

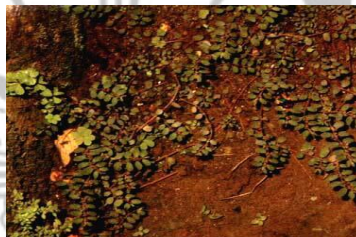
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. HERBA PATIKAN CINA (*Euphorbia thymifolia* L.)

1. Sistematika Tanaman *Euphorbia thymifolia* L.

Kedudukan tanaman *Euphorbia thymifolia* (L.) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuhan)
Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
Sub-kelas : Rosidae
Bangsa : Euphorbiales
Suku : Euphorbiaceae
Marga : Euphorbia
Jenis : *Euphorbia thymifolia* (L.)



Gambar 1. Tanaman Herba Patikan Cina (*Euphorbia thymifolia* (L))

(Arisandi, 2006)

2. Nama Daerah

Di Indonesia dikenal dengan nama lokal: Patikan cina (Indonesia), Gelang pasir, krokot cina (Jawa), Ki mules, nanangkaan gede, useup nana (Jawa), jalu-jalu tona (Maluku), Xiao lei yang cao (China).

3. Deskripsi

Habitat: Terdapat di mana-mana diantara rumput di halaman, sekeliling tegalan, pinggir jalan pada tempat-tempat yang agak basah sampai ketinggian 1.400 m dari permukaan laut.

Batang : Merayap, kadang-kadang setengah tegak, berambut, agak kemerahan.

3

Daun : Agak kemerah-merahan, bila dipatahkan mengeluarkan getah. Daunnya bersirip genap, kecil-kecil, bulat telur, berhadapan,

Bunga : Baunya wangi., bunga berwarna merah muda

(Anonim).

4. Kandungan kimia

Dalam penelitian ini dicari senyawa pengenal herba patikan cina. Herba diekstraksi sinambung, diekstraksi cair-cair kemudian dikromatografi kertas. Tiga senyawa flavonoid yang ditemukan dapat dijadikan senyawa pengenal herba patikan cina, senyawa turunan apigenin dengan satu gula pada posisi 7 dengan ikatan O-glikosidik, senyawa turunan kuersetin dengan satu gula pada posisi 3 dengan ikatan O-glikosidik dan senyawa turunan kuersetin yang diduga memiliki dua gula pada posisi 3 dan 7 (Evelin W, Komar Ruslan, As'ari Nawawi, 2006).

5. Manfaat *Euphorbia thymifolia* (L.)

Daun dari Tanaman patikan cina bisa dipergunakan untuk mengatasi badan sakit dan pegal serta gangguan sistem saluran kencing, bisul, borok, demam, disentri. Hal ini dapat dilihat dari kandungan kimia di dalamnya, yaitu beberapa bahan kimia yang terkandung dalam patikan cina di antaranya KCl, KSO₄, KNO₃, nicotinic acid, tanin, saponin, vitamin (A, B, dan C), 1 - noradrenalin, noradrenalin, dopamin, dan dopa.

Efek farmakologis yang dimiliki krotok di antaranya penurun panas (antipyretic), penghilang sakit (analgetic), peluruh kencing (diuretic), antitoksik, penenang (sedative), penurun gula darah, antiskorbut (karena kekurangan vitamin C), penguat jantung (cardio-tonic), penghilang bengkak, serta pelancar darah. (Sutamto,2011).

B. Virus 1. Anatomi Virus

Ilmu tentang Virus disebut Virologi. (bahasa latin = racun). Hampir semua virus dapat menimbulkan penyakit pada organisme lain. Saat ini virus adalah makhluk yang berukuran paling kecil. Partikel lengkap virus disebut virion. Virion berfungsi sebagai alat transportasi gen, sedangkan komponen selubung dan kapsid bertanggung jawab dalam mekanisme penginfeksi sel inang. Virus merupakan parasit obligat intraseluler yang replikasinya bergantung pada DNA, RNA dan proses sintesis protein sel inang. Virus tidak dilengkapi dengan metabolisme sendiri dan hanya dapat memperbanyak diri dalam sel inang. Dengan demikian obat-obatan yang menghambat replikasi virus juga menghambat fungsi sel inang dan penyebab utama toksisitas. Agar menjadi efektif, agen antivirus harus

mampu memblokir keluar masuknya virus dari dalam sel atau menjadi aktif didalam sel inang (Katzung,2004).

Dalam berbagai infeksi virus, replikasi virus mencapai maksimum pada waktu yang dekat jika gejala klinik pertama kali muncul atau bahkan lebih awal. Karena itu untuk bekerja efektif secara klinik, obat-obatan yang menghambat infeksi virus harus diberikan jauh sebelum terjadinya penyakit, yaitu sebagai kemoprofilaksis (Katzung,2004). Partikel virus mengandung DNA atau RNA yang dapat berbentuk untai tunggal atau ganda. Bahan genetic kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang beruntai tunggal.. Bahan genetik tersebut diselubungi lapisan protein yang disebut kapsid. Kapsid berbentuk bulat (sferik) atau heliks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus.

2. Reproduksi Virus

Reproduksi virus

secara umum dibagi menjadi beberapa bagian antara lain sebagai berikut:

a. Penempelan (Attachment)

Penempelan virion pada membrane sel berlandaskan mekanisme elektrostatis dan dipermudah oleh ion logam terutama Mg^{++} , serta terjadi setelah adanya tumbukan antar sel dan reseptor spesifik. Virus polio misalnya hanya akan menempel pada sel primat dan tidak pada sel binatang mengerat, karena sel primate mempunyai reseptor tersebut. Contoh lainnya yaitu kenyataan bahwa virus influenza tidak menempel pada sel yang telah diolah dengan enzim neuraminidase.

b. Penyusupan (penetrasi)

Segera setelah penempelan, virion atau asam nukleat virus menyusup ke sitoplasma sel. Pada bakteriofaga hanya asam nukleat saja yang menyusup ke sitoplasma, sementara kapsidnya berada diluar. Pada virus telanjang lain penyusup terjadi dengan cara fagositosis virion (viropexis), sedangkan penyusup virus berselubung dapat pula terjadi dengan cara fusi selubung virus ke membrane plasma diikuti dengan masuknya nukleokapsid ke sitoplasma, berbeda dengan proses penempelan, proses penyusupan dipengaruhi oleh suhu dan zat penghambat fagositosis.

c. Pelepasan Pembungkus Luar (Uncoating)

Merupakan proses pelepasan asam nukleat infeksi dari pembungkus luarnya. Pada enterovirus pelepasan asam nukleat infeksi di membrane sel, sedangkan poxvirus terjadi didalam sel dan reovirus mungkin tak pernah mengalami proses uncoating lengkap.

Replikasi asam nukleat dan sintesis komponen virus. Setelah proses pelepasan selubung luar, proses selanjutnya berbeda antara virus-virus DNA dan virus-virus RNA. Setelah proses transkripsi, RNA ditranslasikan menjadi protein pada poliribosom sitoplasma (Syahrurachman, *et al.*,1994).

3. Pencegahan Penyakit Virus

Cara pencegahan penyakit karena virus dilakukan dengan tindakan vaksinasi berkala sejak umur muda baik dengan vaksin hidup maupun vaksin mati.

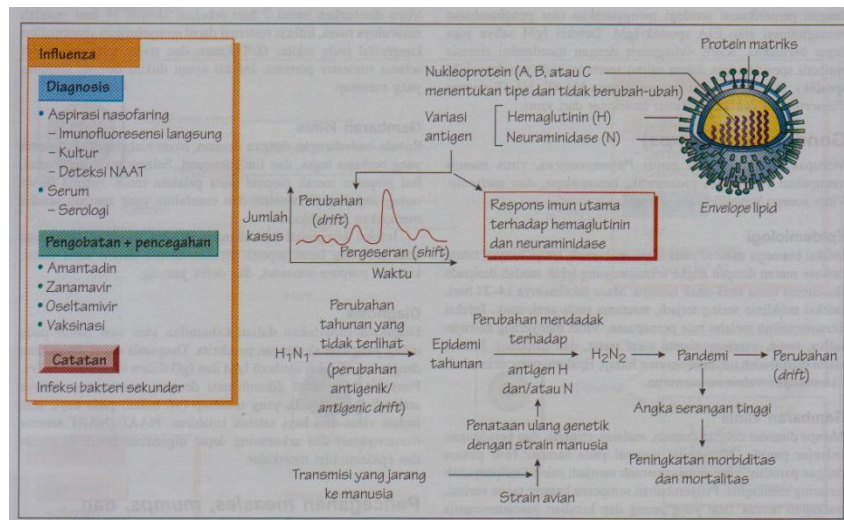
A. *Paramyxovirus*

Famili *Paramyxovirus* dibagi dalam dua subfamili dan empat genus, yaitu:

Genus *Paramyxovirus* (*parotitis epimedika*, *parainfluenza tipe 1, 3*, *penyakit Newcastle*):

1. Genus *Rubellavirus* (*gondong*, *parainfluenza 2, 4a, 4b*)
2. Genus *Morbillivirus* (*campak*, *morbili*, *distemper*, *rinderpest bovin*)
3. Genus *Pneumovirus* (*virus sinstium pernafasan*)

Paramyxovirus merupakan agen penting penginfeksi saluran pernafasan pada bayi dan anak kecil (*virus sinsitium pernafasan* dan *virus parainfluenza*) seperti juga agen penyebab dari dua penyakit menular yang tersering pada anak-anak (*gondong* dan *campak*). Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa infeksi pernafasan akut menyebabkan kematian pada 4 juta anak-anak dibawah umue 5 tahun pertahun. Diseluruh dunia, infeksi tersebut menyebabkan 20-40% anak-anak menjalani perawatan dirumah sakit. *Paramyxovirus* merupakan pathogen pernafasan utama pada kelompok umur ini (Anonim).



Gambar 2. Paramyxovirus(Stephen G & Kathleen B, 2008)

B. Uji Aktivitas Antivirus

Uji aktivitas antivirus dilakukan untuk mengetahui kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan virus. Uji ini dilakukan dengan cara inokulasi pada telur ayam berembrio dan menggunakan uji hemaglutinasi lambat.

1. Telur Berembrio

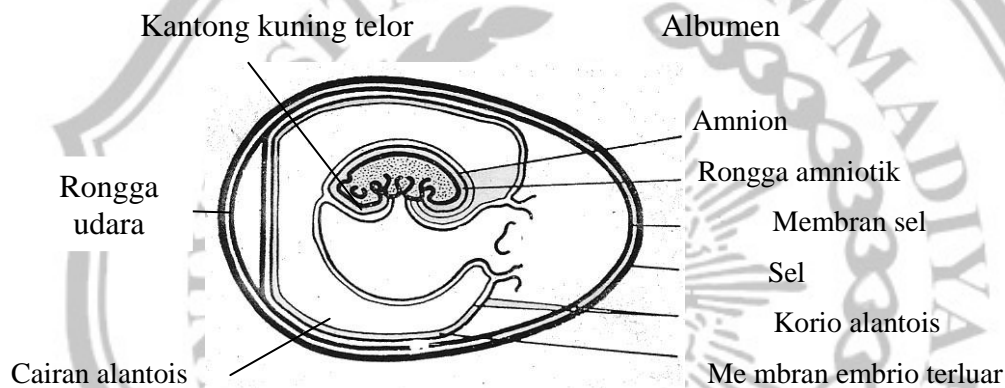
Telur merupakan perbenihan virus yang sudah steril dan embrio telur yang tumbuh didalamnya tidak membentuk zat anti yang dapat mengganggu pertumbuhan virus. Karena telur merupakan sumber sel hidup yang relatif murah untuk inokulasi virus, maka cara in ovo ini sering digunakan dalam Laboratorium (Syahrurachman, 1994).

Embrio telur untuk tujuan inokulasi harus terbebas dari penyakit ternak karena beberapa agen infeksi mudah masuk kedalam telur dari ayam yang telah terinfeksi. Telur dari ternak memiliki tingkat kesuburan tinggi lebih memuaskan dan ekonomis. Inkubasi telur sebelum inokulasi biasanya di 38°C hingga 39°C (Arthur, 1950).

Telur ayam biasa kelembaban harus dijaga pada sekitar 60 % dalam inkubator. Telur harus dibalik minimal sekali dan sebaiknya dua kali sehari. Setelah inokulasi kondisi inkubasi mungkin bervariasi. Suhu inkubasi biasanya 35°C hingga 37°C dan telur tidak berubah. Inkubasi setelah inokulasi sering dilakukan dalam inkubator bakteriologi biasa.

Telur dapat bertahan selama beberapa hari sebelum memulai inkubasi tetapi harus disimpan pada suhu dingin sekitar 10-12°C. Panjang inkubasi sebelum inokulasi

tergantung pada jenis inokulasi yang akan dibuat dan virus yang akan direplikasi. Sebagai contoh, inokulasi ke dalam *yolk sac* (kantong kuning telur) biasanya dibuat dalam usia 7-9 hari embrio virus yang diinokulasikan pada bagian ini adalah virus Rabies. Sementara inokulasi pada membran korio alantois dibuat pada hari 12-13 embrio virus yang diinokulasikan pada bagian ini adalah virus ND dan virus Influenza. Rentang ekstrim untuk inokulasi adalah 6-15 hari embrio. Sebelum telur diinokulasi harus diperiksa terlebih dahulu untuk menentukan bahwa embrio telah siap digunakan. Hal ini dilakukan dengan *Candling* (diteropong) di ruang yang gelap. Setelah 5 atau 6 hari inkubasi, pembuluh darah dari membran korio alantois akan terlihat transparan pada telur yang subur (Arthur, 1950).



Gambar 3. Anatomi Telur Berembrio

(Arthur, 1950).

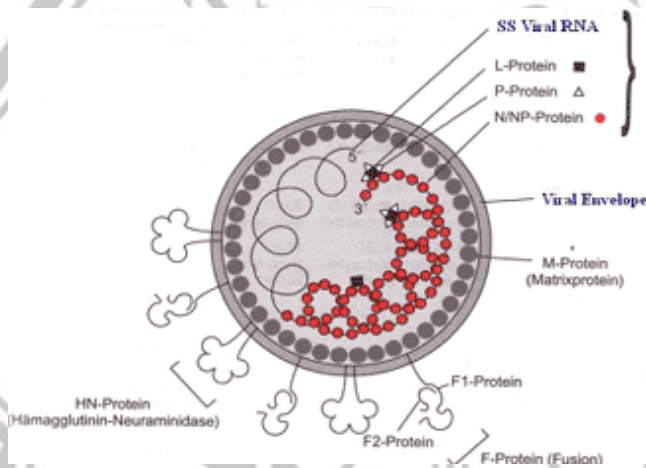
2. Uji Hemaglutinasi (HA) Lambat

Uji penghambatan hemaglutinasi ternyata sensitif kecuali untuk togavirus, sangat spesifik, karena uji itu mengukur antibodi yang berikatan pada protein permukaan yang paling gampang mengalami perubahan antigenik. Di samping itu, uji ini sederhana mengidentifikasi isolat dari virus yang menyebabkan hemaglutinasi. Uji HA lambat digunakan untuk mengetahui titer virus, kemampuan virus dalam menginfeksi yang ditandai dengan adanya hemaglutinasi eritrosit (Kuswandi.*et.,al*, 2008).

3. Virus *Newcastle Disease*

Newcastle Disease (ND) adalah penyakit serius pada unggas yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang parah dibanyak Negara. Agen penyakit

Newcastle Disease virus disebut dengan paramyxovirus tipe-1. Virus ND adalah anggota genus dari subfamili paramyxoviridae dengan order mononegavirales. Virus *Newcastle Disease* dikenal dengan empat strain yaitu strain Viscerotropic velogenik bersifat akut dan dapat menginfeksi saluran pencernaan, Neurotropic velogenic yang dapat menyebabkan paralisis kaki, strain Masogenic dapat menyebabkan akut pernapasan dan strain Lentogenik (Apathogenik). Virus ND mengandung genome RNA berantai tunggal dengan polaritas negatif. Genome virus ND terdiri dari enam protein yaitu Nukleokapsid protein (NP), phosphoprotein (P), matriks protein (M), fusi protein (F), hemagglutinin neuroaminidase (HN) dan polimerase protein (L) (Peeters, 1999). Virus ND adalah salah satu virus yang dapat menggumpalkan eritrosit karena hemagglutinin virus berinteraksi dengan permukaan eritrosit, hemagglutinin terdapat amplop virus (Kuswandi.,*et.al*, 2008).



Gambar 4. Virus *Newcastle Disease* (Ganwarin, 2008).

Klasifikasi Virus *Newcastle Disease*

- Group : Group V ((-)ss RNA)
 Order : *Mononegavirales*
 Famili : *Paramyxoviridae*
 Genus : *Paramyxovirus*
 Species : *Newcastle disease virus*

(Ganwarin, 2008).

E. Teknik Penyarian

Teknik penyarian yang digunakan dalam uji ini adalah proses penyarian sederhana yaitu maserasi-remaserasi. Maserasi merupakan metode penyarian sederhana. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari.

Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, stirok dan lain-lain. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengejaan dan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Sedangkan kerugian cara maserasi adalah pengejaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Anonim, 1986).

Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan atau pengocokan pada temperature ruangan (kamar). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan pelarut setelah dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyarian maserat pertama (ampas) dan seterusnya (Anonim, 2000). Cairan penyari yang dipilih harus mempertimbangkan banyak faktor yaitu harus memenuhi kriteria-kriteria yang ada, antara lain: murah dan mudah didapat, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat-zat berkhasiat yang dikehendaki dan tidak mempengaruhi zat berkhasiat (Anonim, 1986).

F. Uraian Mengenai Flavonoid, Saponin

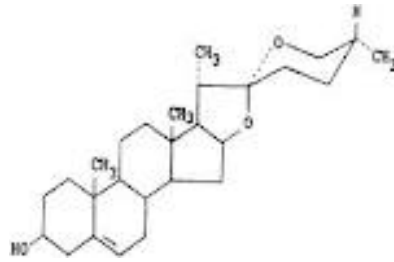
1. Flavonoid



Gambar A. Struktur flavonoid

Senyawa flavonoid ialah polifenol yang menjadi 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆ yaitu dua cincin aromatic yang dihubungkan oleh tiga atom karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Markham, 1988). Banyak senyawa dari golongan ini mudah larut air, terutama bentuk glikosidanya, dan oleh karena itu senyawa ini berada dalam ekstrak tumbuhan (Robison, 1995). Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ditambah basa atau ammonia (Harborne, 1987).

2. Saponin



Gambar B. Struktur saponin

Saponin ialah senyawa aktif yang permukaan yang kuat yang dapat menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Pada larutan yang sangat encer, saponin sangat beracun untuk ikan. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba dan diantara banyak efek yang dilaporkan, efek yang ditunjang dengan baik oleh bukti ialah penghambatan jalur ke steroid anak ginjal, tetapi senyawa ini menghambat juga dehidrogenase jalur prostaglandin. Saponin juga dapat menurunkan kolesterol, dan mempunyai sifat sebagai antioksidan, antivirus dan anti karsinogenik dan manipulator fermentasi rumen. Pada beberapa tahun terakhir ini saponin tertentu menjadi penting, karena dapat diperoleh dari beberapa tumbuhan dengan hasil yang baik dan digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis hormone steroid yang digunakan dalam bidang kesehatan (Robinson, 1995).

G. Kromatografi Lapis Tipis

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV, definisi kromatografi adalah prosedur pemisahan zat terlarut oleh suatu proses migrasi difensial dinamis dalam sistem terdiri dari dua fase atau lebih, salah satu diantaranya bergerak secara berkesinambungan dalam arah tertentu dan didalamnya zat-zat itu menunjukkan perbedaan mobilitas disebabkan adanya perbedaan dalam absorpsi, partisi, kelarutan, tekanan uap, ukuran molekul atau kerapatan muatan ion (Anonim, 1995).

Kromatografi Lapis Tipis dapat digunakan untuk keperluan yang lunak dalam pemisahan-pemisahan, disamping memberikan hasil pemilihan yang lebih baik juga membutuhkan waktu yang lebih cepat (Sastromidjojo, 2002). Kromatografi Lapis Tipis merupakan metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang memisah terdiri atas butir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah berupa larutan, ditotolkan berupa bercak. Setelah pelat atau lapisan diletakkan dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan

penyangga yang cocok (fase gerak). Pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan) selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan (dideteksi) (Stahl, 1985). Beberapa keuntungan yang dimiliki dari metode Kromatografi Lapis Tipis antara lain yaitu membutuhkan penyerapan dan cuplikan dalam jumlah yang sedikit, noda-noda yang terpisah dilokalisasi pada pelat seperti pada lembaran kertas bila dibandingkan dengan kromatografi kertas dan membutuhkan waktu yang lebih cepat serta diperoleh pemisahan yang baik. Waktu rata-rata untuk kromatografi lapis tipis dengan jarak pengembangan 10 cm pada silica gel adalah sekitar 20-30 menit tergantung pada sifat fase gerak. Sedangkan pemisahan yang sama dengan kertas yang mempunyai jenis memerlukan waktu sekitar 5 menit (Sastromidjojo, 2002).

Identifikasi dari senyawa yang dipisahkan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis dapat dilakukan dengan pereaksi kimia, pereaksi warna dan menggunakan harga Rf.

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik awal}}{\text{Jarak yang digerakkan oleh pelarut dari titik awal}}$$

(Sastromidjojo, 2004)

Angka Rf berkisar antara 0,00-1,00 dan hanya dapat ditentukan dua decimal, sedangkan hRf adalah angka Rf dikalikan factor 100 (h) menghasilkan nilai berjarak antara 0 sampai 100 (Stahl, 1985).