupaten Sukoharjo yang didirikan oleh bapak Sudiyo Mawas. Ruang lingkup bisnis perusahaan meliputi usaha jamu kapsul, ramuan madu dan jamu instan. Berdirinya CV. Herba Nirmala berawal dari usaha pengobatan alternatif pada tahun 1980 di Desa Trani Kelurahan Genengsari Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo.

Pada masa awal usaha pengobatan, Bapak Sudiyo Mawas juga melakukan beberapa usaha di bidang lain. Segala macam usaha dicoba dan ditekuni oleh beliau. Obat tradisional jamu yang diproduksi awalnya tidak diperjual belikan secara umum, hanya diberikan kepada pasien pengobatan. Pada tahun 2002 Bapak Sudiyo Mawas menulis sebuah literatur tentang kapsul cacing disebuah koran nasional. Sambutan dari masyarakat yang baik membuat beliau berinisiatif memproduksi jamu yang diperjual belikan kepada masyarakat umum diluar pasien pengobatan. "Worm Caps" adalah produk jamu pertama yang dipasarkan secara langsung oleh bapak Sudiyo Mawas. Dari situlah beliau dapat mengenali pasar dan mempelajari kebutuhan konsumen akan obat tradisional jamu sehingga dapat menciptakan pasar sendiri.

Pada tahun 2003 Bapak Sudiyo Mawas mengikuti Pusat Pelatihan dan Penyembuhan Alami beliau berhasil mendapatkan predikat Master Penghusada (MPh). Sejak saat itu Bapak Sudiyo Mawas mengikuti banyak pelatihan dan belajar tentang pengobatan tradisional dari berbagai sumber. Banyaknya permintaan terhadap jamu, mendorong beliau memproduksi

jamu dengan ramuan dan jenis yang berbeda dalam bentuk kapsul. Tahun 2003 beliau mendirikan rumah produksi di Desa Kalangan Kelurahan Genengsari Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo. Usaha pengobatan alternatif dijadikan sebagai klinik herbal.

Usaha pengobatan CV. Herba Nirmala semakin berkembang dilihat dari konsumen yang semakin banyak dan kemampuannya bersaing di pasar. Bapak Sudiyo Mawas mendaftarkan usahanya ke Departemen Perindustrian sebagai pengrajin jamu dan mendapat izin usaha Industri Kecil terdaftar dalam Kantor Pelayanan Perizinan Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2008 dengan nomor 530/21/IK.P/V/2008. Bersamaan dengan klinik herbal CV. Herba Nirmala terdaftar sebagai pengobat tradisional Nomor 004/ BATRA/11.32/2008. Tahun 2008 memperoleh sertifikat produksi pangan industri rumah tangga dengan nomor HK.00.05.5.1640 dan P_IRT NO. 109331101178 dari dinas kesehatan.

Saat ini CV. Herba Nirmala telah memperkerjakan 20 karyawan dengan kapasitas produksi terdiri dari 20 jenis macam jamu. Pemasarannya telah meluas tidak hanya di daerah Sukoharjo dan Jawa Tengah, melainkan sampai keluar Jawa melalui beberapa agen dan apotik. Dengan berdirinya Perusahaan Jamu CV. Herba Nirmala maka diharapkan akan mampu menyerap tenaga kerja sehingga dapat membantu masyarakat memperoleh lapangan pekerjaan dan memberikan manfaat bagi orang lain melalui pelayanan kesehatan tradisional.

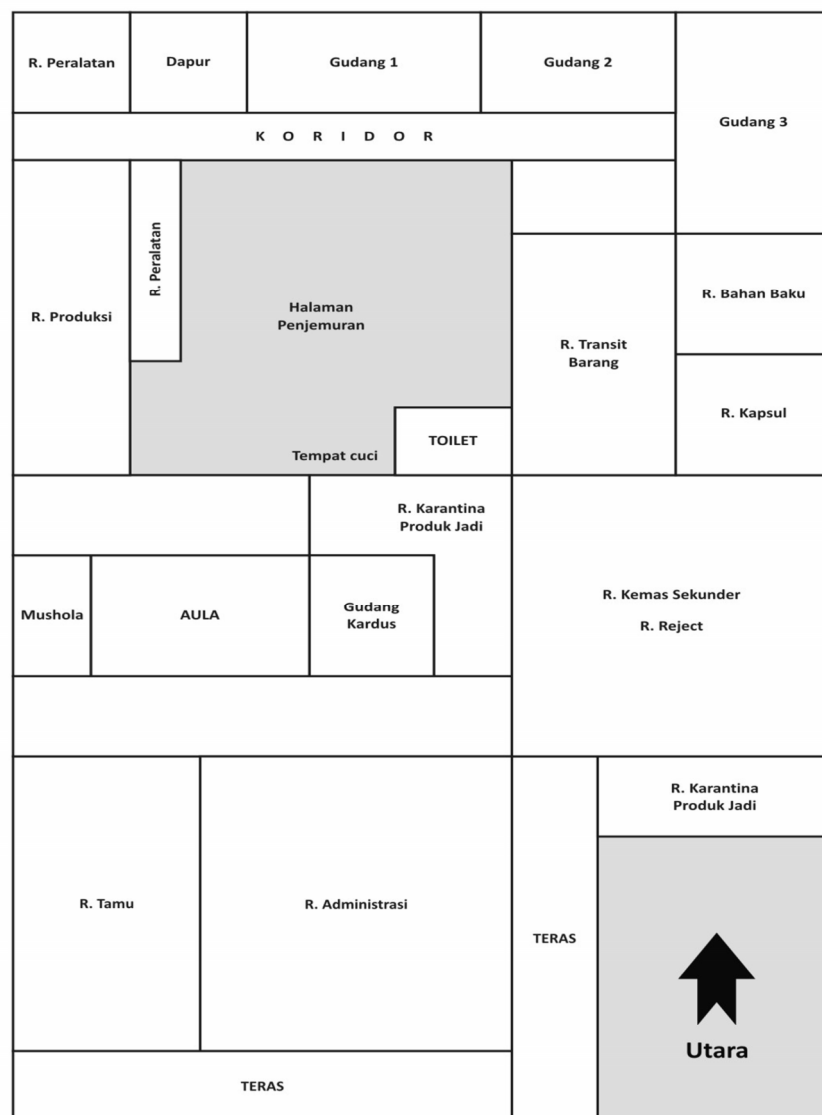
2. Lokasi Perusahaan

a. Klinik Herbal

Klinik Herbal CV. Herba Nirmala terletak di Desa Trani, Kelurahan Genengsari, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo 57555 Jawa Tengah sebagai klinik pengobatan herbal center.

b. Unit Produksi

Unit produksi CV. Herba Nirmala terletak di Desa Kalangan, Kelurahan Genengsari, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Luas areal tanah sekitar 2500 m² dengan luas bangunan 1500 m². Bangunan sebagai tempat produksi meliputi beberapa bagian seperti terlihat pada gambar.



Skala 1 : 125

Gambar 4.1 Denah Tempat Produksi CV. Herba Nirmala

3. Tujuan Perusahaan

Tujuan berdirinya CV. Herba Nirmala adalah:

- a. Meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat melalui pengobatan tradisional.
- b. Memenuhi kebutuhan obat tradisional bagi masyarakat Indonesia.
- c. Memenuhi permintaan jamu tradisional yang mampu bersaing dipasar internasional.
- d. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya membina kesehatan melalui pola hidup sehat, pemakaian bahan-bahan alami dan pengobatan secara tradisional.
- e. Membuka lapangan pekerjaan dan mengurangi pengangguran
- f. Mendapatkan keuntungan dan menambah penghasilan.

4. Produktifitas Perusahaan

CV. Herba Nirmala memproduksi 20 macam produk jamu dalam bentuk kapsul, jamu instan dan madu ramuan.

a. Jamu Sediaan Kapsul

Kapsul merupakan sediaan padat yang terdiri dari obat dalam cangkang keras atau lunak yang dapat larut. Jamu sediaan kapsul yang diproduksi oleh CV. Herba Nirmala sebanyak 17 macam yaitu Genes, Fugat, Worm Caps, Tupas, Ririh, Asam Urat, Ganggas, Tumes Caps, Garlic Sole, Kantum I, Kantum II, Ganna, Ganggin, Bibet, BTG, Umba dan Ambrito. Setiap botol berisi 63 kapsul.

b. Jamu Instan

Jamu instan adalah jamu dalam bentuk instan yang siap diminum dengan menambahkan air matang sesuai dengan aturannya. Jamu instan merupakan jenis jamu yang dimaksudkan untuk digunakan dalam mengurangi, menghilangkan dan menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit. Jamu instan yang diproduksi oleh CV. Herba Nirmala yaitu Ling Tumes.

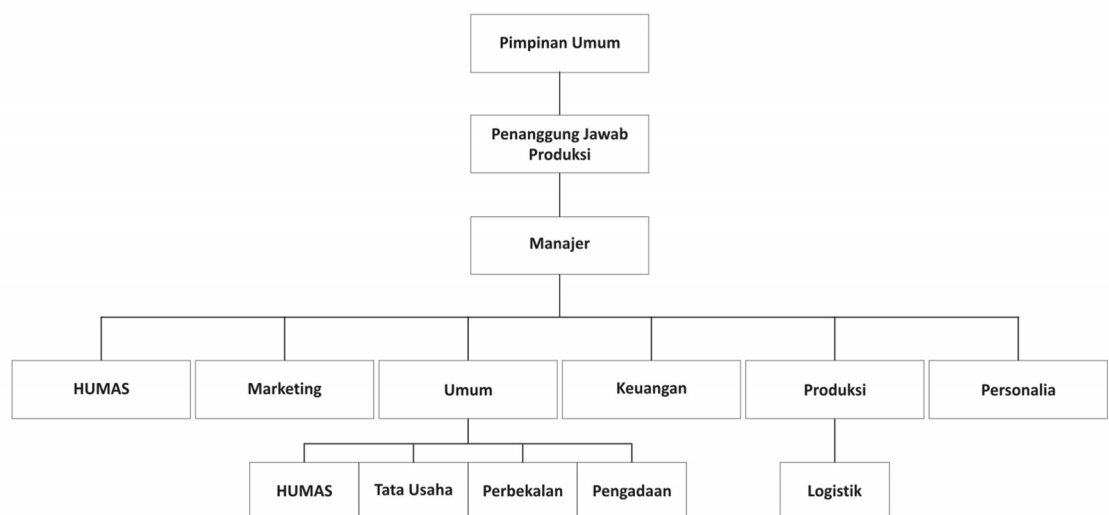
commit to user

c. Madu Ramuan

Madu adalah cairan alami yang umumnya memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah Madu dari sari bunga tanaman (floral nectar) atau bagian lain dari tanaman (extra floral nectar) atau ekskresi serangga. Madu ramuan adalah madu yang diolah dengan penambahan ramuan agar memberikan khasiat lebih. Terdapat dua jenis madu ramuan yang diproduksi oleh CV. Herba Nirmala yaitu Madu Galuh Super dan madu Galuh Manggis.

5. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi CV. Herba Nirmala



Gambar 4.2 Struktur Organisasi CV. Herba Nirmala

Struktur organisasi CV. Herba Nirmala menggambarkan hubungan tanggung jawab dan wewenang yang terdapat dalam perusahaan tersebut. CV. Herba Nirmala memiliki struktur organisasi yang terdiri atas pimpinan, penanggung jawab produksi, manajer, bagian humas, bagian pemasaran/marketing, bagian umum, bagian keuangan, bagian produksi dan bagian personalia. Berikut ini adalah gambaran tugas dan wewenang dari masing- masing bagian tersebut :

commit to user

a. Pimpinan

Pimpinan bertanggung jawab untuk mengawasi jalannya kegiatan operasional perusahaan dan aliran dana, mengurus administrasi, mengevaluasi seluruh kegiatan perusahaan. Wewenang yang dimiliki pimpinan adalah menetapkan kebijakan yang berhubungan dengan pemasok bahan baku, proses produksi, pemasaran, keuangan serta mengambil keputusan yang berkaitan dengan kegiatan perusahaan.

b. Penanggung Jawab Produksi

Penanggung jawab produksi bertugas mengkoordinasi dan merencanakan kegiatan produksi, mengontrol kegiatan produksi dan kualitas produk. Bertanggung jawab terhadap formulasi jamu serta melakukan koordinasi dengan bagian pemasaran terkait order yang akan dikerjakan dan jadwal pengiriman. Penanggung jawab produksi memiliki wewenang untuk melakukan inovasi produk, menentukan kegiatan produksi dan kapasitas produk yang harus dipenuhi untuk dilaksanakan oleh bagian pelaksana produksi.

c. Manager

Tugas seorang manager adalah memimpin dan mengkoordinasikan kegiatan yang berhubungan dengan operasional perusahaan meliputi personalia/administrasi, pembelian bahan-bahan, penjualan (*marketing*) dan produksi. Mengontrol setiap kegiatan agar sesuai dengan jadwal yang sudah dibuat, mengontrol kegiatan peyediaan bahan-bahan yang diperlukan. Manajer bertanggung jawab kepada pimpinan mengenai pelaksanaan instruksi-instruksi atau arahan-arahan. Sedangkan wewenang seorang menejer adalah mengawasi dan mengambil tindakan-tindakan (*action*) yang diperlukan terhadap bagian dan sub bagian lain.

d. Bagian Humas

Bagian humas bertanggung jawab mempromosikan pengertian dan pengetahuan, membantu menginformasikan pada publik internal (dalam organisasi) dan publik eksternal (luar organisasi) dengan menyediakan informasi akurat dalam format yang mudah dimengerti. Secara praktek, bagian humas bertugas mensosialisasikan produk-produk CV. Herba Nirmala kepada masyarakat umum melalui presentasi dalam beberapa pertemuan. Bagian humas memiliki wewenang untuk menentukan tempat sosialisasi dengan beberapa pertimbangan, bekerjasama dengan bagian produksi dalam menyelenggarakan promosi.

e. Bagian Marketing

Bagian marketing/ pemasaran bertanggung jawab dalam mengawasi stok produk jadi yang sudah atau belum terjual di apotek atau warung jamu yang menjual produk tersebut, mengantarkan pesanan produk jadi kepada konsumen atau distributor dan memberikan laporan hasil penjualan secara berkala. Bagian pemasaran berwenang untuk menerima uang hasil penjualan produk dari konsumen atau distributor sebelum disetorkan ke bagian keuangan.

f. Bagian Umum

Terdiri dari sub bagian humas, sub bagian tata usaha yang bertanggung jawab memberikan pelayanan teknis dan administrasi kepada seluruh satuan organisasi dalam rangka menyelenggarakan urusan penyusunan program, sub bagian perbekalan dan pengadaan yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan dan pelaksanaan pengadaan barang. Bekerjasama dengan bagian logistik. Masing-masing sub bagian dari bagian umum memiliki wewenang untuk melakukan pendataan terhadap keluar masuknya barang dari luar, melakukan pengecekan ulang terhadap barang gudang dan penggunaan barang untuk proses produksi.

g. Bagian Keuangan

Bagian keuangan bertanggung jawab atas aliran dana dalam perusahaan, termasuk di dalamnya penerimaan hasil penjualan dan pengeluaran untuk pembelian bahan baku, administrasi, pemasaran produk, transportasi, gaji karyawan serta memberikan laporan keuangan perusahaan secara berkala kepada pimpinan. Bagian keuangan memiliki wewenang untuk menerima uang hasil penjualan produk dari bagian pemasaran sebelum dilaporkan.

h. Bagian Produksi

Bagian produksi bertanggung jawab atas proses produksi, penyimpanan dan pengawasan stok bahan baku, pemeliharaan gudang dan memberikan laporan penggunaan bahan baku dan produk jadi yang dihasilkan dalam proses produksi. Bagian produksi memiliki wewenang untuk mengajukan pembelian bahan baku ke bagian keuangan, menerima pesanan bahan baku dari pemasok dan mengajukan komplain kepada pemasok jika bahan baku yang diterima tidak sesuai pesanan. Bagian produksi membawahi sub bagian logistik yang bertanggung jawab terhadap pendatangan, penyimpanan dan penyaluran alat ke bagian pelaksana lapangan.

i. Personalia

Personalia merupakan orang yang mempunyai tugas dan wewenang yang berhubungan dengan usaha-usaha untuk memaksimalkan produktivitas tenaga kerja melalui penerangan kepersonaliaan. Adapun tanggung jawab personalia adalah menentukan dan menilai sumber-sumber kerja, menyeleksi tenaga kerja serta penempatannya dan pemutusan hubungan kerja, menerima keluhan-keluhan dari para karyawan, memberi penghargaan kepada karyawan yang berprestasi, mengadakan latihan-latihan pegawai, *up-grading* dan *training*.

6. Ketenagakerjaan

a. Penerimaan Tenaga Kerja

Penerimaan tenaga kerja di CV. Herba Nirmala dilakukan apabila membutuhkan tenaga kerja. Seleksi tenaga kerja dilakukan secara administratif dan wawancara untuk mengetahui riwayat dan latar belakang pelamar. Penyerapan tenaga kerja lebih diutamakan bagi penduduk setempat sehingga dapat membantu kesejahteraan masyarakat lingkungan perusahaan. Kemampuan dan ketrampilan di bidang obat tradisional diberikan setelah pelamar diterima sebagai tenaga kerja di CV. Herba Nirmala.

b. Pembagian Tenaga Kerja

Penempatan tenaga kerja disesuaikan berdasarkan keputusan pemimpin. Tenaga kerja baru harus mengikuti training selama 3 bulan, setelah itu akan ditempatkan berdasarkan kemampuan dan kinerja selama training. Apabila kinerja pada bagian tertentu kurang maksimal, akan dilakukan perputaran posisi sesuai dengan kemampuan pekerja. Adapun klasifikasi tenaga kerja tersebut meliputi:

- 1) Administrasi
- 2) Gudang
- 3) Dapur
- 4) Desain grafis
- 5) Sortir dan pengeringan
- 6) Ekstraksi
- 7) Ayak
- 8) Pengkapsulan
- 9) Packing
- 10) Pengemasan sekunder
- 11) Pemasaran

Tenaga kerja terdiri dari tenaga kerja yang tidak dibayar dan tenaga kerja yang dibayar. Tenaga kerja yang digunakan dalam industri jamu CV. Herba Nirmala ini sewaktu-waktu bisa bertambah pada saat permintaan meningkat dengan penambahan tenaga kerja “pocokan”. Tenaga kerja tidak dibayar terdiri dari pihak keluarga pemilik CV. Herba Nirmala itu sendiri sebanyak 2 orang. Sedangkan tenaga kerja dibayar di CV. Herba Nirmala sebanyak 20 pekerja.

c. Jam kerja

Jam kerja di CV. Herba Nirmala dimulai pukul 07.00 - 16.00 WIB selama 6 hari, dengan jam istirahat pukul 12.00 - 13.00 WIB untuk makan siang dan sholat. Khusus hari sabtu jam kerja dimulai pukul 07.00 - 14.30 WIB.

d. Sistem Gaji

CV. Herba Nirmala memberikan gaji pada setiap karyawan berdasarkan kedudukan dan prestasi (lemburan). Tenaga kerja dibayar adalah tenaga kerja yang menerima upah dengan sistem pembayaran harian. Dihitung berdasarkan hari kerja dan diberikan setiap 2 minggu sekali pada hari sabtu.

BAB III

TATA LAKSANA PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang mahasiswa dilakukan tanggal 1-29 Februari 2012 di CV. Herba Nirmala yang terletak di Desa Kalangan RT/RW 01/02, Kelurahan Genengsari, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo 57555 Jawa Tengah. Penentuan perusahaan dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dengan sengaja karena pertimbangan- pertimbangan tertentu yang didasarkan pada tujuan magang yaitu CV. Herba Nirmala merupakan perusahaan obat tradisional dengan salah satu produknya berupa jamu sediaan kapsul jati belanda yang dapat dimanfaatkan kandungan metabolit sekundernya sebagai obat tradisional penurun berat badan.

B. Metode Pelaksanaan Magang

Metode yang digunakan selama magang di CV. Herba Nirmala melalui beberapa pendekatan meliputi:

1. Metode Dasar

Metode dasar yang digunakan dalam pengamatan adalah *deskriptif analitik*. Metode diskriptif analitik adalah prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan objek atau subjek pada saat sekarang berdasarkan fakta – fakta yang tampak sebagaimana adanya kemudian dianalisis, pengamatan ini merupakan pengamatan yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat pengamatan dilakukan. Pengamatan di lakukan di CV. Herba Nirmala. Pengamatan dilakukan secara langsung dengan ikut bekerja di CV. Herba Nirmala meliputi proses pembuatan jamu sediaan kapsul mulai dari penyediaan bahan baku, pengemasan produk sampai pemasaran.

commit to user

2. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan di lapangan dan wawancara langsung dengan pimpinan dan staf bagian produksi perusahaan. Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap bagian pemasaran dan keuangan sebagai wawancara pelengkap. Wawancara merupakan alat *re-checking* atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah wawancara mendalam dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan informan yang terlibat.

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara tanya jawab mengenai proses pembuatan jamu sediaan kapsul jati belanda, aplikasi pemanfaatan jati belanda sebagai obat pelangsing, sistem pemasaran produk yang dilakukan di perusahaan tersebut, prospek usaha serta Tanya jawab mengenai sejarah dan perkembangan perusahaan CV. Herba Nirmala. Metode ini merupakan metode pengumpulan data yang efektif dan efisien karena informasi yang diperoleh langsung dari narasumber dan terjadi komunikasi dua arah sehingga penulis dapat memahami mengenai permasalahan yang terjadi di CV. Herba Nirmala serta solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara mengutip data laporan maupun dokumen dari lembaga atau instansi yang ada hubungannya dengan pengamatan. Teknik pengumpulan jenis data sekunder yang digunakan dalam pengamatan diperoleh dari berkas dokumen surat perijinan, sertifikat, laporan penjualan produk, laporan keuangan CV. Herba Nirmala. Sebagai data penunjang diperoleh informasi dari instansi terkait seperti Badan Pengawasan Obat dan Makanan (Badan POM). Selain itu data sekunder diperoleh melalui studi

pustaka dengan mencari buku-buku yang berhubungan dengan pengamatan. Metode ini dilakukan untuk mempermudah dalam menyusun laporan dan dapat digunakan sebagai pembandingan antara teori yang ada di buku dengan keadaan sebenarnya di tempat pengamatan.

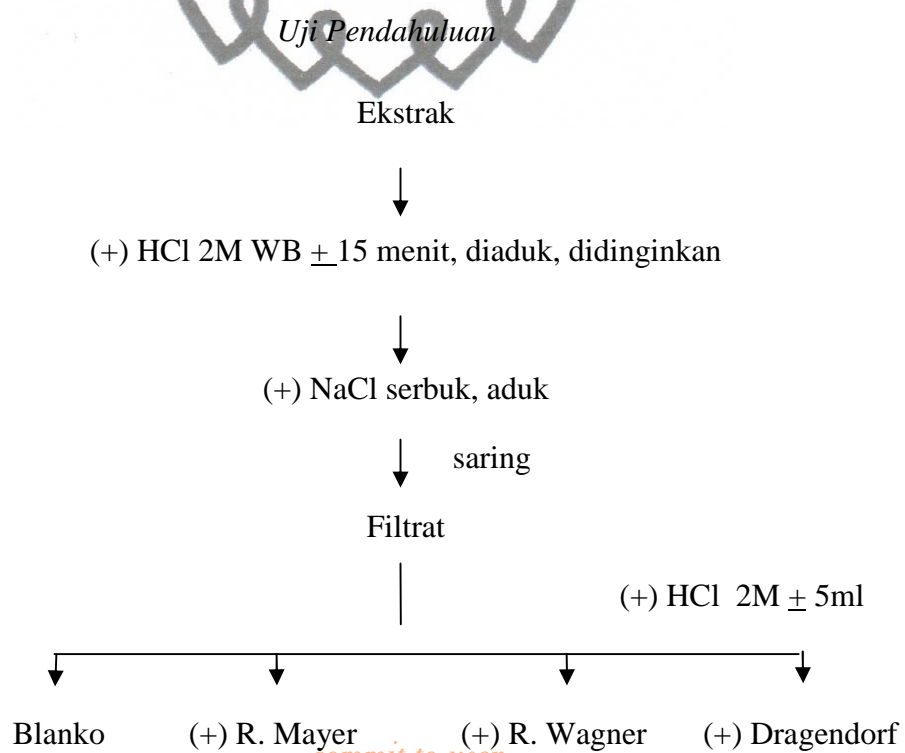
3. Metode Analisis Data

Metode analisis adalah suatu cara penyempurnaan data melalui seleksi data yang berguna, data yang relevan dan mereview informasi data yang terkumpul. Data yang telah disempurnakan ini menjadikan informasi siap digunakan dalam berbagai bentuk. Metode yang menggunakan analisis kualitatif. Adapaun tahapan analisis data meliputi:

- Pengambilan ekstrak daun jati belanda oleh laboran B2POT2T
- Uji fitokimia ekstrak daun jati belanda
- Analisis Kualitatif

a. Uji Fitokimia

1) Uji Terhadap Alkaloid

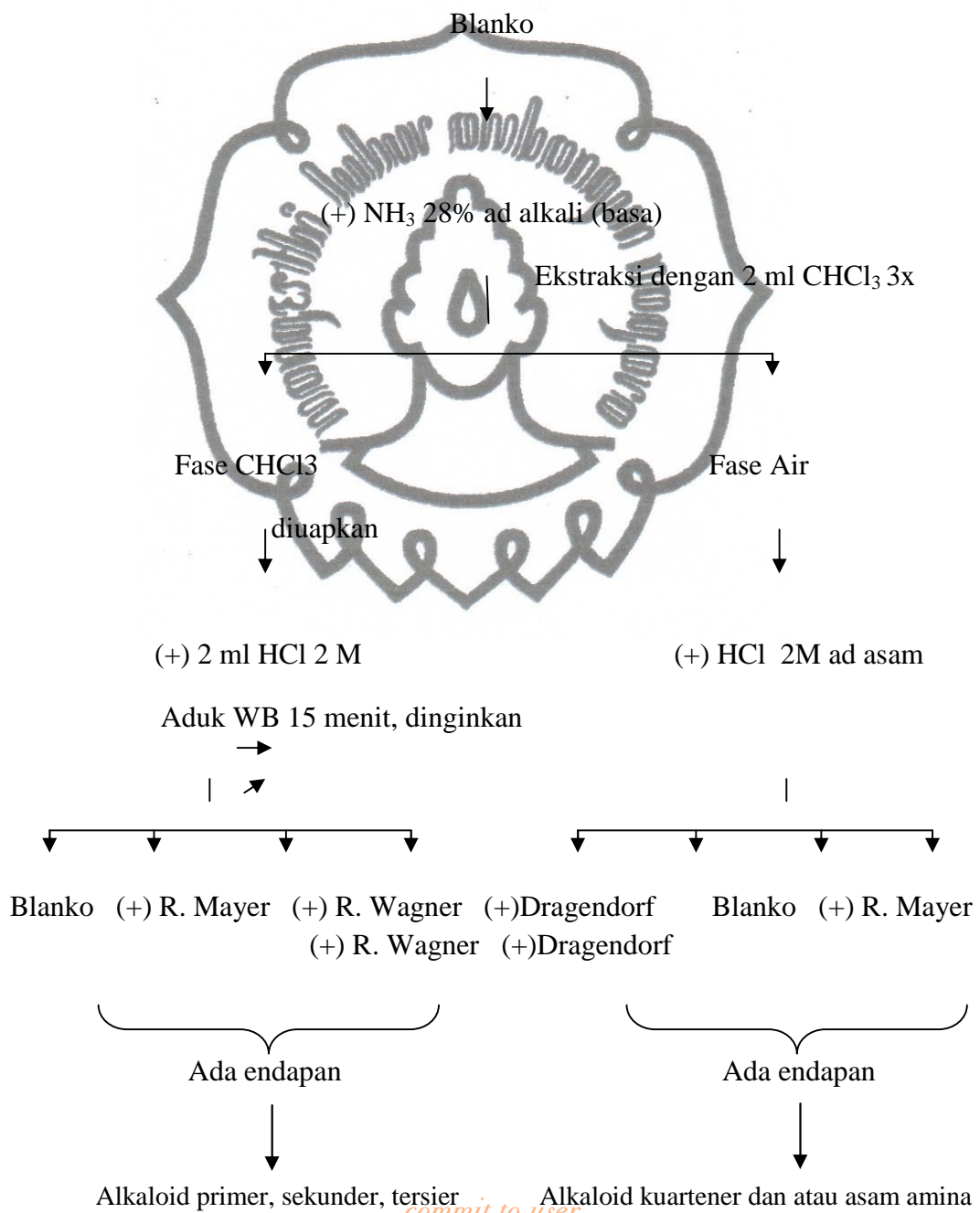


+++ : Terbentuk endapan

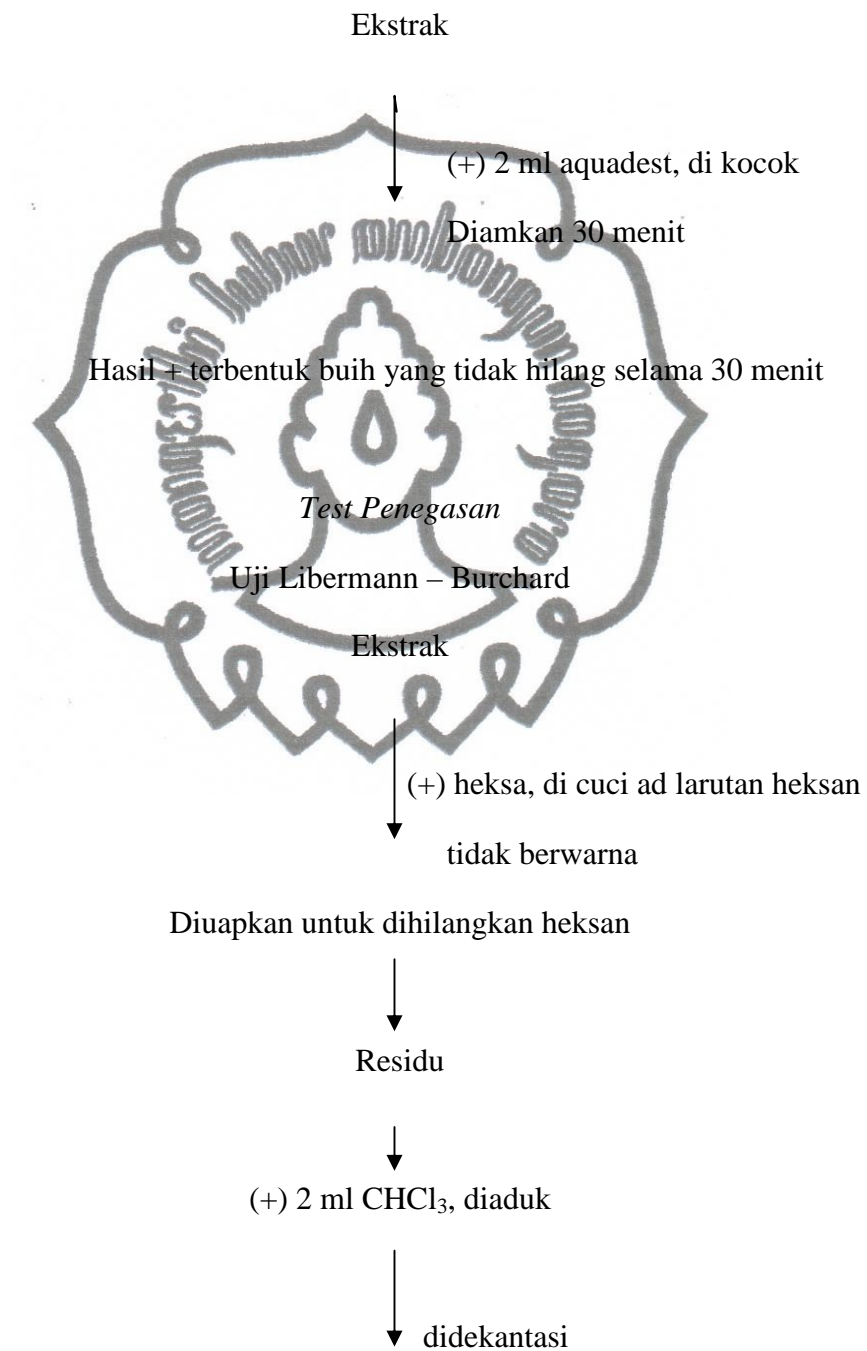
++ : Keruh

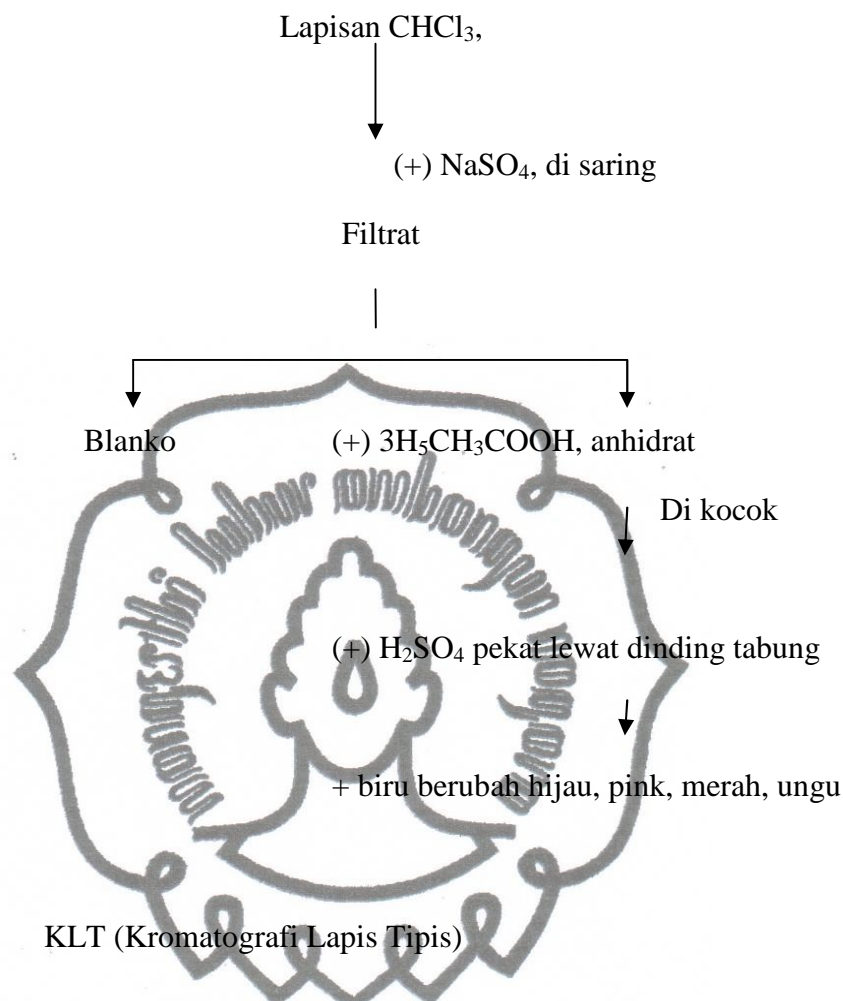
+ : Agak keruh

Test Penegasan



2) Uji Terhadap Saponin

Test pendahuluan



Diambil sedikit ekstrak, ditambah dengan 2 ml HCl 1M, diaduk, tutup dengan aluminium foil, direfluk di atas penangas air selama 2-6 jam. Netralisasi larutan tersebut dengan amonia. Ekstraksi residu dengan 2 ml hexan sebanyak 3 kali. Fase hexan diuapkan di atas penangas air. Residu ditambah dengan 3 tetes kloroform, ditotolkan pada plat KLT.

Fase diam : Silika gel G

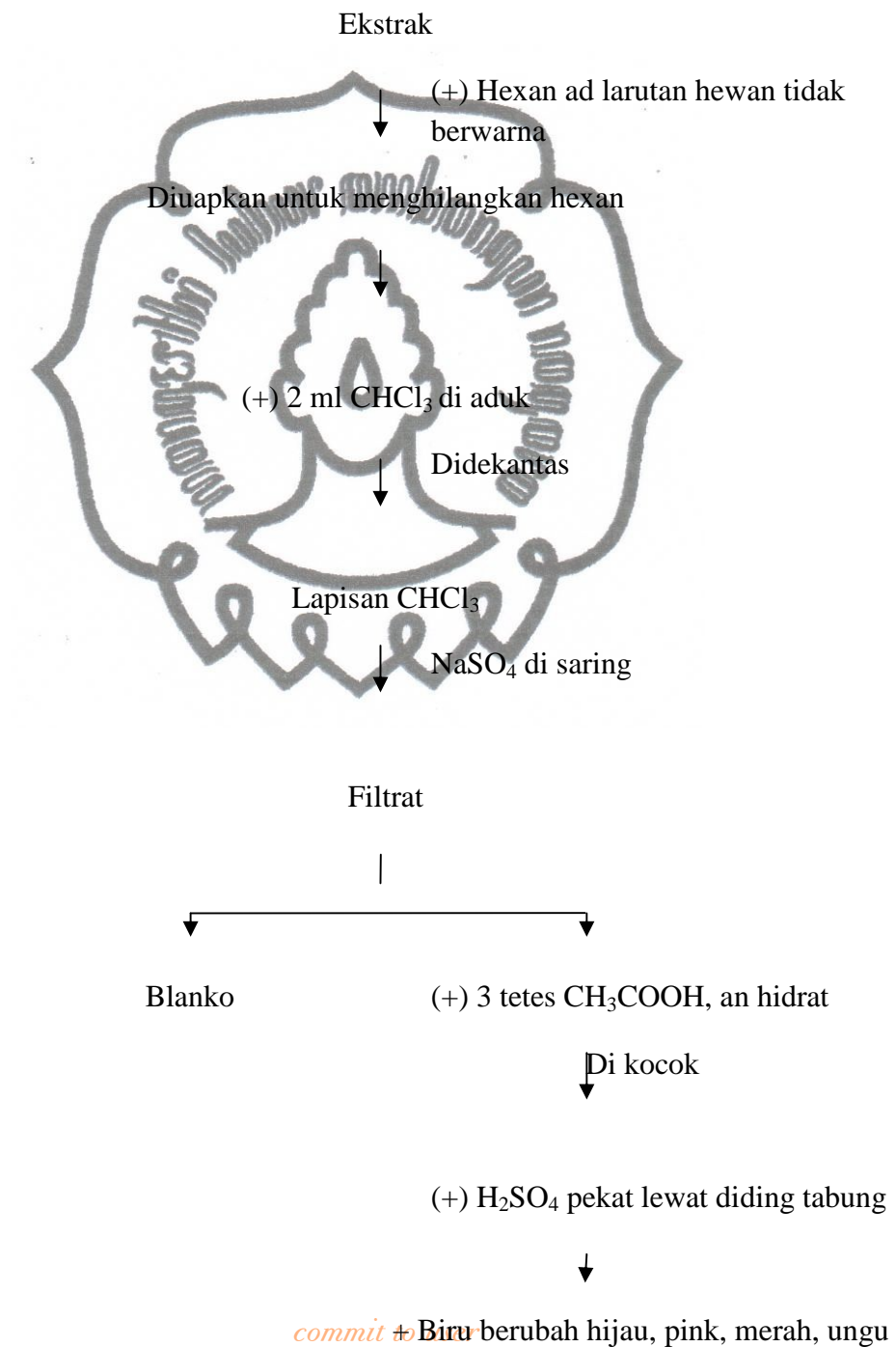
Fase gerak : hexan : acetone (4:1)

Penampakan bercak disemprot dengan Antimon (III) clorida dalam asam asetat dan dipanaskan pada suhu 110°C selama 10 menit. Saponin akan menampilkan nada warna pink sampai ungu kebiruan.

3) Uji Terhadap Cardenolid dan Bufadienolid

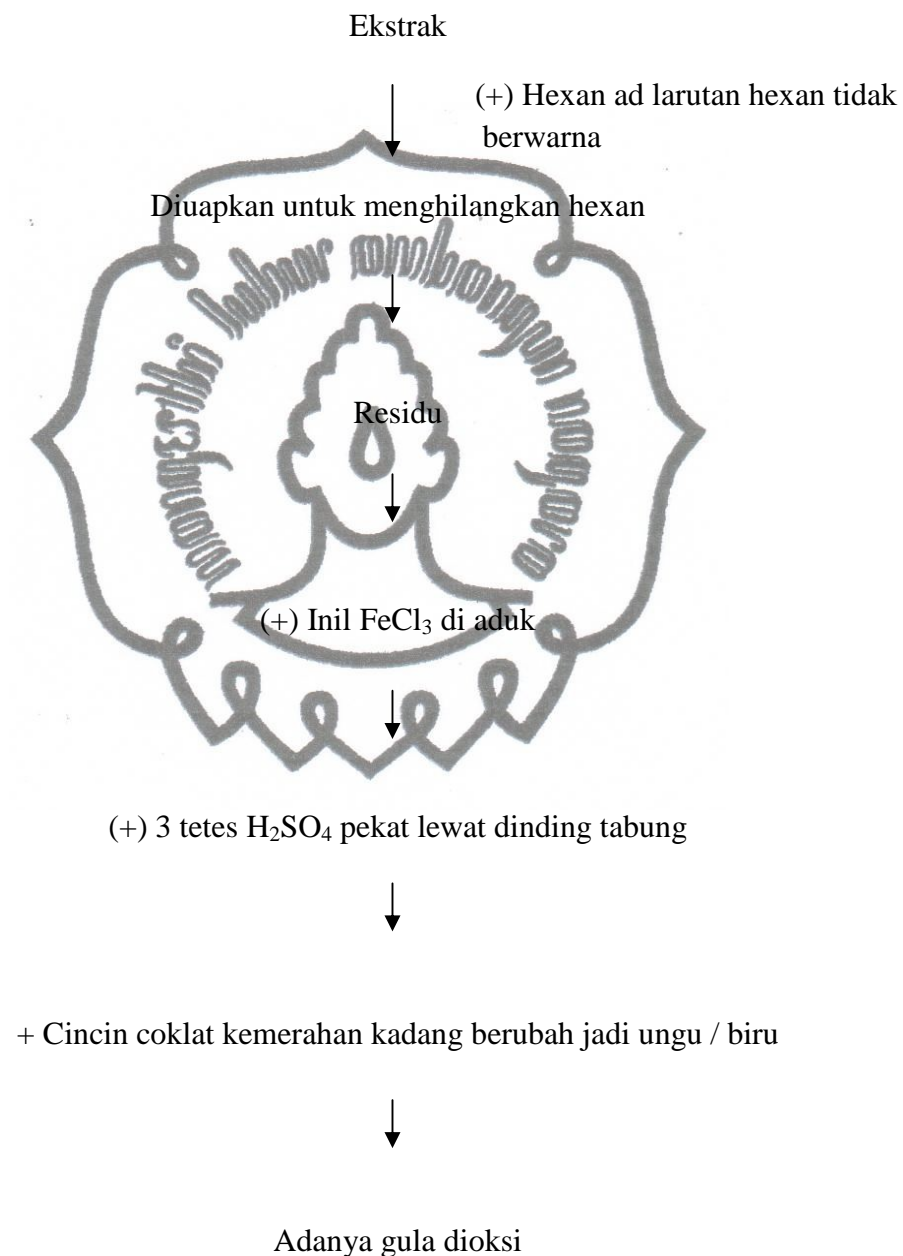
Metode Pendahuluan

Uji Libermann – Burcahard



Tes Penegasan

Uji keller – Kiliani



Uji Kedde

Ekstrak

(+ 2 ml CHCl_3 , di aduk

(+ 4 tetes reagent kedde



+ Warna biru



Adanya gugus lakton

KLT (Kromatografi lapis Tipis)

Diambil sedikit ekstrak, diencerkan dengan alkohol 80 %

Fase diam : Silika gel G

Fase gerak : CHCl_3 : MeOH (1:1)

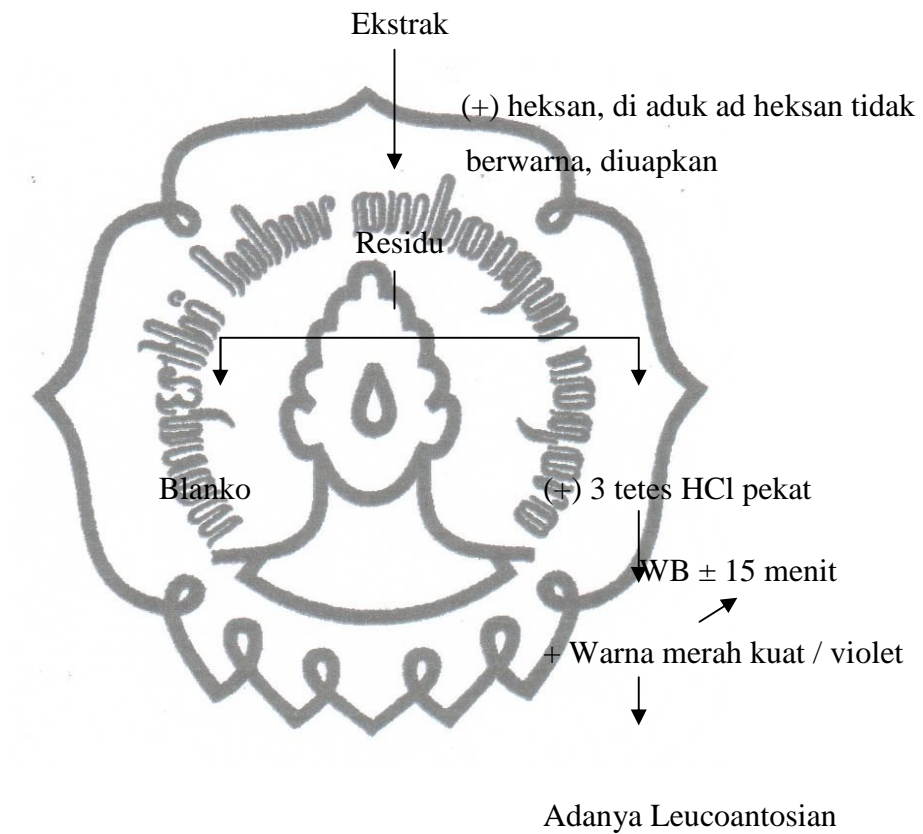
Penampak bercak : di semprot dengan reagent kedde hasil

positif (+) bila noda berwarna biru violet.

4) Uji Terhadap Flavonoid

Tes Pendahuluan

Uji Bate – Smith dan Metcalf

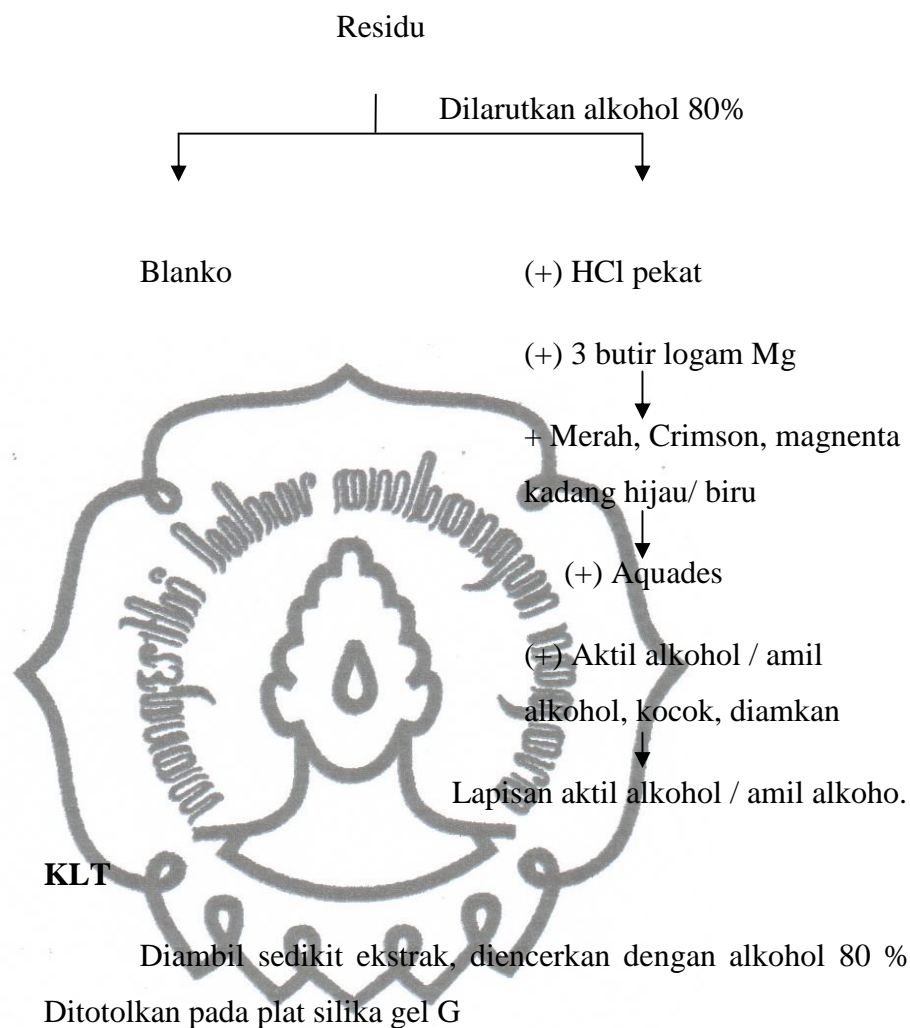
*Test Penegasan*

Test Wilstater Cyanidin

Ekstrak

↓ (+) heksan, di aduk ad heksan tidak berwarna, diuapkan

commit to user



Fase gerak : Butanol : Asam asetat : Air (4:1:5)

Campuran fase gerak di kocok pada corong pisah, di ambil lapisan atas saat noda sudah mencapai jarak rambat yang dikehendaki, plat di angkat dari chamber, putar plat 90 % dan evaluasikan noda pada fase gerak asam asetat 15 %.

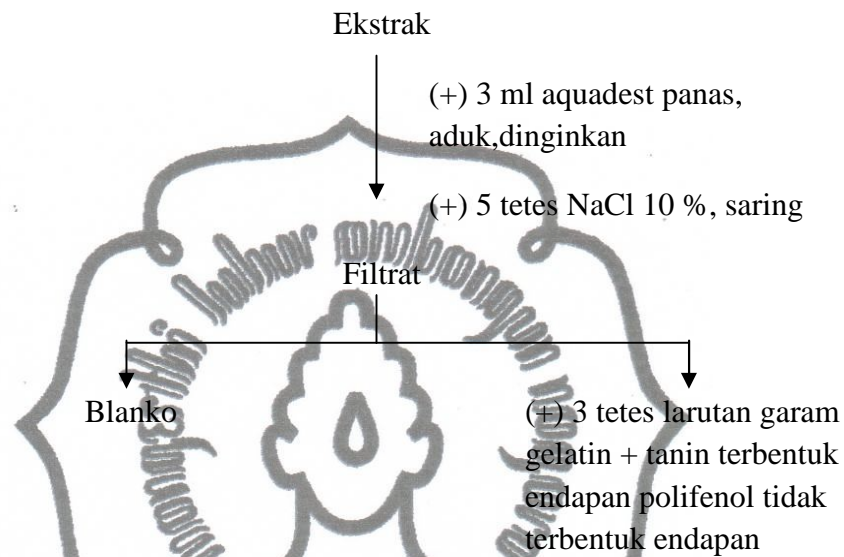
Penampak bercak :

- Amati noda pada cahaya UV
- Semprot noda dengan amonia warna yang di berikan oleh senyawa flavonoid lembayung muda merah sampai orange, kuning, terang sampai hijau.

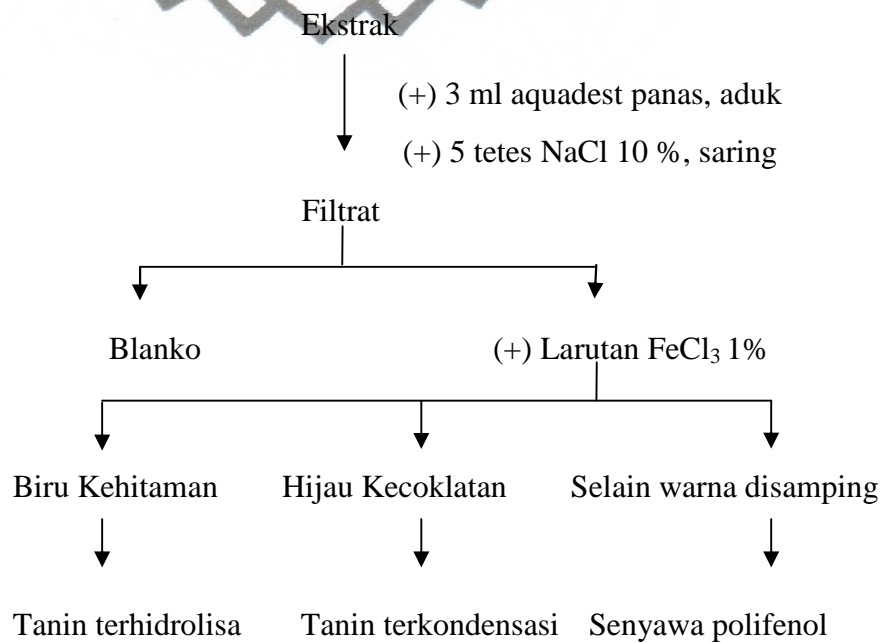
5) Uji Terhadap Tanin dan Polifenol

Uji Pendahuluan

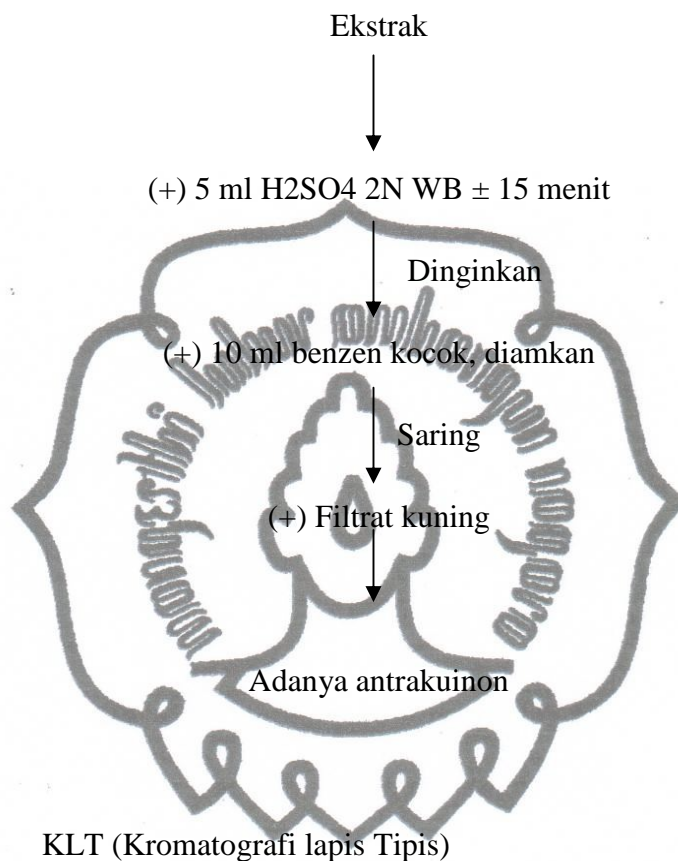
Uji Gelatin

*Uji Penegasan*

Uji Feri Klorida



6) Uji Terhadap Antrakuinon

Uji Antrakuinon Menurut MMI

Diambil sedikit ekstrak, diencerkan dengan alkohol 80 %, ditotolkan pada plat KLT.

Fase diam : Silika gel G dimana sebelumnya plat telah dibasakan dengan NaOH 0,01 M

Fase gerak : Campuran benzen : etil asetat : asam asetat (75 : 29 :1)

Penampak : Di semprot dengan reagen KOH metanolat 10 % dengan perubahan warna dari kuning atau kuning kecoklatan menjadi merah, violet, hijau, atau ungu.

commit to user

b. Pengamatan Analisis Aplikasi Penggunaan Produk

Analisis aplikasi produk dilakukan dengan cara pemberian dosis jamu sediaan kapsul jati belanda terhadap sampel. Penggunaan selama satu minggu untuk memperlihatkan efek dari kandungan metabolit sekunder. Data yang diperoleh kemudian dihubungkan dengan hasil uji pengamatan fitokimia dan berdasarkan teori yang ada kemudian dianalisis.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PROSES PEMBUATAN JAMU SEDIAAN KAPSUL JATI BELANDA

1. Proses Persiapan Bahan Baku Jati Belanda

Bahan baku pembuatan jamu tradisional disebut sebagai simplisia. Simplisia yang digunakan dalam proses pembuatan jamu kapsul jati belanda adalah bagian daun dalam bentuk kering. Perolehan bahan baku berasal dari para pemasok dengan harga per kg daun jati belanda Rp 35.000,-. Pembelian bahan baku ditentukan berdasarkan penggunaan dan persediaan. Kualitas bahan baku/simplisia akan sangat menentukan kualitas jamu yang dihasilkan. Oleh karena itu, bahan baku yang berkualitas baik sangat penting untuk diperhatikan.

Bahan baku yang diperoleh dari beberapa pengepul memiliki keberagaman sifat yang berbeda. Kualitas simplisia dari satu pengepul dan pengepul lain pun berbeda. Untuk mengurangi resiko yang mungkin terjadi yaitu resiko kehilangan dan resiko kerusakan, diperlukan proses ulang terhadap simplisia sebelum disimpan. Proses perlakuan bahan baku bertujuan untuk mendapatkan kualitas simplisia dilihat dari parameter/kriteria tingkat kekeringan yaitu kadar air yang rendah, tingkat kebersihan dan warna daun yang tidak banyak berubah berdasarkan warna asli daun. Adapun proses yang dilakukan terhadap bahan baku/simplisia daun jati belanda adalah sebagai berikut :

a. Pengeringan

Faktor keragaman simplisia dari beberapa pengepul memerlukan perlakuan pengeringan ulang sampai batas kadar air. Pengeringan dilakukan sampai batas yang terbaik sekitar 8 – 10 %. Pengeringan di CV. Herba Nirmala dilakukan menggunakan sinar matahari. Lama pengeringan dibawah sinar matahari langsung

ditentukan oleh kondisi cuaca. Pengeringan dibawah sinar matahari langsung yang dilakukan oleh CV. Herba Nirmala dipilih dengan pertimbangan lebih efektif dan efisien. Daun hanya memerlukan waktu pengeringan satu hari tanpa mengeluarkan biaya listrik untuk pengeringan sehingga dapat menekan biaya produksi. Selain itu, dari segi senyawa aktif, kandungan metabolit sekunder pada daun tetap pada batas optimum. Untuk menjaga sanitasi dan mengurangi pencemaran yang masuk pada simplisia, proses pengeringan dialasi oleh nampan ayaman bambu. Lantai pengeringan selalu dalam kondisi bersih. Namun apabila kondisi cuaca yang tidak memungkinkan, pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 50 °C agar kandungan zat aktif pada simplisia tidak rusak.

Pada daun jati belanda, agar pengeringan sempurna dan tidak terjadi *face hardening* dibuat ruang kosong sebagai celah dan posisi daun renggang sehingga sirkulasi udara pengeringan optimum. Apabila dirasa bagian atas daun telah kering, bagian bawah dibalik diletakan dibagian atas agar terkena sinar matahari. Pengeringan dihentikan apabila kondisi daun telah kering merata dan kadar air rendah. Kadar air yang rendah menjamin penyimpanan, mencegah pertumbuhan jamur, serta mencegah terjadinya proses atau reaksi enzimatik yang dapat menurunkan mutu simplisia.

b. Sortasi

Setelah proses pengeringan, dilakukan sortasi terhadap simplisia daun jati belanda sebelum disimpan. Proses sortasi secara manual saat pengumpulan bahan dari lantai penjemuran. Daun jati belanda yang akan dimasukan kedalam plastik kemasan disortir dan dipisahkan dari kotoran yang masih terikut, cemaran - cemaran fisik (benda asing) pada bahan seperti kotoran atau jenis simplisia daun lain yang tercampur.

c. Penyimpanan

Penyimpanan bahan baku daun jati belanda dan jenis simplisia lain di CV. Herba Nirmala menggunakan pengemas primer plastik dan pengemas sekunder dari karung goni. Kemasan primer bertujuan untuk mengantisipasi kemungkinan - kemungkinan yang tidak diinginkan, misalnya kerusakan bahan baku karena air hujan, perlindungan terhadap gangguan tikus atau serangga serta mengantisipasi kerusakan atau kebocoran pada kemasan sekunder yang menyebabkan bahan - bahan terjatuh atau tercecer. Untuk mempermudah mendataan bahan baku gudang dan mempermudah saat pengambilan, pada kemasan sekunder diberi tambahan label, terdiri dari nama simplisia dan tanggal masuk gudang.

Gudang penyimpanan bahan baku di CV. Herba Nirmala terdiri dari ruangan dengan ukuran 3x5 meter. Kondisi gudang bahan baku CV. Herba Nirmala meliputi, kelembaban gudang dan suhu optimum, gudang memiliki ventilasi baik dan lancar, atap genteng dilapisi plastik sehingga tidak terjadi kebocoran, gudang tertutup namun penerangannya cukup dari ventilasi dan atap genteng kaca, bersih dan terbebas dari hama gudang. Bahan baku yang disimpan diletakkan diatas palet kayu. Sistem penyimpanan menggunakan *First In First Out* (FIFO) untuk menjaga kualitas bahan baku dan menghindari kerusakan bahan yang telah disimpan dalam waktu yang lama. Waktu penyimpanan bahan baku maksimal 2 bulan. Apabila bahan baku masih dalam kondisi baik, dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Namun apabila kondisi bahan baku tidak layak, bahan baku tidak digunakan. Hanya bahan baku yang baik dan segar yang digunakan sebagai bahan campuran ramuan jamu.

2. Proses Pembuatan Jamu Sediaan Kapsul

Proses pembuatan jamu sediaan kapsul di CV. Herba Nirmala meliputi proses yaitu :

a. Penepungan/ Penggilingan

Sediaan farmasi kapsul pada industri obat tradisional, bahan baku yang digunakan dalam bentuk ekstrak kering atau tepung. Di CV. Herba Nirmala, bahan baku sediaan kapsul untuk produk yang terdiri dari beberapa bahan tanaman dilakukan proses ekstraksi sederhana menggunakan penyari aquadest. Proses penepungan ekstrak dengan penambahan media serbuk sesuai dengan ramuan produk. Pada produk jamu sediaan kapsul jati belanda, bahan yang digunakan tunggal, sehingga penepungan dilakukan dengan proses penggilingan. Mesin penggiling dilengkapi dengan saringan berukuran 80 mesh. Sehingga hasil tepung yang didapat berasal dari inti sel tanaman benar-benar tersaring lembut dan bagian tanaman yang kasar (dapat berupa dinding sel) tidak terikut.

Proses penggilingan bertujuan untuk menurunkan ukuran atau menghaluskan simplisia agar terjadi keseragaman ukuran yang sangat mempengaruhi difusi zat aktif. Simplisia yang telah ditimbang digiling dengan menggunakan mesin penggiling yang digerakkan oleh mesin penggerak. Bahan baku dimasukkan sedikit demi sedikit. Setelah bahan hancur hingga berbentuk serbuk, maka hasil akan keluar dan masuk dalam karung panjang, karung ini berfungsi sebagai penampung hasil gilingan, sehingga bahan tidak bertaburan di sekitar ruangan. Proses penggilingan bahan sebanyak 3 kg dapat diselesaikan dalam waktu sekitar 45 menit. Setelah proses selesai, hasil bahan dalam karung dipindahkan pada nampan besar dan diangin-anginkan.

b. Penganyakan

Proses pengayakan/penyaringan dilakukan untuk menyeragamkan derajat kehalusan yang memenuhi syarat, juga digunakan untuk memisahkan bahan dengan kotoran. Dari proses penyaringan ini, pada umumnya serbuk yang tidak lolos adalah sekitar 15 - 20 %. Setiap 1 kg bahan baku akan mengalami kehilangan pada proses penggilingan dan penganyakan mencapai sekitar 50 gram. Sedangkan waktu yang diperlukan dalam proses pengayakan bahan baku sebanyak 3 kg adalah 15 menit dilakukan oleh tenaga kerja sebanyak 3 orang.

c. Pengeringan dan Pengovenan

Tepung daun jati belanda yang telah lolos pengayakan selanjutnya dijemur kembali dibawah terik matahari. Hal ini bertujuan untuk membantu mengurangi kontaminasi selama proses penggilingan dan penganyakan, karena sinar bersifat membunuh mikroorganisme. Pengeringan dilakukan secukupnya setelah itu diistirahatkan atau didiamkan agar kondisi tepung dingin.

Apabila tepung tidak langsung diproses, dapat disimpan dalam kemasan plastik dan diletakan dalam boks yang bersih dan tertutup rapat agar kandungan airnya terjaga. Pada tepung yang mengalami masa simpan, sebelum dilakukan pengkapsulan dioven terlebih. Proses pengovenan selama 10 menit pada suhu sekitar 40°C - 50°C agar senyawa aktif dalam tepung tidak rusak. Pengovenan bertujuan untuk menghilangkan air yang masuk selama penyimpanan serta membunuh mikroorganisme dan kontaminasi.

d. Pengkapsulan

Ada beberapa bentuk formula jamu yang siap pakai salah satunya adalah bentuk sediaan kapsul. Dengan pengkapsulan, masa simpan obat lebih tahan lama, lebih higienis, dan lebih aman karena

terlindungi oleh selongsong kapsul. Obat herbal yang telah dikapsulkan telah terukur dosisnya sehingga sangat tepat digunakan dalam pengobatan.

Kapsul yang digunakan dalam produksi jamu daun jati belanda ini berwarna transparan, memiliki ukuran 0. Proses penepungan dilakukan secara manual, dengan pertimbangan waktu yang digunakan lebih cepat untuk menghasilkan sejumlah kapsul. Pengkapsulan di CV. Herba Nirmala menggunakan alat dirasa kurang efektif. Cangkang kapsul harus dibuka terlebih dahulu, dipasangkan pada alat kemudian di press. Dalam waktu 30 menit hanya menghasilkan sejumlah kapsul yang sedikit, sehingga cara pengkapsulan dialihkan pada proses manual. Pengkapsulan menggunakan cara manual sebanyak 1 kg tepung daun jati belanda akan menghasilkan sekitar 2250 kapsul.

Proses pengkapsulan manual dilakukan dengan cara memasukan tepung kedalam cangkang satu persatu dengan kepadatan tertentu sesuai takaran dalam peracikan bahan dasar kapsul. Proses pengkapsulan hanya dilakukan apabila kondisi cuaca panas agar cangkang kapsul tidak menyerap air dan rusak. Apabila kondisi cuaca tidak mendukung, pengkapsulan dilakukan dengan bantuan sinar lampu. Meskipun proses pengkapsulan secara manual, namun kehygienisan produk tetap dijaga. Setiap karyawan di CV. Herba Nirmala dalam proses pengkapsulan wajib menggunakan sarung tangan dan masker. Selain itu ruang pengkapsulan juga selalu dikondisikan dalam keadaan bersih, sirkulasi udara cukup serta terisolasi dari aktivitas kegiatan produksi lain.

3. Penanganan Produk Akhir

1) Pengemasan

Pengemasan bertujuan untuk melindungi produk dari kerusakan dan benturan dari luar yang dapat mengakibatkan turunya kualitas. Cangkang kapsul merupakan salah satu kemasan primer yang langsung menempel pada produk. Namun hasil kapsul masih perlu dilakukan pengemasan sekunder dan tersier. Kapsul yang telah berisi ramuan dimasukkan ke dalam botol transparan dan diberi tambahan silica gel. Silica gel berfungsi untuk menyerap kadar air yang masuk ke dalam botol setelah produk sampai tangan konsumen dan tutup botol terbuka. Label dalam botol bertujuan untuk memberikan informasi komposisi, manfaat dan cara pemakaian produk serta sebagai identifikasi produk.

Dalam satu botol terdapat kapsul daun jati belanda sebanyak 63 kapsul. Tutup botol menggunakan penutup *flip-top* yang dilengkapi dengan pengunci sehingga produk tertutup rapat sebelum sampai ke tangan konsumen. Dalam kondisi kemasan seperti ini, produk dapat disimpan dalam waktu yang lama. Kemasan tersier produk berupa kemasan kardus kertas yang melindungi botol. Kemasan dilengkapi label penjelasan produk secara lebih terinci. Apabila produk akan dikirimkan dengan jumlah besar dan jarak kirim yang panjang, dilengkapi dengan kemasan kardus besar untuk melindungi produk dari benturan selama proses pengiriman.

2) Penyimpanan

Produk yang telah dikemas kemudian disimpan pada ruang berdasarkan nama produk. Penyimpanan dilakukan dalam lemari kayu dengan sekat-sekat pemisah. Ruang penyimpanan produk kapsul selalu dikondisikan kering dan sirkulasi udara cukup. Produk yang disimpan dalam jumlah cukup untuk pemesanan selama satu bulan. Sistem penyimpanan FIFO (*Firs In First Out*) berdasarkan tanggal pembuatan dan kadaluarsa. *commit to user*

4. Strategi Pemasaran

Kegiatan pemasaran merupakan suatu proses yang saling berhubungan sebagai suatu sistem keseluruhan dari kegiatan-kegiatan bisnis yang ditunjukkan untuk merencanakan, menentukan harga, mempromosikan dan mendistribusikan barang dan jasa yang memuaskan kebutuhan baik kepada pembeli yang ada maupun pembeli potensial. Konsep pemasaran berorientasi pada konsumen. CV. Herba Nirmala menyadari bahwa titik tolak pemasaran terletak pada kebutuhan dan keinginan konsumen. Sehingga sasaran yang penting bagi perusahaan adalah memenuhi kepuasan konsumen.

Dalam upaya meningkatkan tingkat keberhasilan pemasaran dan kepuasan konsumen, digunakan rencana pemasaran strategis melalui *marketing mix* yang memadukan kegiatan dan sumber daya bisnis secara logis guna memenuhi kebutuhan pelanggan dan menghasilkan keuntungan. Strategi pemasaran yang digunakan oleh CV. Herba Nirmala dalam memasarkan produknya yaitu sebagai berikut :

a. Keputusan pasar yang menyeluruh

1) Penelitian pasar

Krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia berdampak langsung pada kenaikan harga-harga produk dan biaya hidup semakin meningkat, sehingga masyarakat mulai harus berpikir untuk dapat lebih menghemat dalam pengeluaran uang tiap bulannya. Hampir semua barang mengalami kenaikan harga, tidak terkecuali harga obat farmasi. Padahal masyarakat sangat membutuhkan obat untuk menyembuhkan penyakit yang dideritanya atau hanya menjaga kesehatan dari perubahan iklim dan cuaca yang tidak menentu. Tingkat kesehatan masyarakat cenderung menurun sebagai akibat daya beli masyarakat yang rendah khususnya terhadap obat-obatan. Oleh karena itu banyak masyarakat yang beralih pada pengobatan tradisional karena

pengobatan tradisional lebih murah dan dapat menekan harga, masyarakat lebih percaya karena faktor pengalaman dan alasan hasil warisan turun-temurun. Penggunaan bahan alam dalam rangka pemeliharaan kesehatan lebih dekat pada proses biologis pada tubuh manusia, aman bagi kesehatan, bebas dari bahan kimia, efek samping sangat kecil, walaupun keberhasilan penyembuhannya tidak secepat obat farmasi.

Kecenderungan masyarakat Indonesia dalam mengkonsumsi obat kembali ke alam (*back to nature*) merupakan suatu peluang yang cukup besar dalam hal obat bahan alam untuk menggantikan obat modern/obat kimia walaupun belum dapat menggantikannya secara penuh. Obat tradisional adalah merupakan obat alternatif diluar obat kimia. Penggunaan obat tradisional menunjukkan kecenderungan meningkat sehingga kepercayaan akan khasiat obat tradisional semakin besar. Obat tradisional tidak hanya obat yang digunakan untuk menyembuhkan penyakit tertentu, namun dapat berupa obat yang bersifat preventif, salah satunya adalah obat pencegah obesitas.

Konsumen bukan hanya saja cerdas dalam pengobatan yang ekonomis, tapi konsumen menuntut pula dari segi kesehatan agar obat yang dikonsumsi tidak berdampak buruk pada tubuh dikemudian hari. Konsumen untuk produk ini adalah masyarakat semua lapisan dan semua usia dengan daya beli produk tingkat menengah. Konsumen yang dibidik adalah masyarakat Indonesia menyeluruh di semua daerah.

2) Segmentasi pasar

- a) Langsung ke konsumen dengan harga produk Rp 60.000,-/botol
- b) Distributor dengan harga produk Rp 40.000,-/botol
- c) Agen penjualan dengan harga produk Rp 40.000,-/botol

commit to user

b. Keputusan produk

Ada beberapa cara yang dilakukan masyarakat untuk mencegah obesitas (menurunkan berat badan) antara lain dengan meningkatkan penggunaan kalori (olah raga) yang dikombinasikan dengan diet rendah kalori, meminum obat penekan nafsu makan, mengkonsumsi obat yang bekerja menghambat aktivitas enzim lipase pankreas sehingga meningkatkan ekskresi lemak lewat feses. Obat yang bekerja penghambat aktivitas enzim dapat dari obat hasil sintesis (orlistat) ataupun obat tradisional atau memanfaatkan tumbuh-tumbuhan yang ada di alam.

Produk jamu daun jati belanda yang diproduksi oleh CV. Herba Nirmala terkait permintaan konsumen akan obat tradisional pelangsing tubuh masih sangat tinggi dan mempunyai peluang berkembang. Produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan konsumen dan memiliki nilai manfaat yang banyak. Produk jamu daun jati belanda dalam bentuk sediaan kapsul mampu menjadi pilihan konsumen obesitas yang memiliki mobilitas tinggi, sehingga lebih praktis untuk dikonsumsi. Jamu sediaan kapsul jati belanda diharapkan mampu memasuki pasar dan mampu bersaing dalam daur hidup produk sehingga produk ini mampu menjadi barang istimewa di pasar.

Keputusan produk jamu sediaan kapsul jati belanda diikuti pula dengan perencanaan produksi. Perencanaan produksi merupakan perencanaan tentang produk apa dan berapa yang akan diproduksi oleh CV. Herba Nirmala dalam satu periode yang akan datang. Perencanaan produksi merupakan bagian dari perencanaan operasional di dalam perusahaan. Dalam penyusunan perencanaan produksi, hal yang perlu dipertimbangkan adalah adanya optimasi produksi sehingga akan dapat dicapai tingkat biaya yang paling rendah untuk pelaksanaan proses produksi tersebut.

c. Keputusan harga

Penetapan harga didasarkan pada kemampuan daya beli konsumen dengan memperhatikan biaya produksi dan *profit* yang didapat. Penentuan harga jamu sangat ditentukan terutama oleh harga bahan baku dan harga kemasan (kertas dan plastik). Harga jual untuk produk jamu sediaan kapsul daun jati belanda yang diproduksi CV. Herba Nirmala adalah Rp 40.000,- untuk harga distributor dan agen dan Rp 60.000,- untuk harga sampai tangan konsumen, baik konsumen langsung maupun melalui distributor dan agen.

Sistem pembayaran yang diterapkan untuk proses penjualan jamu tergantung siapa pembelinya, lokasi pembeli, jumlah produk yang dibeli dan tingkat kepercayaan kepada pembeli tersebut. Pada umumnya sistem pembayarannya adalah kontan terutama untuk konsumen langsung. Tetapi pembayaran juga dapat dilakukan setelah pengiriman barang, setelah barang laku terjual ataupun pada pengiriman berikutnya, bahkan setelah 1 bulan pengiriman baru dibayar. Oleh karena itu ada biaya pemasaran/distribusi yang dikeluarkan yang diperlukan untuk mengirim barang ke lokasi konsumen. Pada perhitungan keuangan, biaya pemasaran/distribusi tersebut ditentukan pula lokasi pembeli. Biaya menggunakan jasa pengiriman akan dibebankan pada konsumen

d. Keputusan promosi

1) Periklanan (*Advertising*)

- Media cetak : Leaflet, spanduk, brosur, koran
- Media elektronik : Media internet, Radio
- Media lain : Misalnya dengan demo produk/ presentasi dalam suatu acara, membagikan sampel secara cuma-cuma (*sampling*). Periklanan melalui tenaga kerja CV. Herba Nirmala secara langsung. Periklanan melalui agen.

commit to user

2) Penjualan pribadi (*Personal Selling*)

Penjualan ini dilakukan saat produk dalam daur pengembangan. Penjualan dilakukan secara personal sehingga produsen dapat secara langsung melihat reaksi konsumen dan dapat memperbaiki kualitas produk agar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.

3) Promosi penjualan (*Sales Promotion*)

Promosi penjualan dilakukan saat produk memasuki daur pengenalan. Dilakukan dengan cara memberi harga khusus dan bonus bagi konsumen yang membeli produk dalam jumlah banyak. Apabila pembelian minimal satu kardus akan mendapatkan potongan harga 5 % dari harga dasar. Keuntungan 20 % diberikan perusahaan kepada distributor dan agen.

4) Publisitas (*Publicity*)

Pemasaran dengan publisitas ini dapat dilakukan dengan cara promosi dari mulut ke mulut agar produk dapat lebih dikenal masyarakat dan mampu bersaing dengan produk lain. Selain itu, hasil produksi yaitu produk jamu sediaan kapsul dapat dijual melalui agen penjualan dan distributor. CV. Herba Nirmala melakukan kemitraan dengan agen penjualan dan distributor walaupun tidak diikat dalam suatu perjanjian tertulis. Jenis kemitraan ini berbentuk dagang umum. Manfaat yang didapat dari adanya kemitraan ini adalah adanya kemudahan proses penjualan karena sudah rutin dilaksanakan, peningkatan omzet/volume produksi, pengembangan usaha, serta publikasi yang jelas dan menambah pelanggan.

e. Keputusan tempat

Saluran distribusi jamu di CV. Herba Nirmala sebagai berikut :

- Produsen - Konsumen
- Produsen - Distributor - Konsumen
- Produsen - Distributor - Agen – Konsumen

commit to user

5. Analisis Usaha

a. Fixed Cost

1) Biaya usaha

No	Uraian	Biaya (Rp/th)
1	Periklanan dan Promosi	1.000.000
2	Sewa Tempat	3.000.000
Jumlah		4.000.000

2) Penyusutan

No	Uraian	Jumlah	Nilai Awal (Rp)	Nilai Sisa (Rp)	Umur (th)	Depresiasi (Rp/th)
1	Penggiling	1	1.500.000	-	10	150.000
2	Oven gas	1	1.400.000	-	10	140.000
3	Oven listrik	1	350.000	-	10	35.000
4	Nampan ayaman	6	90.000	-	1	90.000
5	Blender	2	600.000	-	10	60.000
6	Loyang	5	525.000	-	10	52.500
7	Ayakan	2	36.000	-	10	3600
8	Pisau besar	8	320.000	-	5	64.000
9	Nampan	3	9.000	-	10	900
10	Timbangan	1	45.000	-	10	4500
11	Sendok	12	13.000	-	10	1300
Jumlah			4.888.000	Jumlah		601.800

3) Pajak Perusahaan (PPH)

Nilai pajak yang dibebankan = $12 \times \text{Rp } 230.000,-$

= Rp 2.760.000,-/ tahun

Jadi Fixed Cost = Biaya Usaha + Penyusutan + Pajak

= $\text{Rp } 4.000.000,- + \text{Rp } 601.800,- + \text{Rp } 2.760.000,-$

= Rp 7.361.800,-/tahun

= Rp 613.483,-/bulan

b. Variable Cost

1) Bahan Utama dan Pembantu Satu Kali Produksi (Selama 1 bulan)

No.	Uraiaan	Harga/satuan	Banyaknya	Biaya (Rp)
1.	Simplisia daun jati belanda	35.000	2 Kg	70.000
2.	Kapsul	21.000	2,5 sak	53.000
3.	Botol+tutup kemasan	1.150	40 botol	46.000
4.	Kemasan sekunder	1000	40 buah	40.000
5.	Label botol	600	40 buah	24.000
6.	Label kemasan	300	40 buah	12.000
7.	Silica gel	35.000	$\frac{1}{4}$ kemasan	8.750
8.	Sarung tangan	3.500	8 buah	28.000
9.	Masker	1.000	30 buah	30.000
Jumlah				311.750

Biaya Bahan Utama dan Pembantu selama 1 tahun

$$12 \times 311.750,- = \mathbf{3.741.000}$$

2) Beban Bahan Bakar dan Listrik

Beban bahan bakar = Rp 60.000,-

Beban Listrik = Rp 120.000,- +

Rp 180.000,-/ tahun

3) Tenaga Kerja

a) Bahan Baku

$$\begin{aligned} \text{HKP} &= \frac{\text{Jumlah jam kerja} \times \text{jumlah hari}}{7} \times 1\text{HKP} \\ &= \frac{(7 \times 1) \times 1}{7} \times 1\text{HKP} \\ &= 1 \text{ HKP/ bulan} \\ &= 0,04 \text{ HKP/hari} \end{aligned}$$

b) Penggilingan dan Penyaringan

$$\begin{aligned} \text{HKP} &= \frac{\text{Jumlah jam kerja} \times \text{jumlah hari}}{7} \times 1\text{HKP} \\ &= \frac{(7 \times 2) \times 1}{7} \times 1\text{HKP} \\ &= 2 \text{ HKP/ bulan} \\ &= 0,08 \text{ HKP/hari} \end{aligned}$$

c) Pengkapsulan dan Pengemasan

$$\begin{aligned} \text{HKW} &= \frac{\text{Jumlah jam kerja} \times \text{jumlah hari}}{7} \times 1\text{HKP} \\ &= \frac{(7 \times 2) \times 1}{7} \times 0,08\text{HKP} \\ &= 1,6 \text{ HKW/ bulan} \\ &= 0,064 \text{ HKW/hari} \end{aligned}$$

commit to user

$$\text{Total HKO} = 1+2+1.6 = 4,6 \text{ HKO/bulan}$$

Jika upah rata-rata/ HKO adalah Rp 30.000,-

$$\text{Biaya Tenaga Kerja} = 4,6 \times \text{Rp } 30.000,-$$

$$= \text{Rp } 138.000,-/\text{bulan}$$

$$= \text{Rp } 1.656.000,-/\text{tahun}$$

Jadi Variable Cost

$$= \text{Bahan utama dan bahan pembantu} + \text{Beban Bahan Bakar Listrik} + \\ \text{Tenaga Kerja}$$

$$= \text{Rp } 3.741.000,- + \text{Rp } 180.000,- + \text{Rp } 1.656.000,-$$

$$= \text{Rp } 5.577.000,-/\text{tahun}$$

$$= \text{Rp } 464.750,-/\text{bulan}$$

$$\text{Biaya Produksi (TC)} = \text{Biaya Tetap (FC)} + \text{Biaya Tidak Tetap (VC)}$$

$$= \text{Rp } 7.361.800,- + \text{Rp } 5.577.000,-$$

$$= \text{Rp } 12.938.800,-/\text{tahun}$$

$$= \text{Rp } 1.078.233,33/-\text{bulan}$$

$$\text{Modal Usaha} = P (\text{Investasi awal}) + \text{Biaya Produksi (TC)}$$

$$= \text{Rp } 4.888.000,- + \text{Rp } 12.938.800,-$$

$$= \text{Rp } 17.826.800,-/\text{tahun}$$

$$= \text{Rp } 1.485.566,67,-/\text{bulan}$$

commit to user

c. Penentuan Harga Pokok Penjualan (HPP)

Kapasitas Produksi 1 bulan = 40 botol

Kapasitas Produksi 1 tahun = 12 x 40 = 480 botol

$$\text{Harga Pokok} = \frac{\text{Biaya Pr oduksi}}{\text{Kapasitas Pr oduksi}}$$

$$= \frac{\text{Rp 12.938.800.00,-}}{480}$$

$$= \text{Rp. 26.955,83-}$$

Rencana Neraca Awal dan Neraca Akhir Tahun

Harga Jual Langsung ke Konsumen = 80 x Rp 60.000,-/botol

Harga Jual Saluran Distribusi = 400 x Rp 40.000,-/botol

d. Hasil Penjualan

Penerimaan =

Laba = Hasil Penjualan – Biaya Produksi

$$= ((\text{Rp } 40.000 \times 400) + (\text{Rp } 60.000 \times 80)) - \text{Rp } 12.938.800$$

$$= (\text{Rp } 16.000.000 + \text{Rp } 4.800.000) - \text{Rp } 12.938.800$$

$$= \text{Rp } 7.861.200/ \text{ tahun}$$

$$= \text{Rp } 655.100/ \text{ bulan}$$

Rencana Laporan Laba/Rugi

$$\text{ROI} = \frac{\text{Laba}}{\text{Modal Usaha}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 7.861.200}{\text{Rp } 17.826.800} \times 100\%$$

$$= 44,09 \%$$

Dengan hasil ROI 44,09 % berarti dalam 2 tahun 3 bulan produk jamu sediaan kapsul jati belanda ini telah mampu menutup modal usaha awal.

commit to user

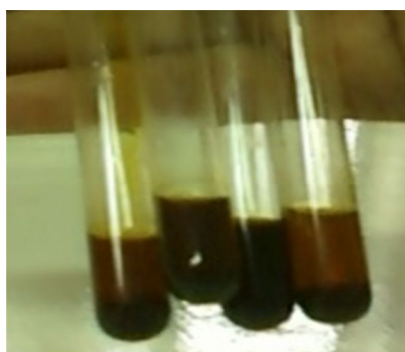
B. ANALISIS PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER DAUN JATI BELANDA

1. Uji Fitokimia Daun Jati Belanda

Tabel 4.1. Identifikasi Senyawa Alkaloid Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk)

No	Test	Pereaksi	Hasil / Warna	Kesimpulan
1	Uji Pendahuluan	Blanko	Hijau kehitaman	-
		R. Mayer	Orange	+++
		R. Wagner	Orange bening	+++
		R. Dragendorf	Orange bening	+++
2	Alkaloid primer, sekunder, tersier	Blanko	Kuning	-
		R. Mayer	Kuning bening	-
		R. Wagner	Kuning Kunyit	-
		R. Dragendorf	Merah kecoklatan	-
3	Alkaloid kuarter/ Amina Oxide	Blanko	Krem bening	-
		R. Mayer	Kuning Kunyit	-
		R. Wagner	Merah kecoklatan	+
		R. Dragendorf	Merah kehitaman	+++

Sumber : Hasil Pengamatan



Gambar 4.1 Hasil Uji Pendahuluan Alkaloid



Gambar 4.2 Hasil Uji Fase Air Alkaloid

Gambar 4.3 Hasil Uji Fase CHCl_3 Alkaloid

Salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa obat yaitu Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) yang daunnya dapat digunakan sebagai obat herbal. Skrining fitokimia pada senyawa metabolisme sekunder untuk mencoba mengidentifikasi kandungan metabolisme sekunder apa saja yang terdapat pada daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk). Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui komponen kimia yang terdapat pada tumbuhan meliputi alkaloid, flavonoid, tanin dan polifenol, saponin, cardenoline dan bufadienol serta senyawa antrakuinon.

Alkaloid adalah golongan senyawa yang secara umum mengandung paling sedikit satu buah atom nitrogen yang bersifat basa dan merupakan bagian dari cincin heterosiklik. Senyawa alkaloid merupakan

senyawa organik terbanyak ditemukan di alam. Secara organoleptik, daun-daunan yang berasa sepat dan pahit, biasanya teridentifikasi mengandung alkaloid.

Uji alkaloid pada ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) mula-mula ekstrak ditambah dengan HCl 2 M, tujuan penambahan HCl dikarenakan alkaloid bersifat basa tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik sehingga alkaloid dapat diekstrak dengan pelarut yang bersifat asam. Selanjutnya larutan ditambah dengan NaCl dengan tujuan untuk menghilangkan kandungan protein yang mungkin terdapat dalam sampel sebab dengan adanya protein dapat mengendap ketika ditambah dengan pereaksi/reagen sehingga hasil yang didapat tidak valid.

Hasil skrining fitokimia ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) pada Tabel 4.1. menunjukkan bahwa terbentuknya endapan pada test pendahuluan uji Mayer dengan warna orange, uji Wagner dengan warna orange bening dan uji Dragendorff memberikan warna akhir sama dengan uji Wagner yaitu orange bening. Endapan yang terbentuk berarti menunjukkan bahwa dalam ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dikarenakan adanya kompleks kalium-alkaloid.

Senyawa alkaloid positif pada uji pendahuluan sehingga perlu dilakukan test penegasan. Test penegasan terdiri dari fase CHCl_3 dan fase air. Endapan yang terbentuk pada fase CHCl_3 menunjukkan bahwa ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) mengandung alkaloid primer, sekunder dan tersier. Sedangkan endapan yang terbentuk pada fase air menunjukkan bahwa ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) mengandung alkaloid kuartar atau asam amina.

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 4.1. menunjukkan bahwa endapan hanya dihasilkan pada fase air dengan pereaksi reagen Wagner dan Reagen Dragendorff. Warna yang dihasilkan pada pereaksi reagen Wagner adalah kuning kecoklatan sedangkan pada Reagen Dragendorff

berwana kuning kehitaman. Warna dari hasil uji ini sesuai dengan teori yang ada bahwa Reagen Wagner tersusun atas iodine yang kemudian bereaksi dengan ion I^- dari kalium iodida menghasilkan ion I_3^- yang berwarna coklat. Jadi, ion K^+ akan berikatan dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Perbandingan warna yang dihasilkan pada setiap uji disajikan dalam gambar 4.1 uji pendahuluan, gambar 4.2 uji fase air dan gambar 4.3 uji fase $CHCl_3$. Dari hasil akhir yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) mengandung senyawa alkaloid kuartar/ asam amina.

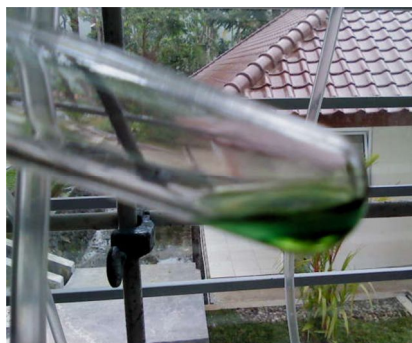
Tabel 4.2. Identifikasi Senyawa Saponin Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk)

No	Test	Pereaksi	Hasil / Warna	Kesimpulan
1	Busa	Aquadest	Terjadi busa	+
2	Liebermann Burchard	$CHCl_3$, Na_2SO_4 , CH_3COOH , H_2SO_4	Hijau, terbentuk cincin	+
3	KLT	HCL 1 M, Hexan, Aceton	Pink keunguan terdapat 2 titik	$Rf1: \frac{2,2}{7}$ 0,31 $Rf2: \frac{5,5}{7}$ 0,78

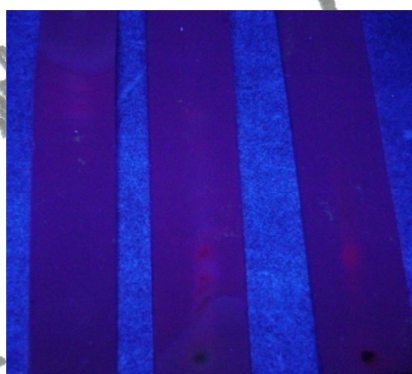
Sumber : Hasil Pengamatan



Gambar 4.4 Terbentuk Busa pada Identifikasi Saponin



Gambar 4.5 Hasil Akhir Uji Liebermann Burchard



Gambar 4.6 Warna Pink Pada penampakan Sinar UV 366 nm KLT

Dilakukan uji senyawa aktif saponin terhadap ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk). Saponin adalah sejenis glikosid yang mempunyai ciri-ciri kebolehan berbuih apabila larutan akuos digoncang. Saponin mempengaruhi hemolitik yang kuat ke atas sel darah merah. Terdapat dua jenis saponin yaitu steroidal (ditemui dalam banyak tumbuhan monokotilidon) dan triterpenoid (dalam tumbuhan dikotilidon). Saponin ada pada seluruh tanaman dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu, dan dipengaruhi oleh varietas tanaman dan tahap pertumbuhan.

Berdasarkan tabel 4.2. hasil identifikasi skrining saponin, timbulnya busa pada uji pendahuluan setelah diberi tambahan aquades dan buih atau busa yang tidak hilang selama lebih dari 30 menit menunjukkan adanya glikosida. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Rusdi (1990) bahwa glikosid mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang

terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Reaksi pembentukan busa pada uji saponin ditunjukkan pada Gambar 4.4. Selain uji pendahuluan juga dilakukan uji Lieberman-Burchard yang merupakan uji karakteristik untuk sterol tidak jenuh dan triterpen (Santos *et al.*, 1978). Uji ini merupakan uji penegasan dari uji sebelumnya. Berdasarkan tabel 4.2. hasil positif pada uji Lieberman-Burchard ditandai dengan terbentuknya cincin hijau yang berasal dari reaksi antara sterol tidak jenuh atau triterpen dengan asam (CH_3COOH dan H_2SO_4).

Hasil positif dari dua uji ini yang mendasari uji KLT/ kromatografi lapis tipis. Karena berfungsi sebagai penegasan, maka uji KLT hanya dilakukan untuk golongan- golongan senyawa yang menunjukkan hasil positif pada skrining fitokimia. Prosedur uji dengan KLT dilakukan untuk lebih menegaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia sebelumnya dengan identifikasi senyawa aktif melalui rembesan. Kromatografi merupakan suatu metode pemisahan secara fisiko-kimia, dimana pada dasarnya prinsip kerja dari kromatografi melawan gradient gravitasi bumi yang menyebabkan larutan dalam percobaan akan bergerak ke atas melalui fase diamnya. Salah satu pelarut pengembang yang biasa digunakan untuk uji KLT saponin adalah heksana: aseton (4:1) sebagai fase gerak. Sedangkan fFase diam yang digunakan dalam percobaan ini yaitu Silika gel GF254.

Berdasarkan gambar 4.6. menunjukkan hasil positif terhadap kandungan saponin pada ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*). Saponin terdeteksi sebagai noda berwarna merah jambu sampai ungu pada pengamatan dibawah sinar UV 366 nm. Timbulnya noda dengan Rf 0,31 dan 0,78. Rf adalah Jarak yang ditempuh substansi/ pelarut. Titik tersebut merupakan titik tengah dimana perubahan warna pada plat silika mulai berubah.

Tabel 4.3. Identifikasi Senyawa Cardenoline dan Bufadienol pada Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk)

No	Test	Pereaksi	Hasil / Warna	Kesimpulan
1	Liebermann burchard	CHCl_3 , Na_2SO_4 , CH_3COOH , H_2SO_4	Hijau dan terbentuk cincin	+
2	Keller-Killiani	FeCl_3 , Na_2SO_4 , H_2SO_4 pekat	Cincin coklat kemerahan	+
3	Kedde	CHCl_3 , R. Kedde	Hitam	-

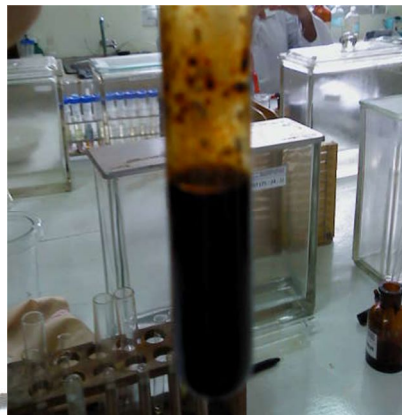
Sumber : Hasil Pengamatan



Gambar 4.7 Hasil Uji Test Liebermann burchard



Gambar 4.8 Hasil Uji Test Keller-Killiani



Gambar 4.9 Hasil Uji Test Kedde

Senyawa cardenoline dan bufadienol merupakan salah satu contoh senyawa metabolisme sekunder yang juga berfungsi sebagai senyawa yang berkhasiat obat. Cardenolide memiliki efek sitotoksik yang sama dengan *digitalis cardiac glykoside*, berupa penghambatan Na^+/K^+ ATPase pada membran plasma, yaitu mengganggu perpindahan Na^+ dan K^+ .

Adanya kardenolin/bufadienol pada ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dapat dilakukan dengan uji Lieberman-Burchard yang merupakan uji karakteristik untuk sterol tidak jenuh dan triterpen. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Santoso (1978) bahwa hasil positif pada uji Lieberman-Burchard ditandai dengan terbentuknya cincin hijau yang berasal dari reaksi antara sterol tidak jenuh atau triterpen dengan asam (CH_3COOH dan H_2SO_4). Uji Keller Kiliani menunjukkan adanya deoksi gula untuk glikosida. Sedangkan Uji Kedde dilakukan untuk menunjukkan adanya lakton tidak jenuh.

Berdasarkan tabel pengamatan 4.3. menunjukkan bahwa uji fitokimia ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) memberikan hasil positif pada uji pendahuluan Liebermann burchard dengan hasil warna akhir hijau terbentuk cincin. Hasil positif juga terjadi pada uji penegasan Keller Kiliani ditandai dengan cincin coklat kemerahan. Warna merah yang terbentuk kemungkinan disebabkan terbentuknya kompleks atom oksigen yang mempunyai pasangan elektron

bebas pada gugus gula bisa mendonorkan elektronnya pada Fe^{3+} membentuk kompleks. Namun pada uji penegasan kedua yaitu uji Kedde ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) negative mengandung gugus lakton. Warna akhir yang dihasilkan pada uji Kedde adalah hitam pekat sedangkan warna untuk hasil positif adalah biru.

Hasil negatif pada uji Kedde diperkirakan karena tidak terjadi reaksi antara lakton tidak jenuh pada kardenolin/bufadienol dengan 3,5 dinitrobenzen (pereaksi Kedde). Karbonil ($\text{C}=\text{O}$) pada lakton tidak jenuh memiliki ikatan π yang mudah putus dan membentuk ikatan baru dengan senyawa 3,5 dinitrobenzen. Karena gugus nitro pada senyawa 3,5 dinitrobenzen merupakan. Gugus pengarah meta maka diperkirakan ikatan yang terjadi adalah antara atom oksigen pada gugus karbonil dengan atom karbon posisi meta pada 3,5 dinitrobenzen.

Tabel 4.4. Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk)

No	Test	Pereaksi	Hasil / Warna	Kesimpulan
1	Bate Smith dan Metcalf	Etanol, HCl pekat	Merah kecoklatan	+
2	Wilstater Cyanidin	HCl pekat, logam Mg	Merah kecoklatan	-

Sumber : Hasil Pengamatan



Gambar 4.10 Hasil Identifikasi Flavonoid

Pemeriksaan flavonoid ekstrak jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dengan dua metode test yaitu Bate Smith dan Metcalf dan uji Wilstater Cyanidin. Uji Bate Smith dan Metcalf dengan penambahan asam klorida pekat, bagian ekstrak etanol lain setelah dilarutkan dengan heksan dan pelarut diuapkan, sedangkan pada uji Wilstater Cyanidin ditambahkan beberapa butir logam magnesium dan 0,5 mL HCL pekat serta beberapa mili amil alkohol. Uji Wilstater cyanidin biasa digunakan untuk mendeteksi senyawa yang mempunyai inti- benzopyron.

Fraaksi n-heksan pekat dari ekstrak metanol dibagi kedalam 4 tabung. Tabung pertama digunakan sebagai tabung kontrol, tabung kedua, ketiga dan keempat berturut-turut ditambahkan NaOH, H₂SO₄ pekat dan serbuk Mg-HCl pekat. Warna pada masing-masing tabung dibandingkan dengan tabung kontrol. Pada uji Bate Smith dan Metcalf memberikan hasil positif dengan ditandainya warna merah kecoklatan yang menunjukkan adanya Leucoantosianin pada ekstrak jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk). Leukoantosianin merupakan senyawa warna, terutama terdapat pada tumbuhan berkayu seperti jati belanda. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Achmad (1986) bahwa warna orange yang terbentuk pada uji Bate Smith-Mertcalf dan warna merah pada uji Wilstater disebabkan karena terbentuknya garam flavilium.

Tidak ditemukannya endapan dalam uji penegasan Wilstater Cyanidin menyebabkan hasil negative pada uji flavonoid. Secara teori flavonid merupakan senyawa yang larut dalam air. Flavonoid dapat diekstraksi dengan etanol 70% pada uji Wilstater Cyanidin dan tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak dikocok. Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ditambah dengan basa dan mudah dideteksi dalam larutan. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Miller (1996), mengungkapkan bahwa daun jati belanda mengandung senyawa aktif berupa flavonoid yang berfungsi sebagai sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat enzim cyclooxygenase dan lipooxygenase. Penghambat enzim

cyclooxygenase dan lipoxygenase dapat memberi harapan untuk pengobatan gejala peradangan dan alergi. Sehingga dalam hal ini, uji fitokimia senyawa alkaloid dinyatakan tidak berhasil.

Hasil pengamatan yang tidak sesuai dengan teori dapat dikarenakan kesalahan dalam pengukuran jumlah pereaksi yang digunakan. Ketidaksterilan tabung reaksi dan pipet yang digunakan dapat mempengaruhi warna akhir larutan dan endapan yang terjadi. Selain itu, pencucian alat yang tidak kering membuat larutan akan tercampur dengan air sehingga mempengaruhi warna dan endapan dari hasil akhir larutan uji.

Tabel 4.5. Identifikasi Senyawa Tanin dan Polifenol pada Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk).

No	Test	Pereaksi	Hasil / Warna	Kesimpulan
1	Gelatin	Lar. Garam gelatin	Orange tua tanpa endapan	Polifenol
2	Feri Klorida	FeCl ₃	Biru kehitaman	Tanin terhidrolisa

Sumber : Hasil Pengamatan



Gambar 4.11. Hasil Identifikasi Tanin dan Polifenol Test gelatin



Gambar 4.12. Hasil Identifikasi Tanin dan Polifenol Test Feri Klorida

Uji kualitatif tanin pada ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dilakukan dengan uji menggunakan gelatin yang dapat menyebabkan terbentuknya endapan. Secara teori, dengan adanya kandungan senyawa tanin akan mengendapkan protein pada gelatin. Tanin bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Tannin merupakan metabolit sekunder tanaman yang bersifat astrigen dengan rasa khas yang sepat. Secara umum tannin terbagi atas tannin (proanthocyanidins) hidrolisis dan tannin kondensasi. Tannin hidrolisis diprekursor oleh asam dehydroshikimic sedangkan tannin kondensasi disintesis dari prekursor flavonoid.

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 4.11 dan gambar 4.11 pada test gelatin, ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) tidak terbentuk endapan sehingga negatif untuk uji tanin dan positif untuk uji polifenol. Sedangkan pada uji Feri Klorida justru menunjukkan adanya tanin terhidrolisa dengan ditunjukkan perubahan warna menjadi biru kehitaman. Perubahan warna yang terjadi dimungkinkan karena terbentuknya kompleks Fe^{3+} -tanin. Atom oksigen pada tanin mempunyai pasangan elektron bebas dapat mendonorkan elektronnya pada Fe^{3+} yang mempunyai orbital kosong membentuk ikatan kovalen koordinasi sehingga menjadi suatu kompleks.

Secara teori, ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) mengandung tannin. Sesuai dengan pernyataan Tyler (1988) bahwa kandungan senyawa aktif tanin dalam daun jati belanda seperti membantu mengurangi penyerapan senyawa seperti lemak dalam H saluran cerna. Tanin dapat menyerap lemak atau karbohidrat dari makanan yang masuk sebabnya jati cina berperan untuk menurunkan berat badan. Dan diperkuat oleh pendapat Ramsad (1959) bahwa tanin dapat digunakan untuk mengatasi hemoroid sedang antrasenoid. yang bersifat pencahar digunakan untuk mengatasi masalah konstipasi.

Perbedaan hasil dari test/ uji fitokimia senyawa tanin dan polifenol ini dapat dikarenakan beberapa sebab. Dalam percobaan, ditemukan adanya beberapa kesulitan untuk menentukan banyaknya pelarut yang digunakan dalam reaksi dengan disesuaikan jumlah ekstrak yang digunakan. Ketidaksterilan tabung reaksi dan pipet yang digunakan dapat mempengaruhi warna akhir larutan dan endapan yang terjadi. Selain itu, pencucian alat yang tidak kering membuat larutan akan tercampur dengan air sehingga mempengaruhi warna dan endapan dari hasil akhir larutan uji. Penambahan larutan NaCl dan aquadest yang tidak sesuai prosedur (terlalu banyak atau terlalu sedikit) akan mempengaruhi warna dan endapan di akhir pengujian.

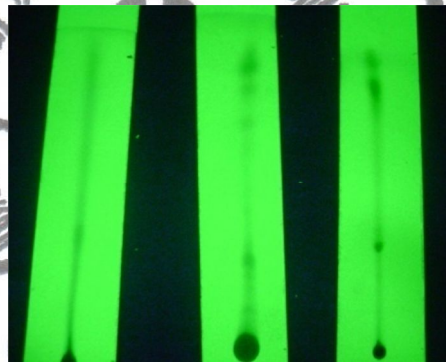
Tabel 4.6. Identifikasi Senyawa Antrakuinon pada Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk)

No.	Test	Pereaksi	Hasil / Warna	Kesimpulan
1	MMI	Asam sulfat, benzen	Hijau gelap Endapan kuning kunir	+++
2	KLT	Alkohol 80 %, Benzen, Etil asetat, Asam asetat	Ungu kebiruan terdapat tiga titik	$f_1: \frac{2,5}{\quad}, 35$ $f_2 - \quad, 5$ $f_3: \frac{\quad}{\quad}, 11$

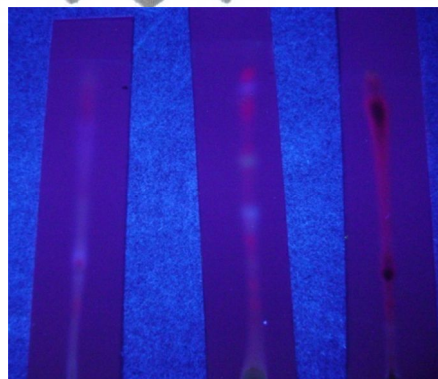
Sumber : Hasil Pengamatan



Gambar 4.13 Hasil Identifikasi Antrakuinon Test MMI



Gambr 4.14 Warna Ungu Kebiruan Pada penampakan Sinar UV 254 nm



Gambar 4.15 Warna Merah keunguan Pada penampakan Sinar UV
366 nm

Antrakuinon merupakan salah satu senyawa metabolisme sekunder yang dihasilkan oleh spesies *M. citrifolia* di alam. Pada skrining fitokimia, uji antrakuinon dilakukan pada ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dengan metode menurut MMI. Metode analisis ini

menggunakan pereaksi H_2SO_4 dan benzene. Hasil positif akan ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi filtrat kuning setelah diberi 10 ml benzene pada ekstrak.

Berdasarkan pengamatan pada tabel 4.6. menunjukkan positif adanya antrakuinon. Tidak terjadi perubahan warna akhir, namun terbentuk endapan kuning kunir pada ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*). Uji MMI ini mendeteksi glikosida antrakuinon yang sangat stabil atau turunan tereduksi dari tipe antranol sehingga memberikan endapan kuning pada hasil akhirnya.

Pada percobaan, diidentifikasi senyawa dari ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) dengan kromatografi Lapis Tipis (KLT). Prosedur uji dengan KLT dilakukan untuk lebih menegaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia antrakuinon yang memberikan hasil positif. Tujuan dari KLT ini yaitu untuk mengidentifikasi dan memisahkan senyawa-senyawa yang terkandung pada suatu sampel. Noda-noda yang terbentuk pada plat KLT setelah mengalami proses elusidasi kemudian diidentifikasi sehingga dapat diketahui senyawa yang terkandung dalam sampel. Identifikasi senyawa yang terkandung mengacu pada warna dan nilai R_f yang dihasilkan.

Pada hakekatnya KLT merupakan metoda kromatografi cair yang melibatkan dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase geraknya berupa campuran pelarut pengembang yaitu campuran benzene, etil asetat dan asam asetat dengan perbandingan 75:29:1. Sedangkan fasa diamnya berupa Silika gel G yang berfungsi sebagai permukaan penyerap (kromatografi cair-padat) atau berfungsi sebagai penyangga untuk lapisan zat cair (kromatografi cair-cair).

Pada uji KLT identifikasi senyawa antrakuinon ini, sebelum plat KLT yang sudah diberi ekstrak diatas dengan menggunakan pipa kapiler dimasukkan kedalam pelarut, terlebih dahulu tekanan didalam dijenuhkan

dengan cara kertas saring dimasukkan kedalam beaker glass yang berisi pelarut diatas dengan uap sebagai fase geraknya. Volume eluent dalam beaker sebanyak 10 ml.

Pada percobaan ini, Identifikasi noda-noda pada plat KLT dilakukan secara mata telanjang, dengan sinar UV pada panjang gelombang 245 nm dan 366 nm. Pada percobaan ini, noda-noda yang dilihat di bawah sinar UV berwarna ungu atau violet. Nilai Rf masing-masing spot dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa yang terkandung dalam sampel. Nilai Rf dihitung dari perbandingan antara jarak yang ditempuh oleh spot dari titik asal dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut dari spot. Nilai Rf dapat didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh oleh senyawa dari titik asal dibagi dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut dari titik asal. Oleh karena itu bilangan Rf selalu lebih kecil dari 1,0 seperti yang tercantum pada tabel pengamatan 4.6.

Gambar 4.14 menunjukan warna ungu kebiruan pada plat KLT dibawah sinar UV 254 nm dengan nilai Rf 0,35 ; 0,57 dan 0,11. nilai Rf, nilai ini digunakan sebagai nilai perbandingan relatif antar sampel. Selain pengamatan dibawah penampakan sinar UV 254 nm, hasil plat apabila dilihat pada penampakan sinar UV 366 menghasilkan noda warna merah keunguan. Warna yang dihasilkan pada sinar UV dengan gelombang yang berbeda menunjukan warna yang berbeda namun warna yang dihasilkan adalah warna positif untuk senyawa antrakuinon. Dari beberapa uji yang dilakukan dengan perlakuan yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) mengandung senyawa antrakuinon.

Dapat disimpulkan, bahwa uji skrining fitokimia secara keseluruhan terhadap ekstrak daun jati belanda yaitu, daun jati belanda mengandung triterpan, atau sterol, alkaloid, saponin, cardenolin dan bufadienol, flavonoid, tanin dan polifenol, antrakinon.

2. Aplikasi Pemanfaatan Jamu Sedian Kapsul Jati Belanda

Tumbuh-tumbuhan atau bahan alam digunakan sebagai bahan alternatif dalam kesehatan, karena terjamin keamanannya dibandingkan dengan bahan sintesis yang berbahaya bila dikonsumsi secara terus-menerus. Beberapa penelitian membuktikan bahwa bahan alam dapat digunakan sebagai inhibitor enzim lipase. Bahan alam seperti senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid mampu menghambat aktivitas enzim lipase.

Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk Lamk) telah dikenal masyarakat kita sebagai tanaman obat yang berkhasiat untuk menurunkan berat badan. Daun adalah bagian dari tumbuhan ini yang lazim dipakai sebagai bahan ramuan pelangsing berat badan. Berbagai sediaan telah tersedia, seperti simplisia kering untuk diseduh, pil dan kapsul yang siap minum. Tanaman jati belanda terkandung berbagai senyawa kimia aktif antara lain tanin, musilago, kafein, β sitosterol, friedelin, *kaueronic acid*, flavonoid, saponin, antioksidan proanthocyanidin, dan lain sebagainya.

Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk Lamk.) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil senyawa tannin yang berkhasiat sebagai obat untuk obesitas. Obesitas adalah penyakit multifaktorial akibat dari energi yang masuk dalam tubuh lebih banyak daripada energi yang dikeluarkan. Lemak terserap oleh tubuh dalam bentuk trigliserida yang mengandung satu molekul monogliserida dan dua molekul asam lemak bebas, apabila aktivitas enzim lipase meningkat akan meningkatkan penyerapan monogliserida dan asam lemak yang berpengaruh pada obesitas.

Tanin adalah molekul dengan ukuran besar dan berikatan kuat dengan protein. Didalam traktus gastrointestinal, sifat tanin yang mudah berikatan dengan protein ini, memungkinkan protein di permukaan usus mengendap sehingga mengurangi penyerapan makanan. Musilago adalah suatu polisakarida heterogen dengan struktur polimer bercabang yang

tersusun atas berbagai macam gula dan asam uronat. Musilago bersifat sangat hidrofilik dan mampu menangkap air untuk membentuk gel. Karena sifatnya sebagai *water trapping* ini, musilago berfungsi sebagai *bulk laxatives* (pembentuk masa feses). Kedua senyawa diatas cukup menjelaskan tentang manfaat daun jati belanda dalam ramuan pelangsing tubuh.

Enzim lipase merupakan suatu enzim yang dapat mengkatalisis reaksi hidrolisis ester berantai panjang dari gliserol. Lipase pankreas merupakan enzim utama dalam penguraian lipid untuk mengabsorpsi asam lemak. Apabila aktivitas enzim lipase pankreas meningkat maka penyerapan monogliserida dan asam lemak juga akan meningkat (Rahardjo, 2005) sehingga menimbulkan penimbunan lemak. Zat aktif yang terkandung pada daun jati belanda bekerja pada lumen lambung dan usu halus dengan membentuk suatu ikatan kovalen pada bagian serine yang aktif dari lipase pancreas dan lambung. Enzim yang dinonaktifkan tersebut dengan demikian tidak dapat menghidrolisis trigliserida makanan menjadi asam lemak bebas dan monogliserida yang dapat diserap. Oleh karena trigliserida yang utuh tidak diserap maka deficit kalori akan berdampak positif pada pengaturan berat badan.

Mekanisme Tanaman Obat Jati belanda dalam menurunkan kolesterol adalah dengan menghambat enzim lipase pankreas pemicu obesitas. Kandungan kolestrol akan menurun seiring dengan menurunnya berat badan sebagai bentuk pemecahan kolestrol dari asam lemak. Karena itu, aktivitas enzim ini harus dihambat. Berdasarkan tabel 7 terdapat data aplikasi pemanfaatan daun jati sebagai obat penurun berat badan. Obat berupa sediaan kapsul tepung ekstrak daun jati belanda. Diberikan dengan dosis 2x3 sehari pada wanita usia 20 (dua puluh) tahun dengan bobot awal 50 kg. Konsumsi sela satu minggu dan menghasilkan penurunan berat badan sesuai dengan tabel yang disajikan.

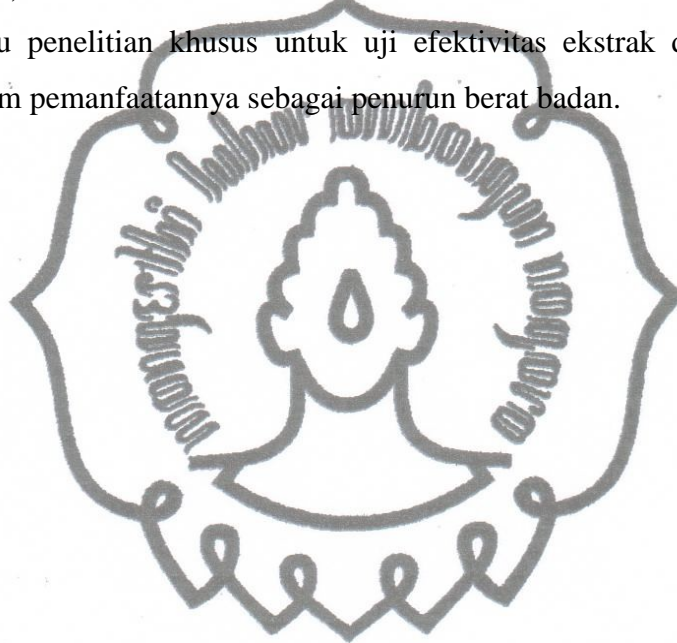
Tabel 4. 7. Pemanfaatan Daun Jati Belanda Sebagai Obat Penurun Berat Badan

Hari Ke -	Waktu Minum	Waktu Reaksi	Berat Badan Awal (Kg)	Berat Badan Akhir (Kg)
1	06.00	07.30	50	50
	12.30	-	50	50
	19.00	03.00	50	49
2	06.00	12.30	49	49
	12.30	03.00	49	49
	19.00	21.25	49	49
3	06.00	10.00	49	49
	12.30	06.00	49	48
	19.00	05.00	48	48
4	06.00	09.30	48	48
	12.30	05.45	48	48
	19.00	-	48	48
5	06.00	10.00	48	48
	12.30	18.30	48	48
	19.00	06.00	48	48
6	06.00	13.45	48	48
	12.30	17.00	48	48
	19.00	04.00	48	47
7	06.00	09.00	47	47
	12.30	17.30	47	47
	19.00	03.45	47	47,5

Sumber : Hasil Analisis

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis pada berat badan awal 50 Kg selama satu minggu memberikan penurunan bobot sejumlah 2,5 Kg. Waktu minum obat pada jam yang sama tidak memberikan waktu reaksi yang sama pula. Seperti telah diketahui, banyak

faktor yang mempengaruhi penurunan berat badan. Tidak hanya faktor dosis pemberian sediaan uji namun juga faktor- faktor lain mempengaruhi hasil akhir. Kondisi lingkungan, banyaknya jumlah asupan makanan yang masuk dan gerak tubuh yang berpengaruh terhadap pembakaran dan pengeluaran lemak. Selain itu faktor internal juga berpengaruh terhadap penurunan berat badan seperti misalnya faktor gastrointestinal, faktor imun, dan kondisi metabolisme tubuh. Oleh karena itu perlu dirancang suatu penelitian khusus untuk uji efektivitas ekstrak daun jati belanda dalam pemanfaatannya sebagai penurun berat badan.



BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan magang yang dilakukan di CV. Herba Nirmala, maka dapat disimpulkan:

1. Proses pembuatan jamu sediaan kapsul di CV. Herba Nirmala meliputi proses tahapan persiapan bahan baku, proses pengkapsulan dan proses penanganan produk akhir.
2. Analisis usaha jamu sediaan kapsul jati belanda dengan mempertimbangan biaya tetap dan biaya variabel didapatkan nilai HPP (Harga Pokok Penjualan) yaitu Rp. 26.955,83,- dan harga jual Rp 40.000,- per botol melalui saluran distribusi dan langsung ke tangan konsumen Rp 60.000,- per botol dan dipasarkan dengan strategi *marketing mix* sehingga dalam satu tahun sebanyak 480 produk menghasilkan keuntungan Rp 7.861.200,-
3. Uji skrining fitokimia terhadap ekstrak daun jati belanda yaitu mengandung alkaloid, saponin, cardenolin, bufadienol, tanin dan polifenol, antrakuinon yang berfungsi sebagai obat tradisional penurun berat badan, data analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis pada berat badan awal 50 kg selama satu minggu memberikan penurunan bobot sejumlah 2,5 kg.

B. SARAN

Berdasarkan hasil magang yang dilakukan di CV. Herba Nirmala, saran yang dapat kami sampaikan antara lain :

1. Perlu adanya peningkatan kemampuan manajemen perusahaan dalam mengelola fungsi-fungsi manajemen dan sumber daya yang ada, sehingga bagian fungsional dan divisional dalam perusahaan dapat bekerjasama dengan baik.

commit to user

2. Perlu dilakukan analisis terhadap perhitungan Harga Pokok Produksi yang tepat bagi produk jamu yang dihasilkan, sebagai salah satu cara untuk mengetahui pengambilan kebijakan manajemen dalam menghitung harga pokok produk jamu pada tingkat efisien.
3. Pada proses sortasi, hendaknya dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap bahan baku yang lolos sortasi dengan pengujian mikroba di laboratorium, apakah masih ada cemaran mikroba atau tidaknya. Kemudian menentukan tindakan antisipasinya.
4. Perlu adanya peningkatan sanitasi, standarisasi bahan baku, proses produksi dan *quality control* untuk menjaga kualitas dan keamanan produk obat tradisional berdasarkan CPOTB.
5. Perlu dilakukan diversifikasi produk jamu dan modifikasi kemasan agar dapat menarik pelanggan.
6. Dengan semakin banyaknya perusahaan – perusahaan jamu yang menggunakan Bahan Kimia Obat (BKO), diharapkan CV. Herba Nirmala untuk menjaga keasliannya atau tetap tidak menggunakan BKO dalam semua produknya.
7. Melakukan strategi pemasaran melalui media informatika website, pameran dan menambah saluran distribusi untuk memperluas akses pemasaran, baik secara lokal maupun luar daerah.