

Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*, Lamk) terhadap Pertumbuhan *Eschericia coli*

Inhibition Assay of Jati Belanda Leaves (*Guazuma ulmifolia*, Lamk) to the Growth of *Eschericia coli*

Maria Tumbel

Dosen Kimia FMIPA UNM Makassar

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian “Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*, Lamk) Terhadap Pertumbuhan *Eschericia coli*”. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mikrobiologis tentang daya hambat ekstrak metanol daun Jati Belanda terhadap pertumbuhan *Eschericia coli* penyebab diare. Daun Jati Belanda diekstraksi dengan cara maserasi dalam pelarut metanol selama 5 hari. Ekstrak daun Jati Belanda yang diperoleh kemudian disuspensikan ke dalam larutan Na CMC 1% sehingga diperoleh konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, dan 20% b/v sedangkan larutan Na CMC 1% sebagai kontrol, kemudian dilakukan uji daya hambat pertumbuhan *Eschericia coli* dengan metode difusi dengan menggunakan medium Nutrient Agar (NA) dan pencadangan, kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 1 x 24 jam. Hasil yang diperoleh dianalisis secara statistik RAL menunjukkan ada perbedaan efek yang nyata pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Pengujian lanjutan dengan uji rentang Newman Keuls menunjukkan ada perbedaan nyata antara pemberian ekstrak metanol daun Jati Belanda 5%, 10%, dan 20% dengan kontrol, juga konsentrasi 5% dengan 20% sedang pada konsentrasi ekstrak metanol daun Jati Belanda 5% dengan 10% dan konsentrasi 10% dengan 20% memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian ini maka disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun Jati Belanda memiliki daya hambat yang signifikan terhadap pertumbuhan *Eschericia coli*. Diameter zona hambatan rata-rata yang dihasilkan oleh ekstrak metanol daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*, Lamk) dengan konsentrasi 20% adalah 12,67 mm, untuk konsentrasi 10% adalah 11 mm dan untuk konsentrasi 5% adalah 9,67 mm.

Kata Kunci : Ekstrak Metanol daun Jati Belanda, uji daya hambat, *Eschericia coli*.

ABSTRACT

A research on “Inhibition Assay of extract methanol of Cedar Leaves to The Growth of *Eschericia coli*” has been done. The purpose of this research is to obtain microbiological data of bioactivity in Cedar leaves. The cedar leaves are extracted by maceration in methanol for five days. The methanol cedar leaves extract then is suspended into 1% Na CMC Solution. The inhibition assay to the growth of *Eschericia coli* using diffusion method, consist of three variation concentrates of extract methanol of Cedar leaves, those are 5% w/v, 10% w/v, and 20% w/v in 1% Na CMC solution. Solution of Na CMC 1% without extract methanol of Cedar leaves as control negative *Eschericia coli* growth at medium Nutrient Agar (NA) and then incubated at 37° C within 24 hours. The result of this research showed that the extract methanol of Cedar leaves have inhibited the growth of *Eschericia coli* by incubated within 24 hours with diameter inhibition

zone of 20% extract was 12,67 mm, 10% extract was 11 mm, and 5% was 9,67 mm. By the statistic analysis of Completed Randomed Design (CRD) method followed by Newman Keuls range test showed that between concentrate 5% and control, 10% and control, 20% and control also between 5% and 20% have showed the real difference but between concentrate 5% and 10%, also between concentrate 10% and 20% was not showing the real difference. The conclusion of the result is the methanol extract of Cedar leaves could inhibit the growth of *Escherichia coli*.

Keyword : *methanol Extract of Cedar leaves, inhibition assay, Escherichia coli.*

PENDAHULUAN

Ketika pengobatan modern mulai dipopulerkan pada tahun 1908, penggunaan herbal sebagai obat-obatan justru dianggap kuno dan berbahaya, akibatnya masyarakat menjauhi pengobatan tradisional selama puluhan tahun. Kenyataan ini sangat berlawanan dengan negeri Timur lainnya seperti Jepang, Korea, Taiwan, dan Cina. Kini semakin luas diketahui, bahwa obat kimia modern ternyata membawa dampak negatif baik secara langsung maupun secara terakumulasi. Selain itu beberapa penyakit berat justru tidak atau belum dapat disembuhkan dengan obat kimia, oleh karena itu masyarakat kini berpaling ke pengobatan tradisional. Obat tradisional telah dikenal secara turun temurun dan digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan akan kesehatan. Pemanfaatan obat tradisional pada umumnya lebih diutamakan sebagai upaya menjaga kesehatan atau preventif meskipun ada pula upaya sebagai pengobatan suatu penyakit. Pemakaian tanaman obat dalam dekade terakhir ini cenderung meningkat, sejalan dengan berkembangnya industri jamu atau obat tradisional di Indonesia. Tanaman obat yang dipergunakan biasanya dalam bentuk simplisia (bahan yang telah dikeringkan dan belum mengalami pengolahan apapun). Simplisia tersebut berasal dari akar, daun, bunga, buah, biji, dan kulit batang. Banyak tanaman obat

yang dapat digunakan untuk menyembuhkan penyakit, salah satunya yaitu Jati Belanda. Pemakaian empirik daun Jati Belanda adalah sebagai obat mencret atau diare. Daun Jati Belanda mengandung tannin yang berperan sebagai astrigen yaitu menciutkan lapisan permukaan usus, sehingga mengurangi kepekaan sekresi yang dapat menekan peristaltik usus. Daun Jati Belanda sejak dahulu telah digunakan dalam pengobatan sebagai obat tradisional karena memiliki banyak khasiat, diantaranya adalah sebagai obat batuk rejan, melangsingkan, kaki bengkak gatal berair, penurun kolesterol dan diare. (Agus, 2006).

Diare merupakan keadaan seseorang yang mengalami buang air besar melebihi kebiasaan setiap hari serta mengalami perubahan bentuk konsistensi tinja, melembek sampai mencair. Keadaan ini disebabkan oleh berbagai kasus seperti infeksi usus oleh bakteri, keracunan makanan atau aktivitas usus yang berlebihan. Penyakit diare atau sering juga disebut *gastroenteritis*, sampai saat ini masih merupakan salah satu masalah kesehatan utama masyarakat di Indonesia. Dari daftar urutan penyebab kunjungan Puskesmas atau Balai Pengobatan, diare selalu termasuk dalam kelompok penyebab utama bagi masyarakat yang berkunjung kesana. (Sarhini, 2003).

Obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat untuk mengobati penyakit diare diantaranya adalah suatu obat tradisional yang dibuat dari rebusan daun Jati Belanda sebagai berikut: Daun Jati Belanda sebanyak 1 kepal tangan, dicuci bersih kemudian dipotong-potong, lalu direbus dengan air bersih \pm 6 gelas minum sehingga hanya tinggal kira-kira setengahnya; setelah itu disaring lalu diminum 3 kali sehari @ 1 gelas minum (\pm 200 cc). Rebusan daun Jati Belanda ini belum mempunyai data ilmiah mengenai khasiat anti bakterinya terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab diare, yang ada hanya dikatakan mengandung tannin yang dapat berperan sebagai astrigen yaitu menciutkan lapisan permukaan usus sehingga mengurangi kepekaan sekresi yang dapat menekan peristaltik usus, oleh sebab itu peneliti termotivasi untuk meneliti khasiatnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* penyebab diare.

Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*, Lamk) berasal dari negara Amerika yang beriklim tropis. Daun Jati Belanda tumbuh secara liar di wilayah tropis lainnya seperti di pulau Jawa. (Agus, 2006).

Klasifikasi Tanaman Jati Belanda:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Malvales
Suku	: Sterculiaceae
Marga	: Guazuma
Jenis	: <i>Guazuma ulmifolia</i> , Lamk
Nama Daerah	:
	Jati Belanda (Melayu)
	Jati Londo (Jawa Tengah)
	Bastard Cedar (bahasa Inggris)

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani dengan

menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Umumnya proses ekstraksi dilakukan sesuai dengan kelarutannya, salah satu diantaranya dengan cara maserasi. Maserasi berasal dari bahasa Latin "macerare" yang artinya melunakkan. Maserasi adalah proses penarikan dari simplisia dengan cara merendam simplisia tersebut dalam cairan penyari pada suhu biasa, dan dilakukan dengan cara sebagai berikut: Simplisia menurut derajat halusness dimasukkan ke dalam wadah tertutup atau botol lebar mulut bersama cairan penyarinya, yang jumlahnya biasanya dlebihkan dari maserat yang diminta, selama waktu yang ditetapkan dengan sering-sering diaduk, kemudian dikoler. (Ditjen POM, 1994).

METODE PENELITIAN

Pembuatan media Nutrient Agar (NA), dengan komposisinya sebagai berikut:

Lab lemco powder	: 1 g
Yeast extract	: 2 g
Pepton	: 5 g
Sodium chlorida	: 5 g
Agar	: 15 g
Air suling ad	: 1000 ml
pH	: 7,4 \pm 0,2

Cara pembuatan; Untuk membuat 100 ml NA, ditimbang 2,8 gram media NA. Dimasukkan dalam labu Erlenmeyer, dilarutkan dalam air suling kemudian dipanaskan hingga larut dan dicek pHnya. Air suling yang menguap selama pemanasan diganti dengan penambahan air suling sampai volumenya cukup. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit.

Pembuatan pembedihan mikroorganisme *Escherichia coli* sebagai sampel uji diambil satu ose, diinokulasi

dengan cara digoreskan pada medium Nutrient Agar dan diinkubasikan pada suhu 37° C selama 24 jam. Hasil biakan murni yang diperoleh ditambahkan 10 ml NaCl 0,9% sehingga diperoleh hasil pengenceran suspensi biakan murni *Eschericia coli*.

Pembuatan Ekstrak Methanol Daun Jati Belanda: Daun Jati Belanda yang telah dikeringkan dan disortasi kemudian ditimbang sebanyak 200 gram, lalu dimaserasi selama 5 hari sambil seringkali diaduk. Setelah lima hari, sari diserkai ampas diperas kemudian ampas diekstraksi dengan pelarut methanol sampai terekstraksi sempurna. Ekstrak methanol yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan evaporator, kemudian dilanjutkan dengan penguapan di atas waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh ditambahkan dengan aquadest, kemudian diuapkan di atas waterbath hingga airnya habis, sehingga diperoleh ekstrak murni.

Penyiapan Sampel: Ekstrak kental yang telah diperoleh disuspensikan dalam Na CMC 1% dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% b/v sebanyak 10 ml. Pengujian Aktivitas Antimikroba Ekstrak Methanol Daun Jati Belanda sebagai berikut: Disiapkan medium NA steril, didinginkan hingga 45° C lalu dituang secara aseptis ke dalam cawan petri sebanyak 10 ml dan dibiarkan memadat, ini disebut lapisan dasar. Setelah itu, 10 ml medium NA dicampur dalam 0,2 ml suspensi bakteri dan dituang secara aseptis di atas lapisan dasar, lalu dibiarkan hingga setengah memadat dan ditempatkan sebanyak 4 pencadang di atas lapisan tersebut. Tiap pencadang diisi suspensi ekstrak

methanol daun Jati Belanda sebanyak 0,2 ml dari masing-masing konsentrasi dan satu pencadang diisi Na CMC 1% sebanyak 0,2 ml sebagai kontrol. Kemudian cawan petri dimasukkan dalam inkubator dan diinkubasikan pada suhu 37° C selama 1 x 24 jam, lalu diamati dan diukur diameter hambatan yang terjadi.

Hasil pengukuran yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Pengujian lanjutan dilakukan dengan metode uji rentang Newman Keuls.

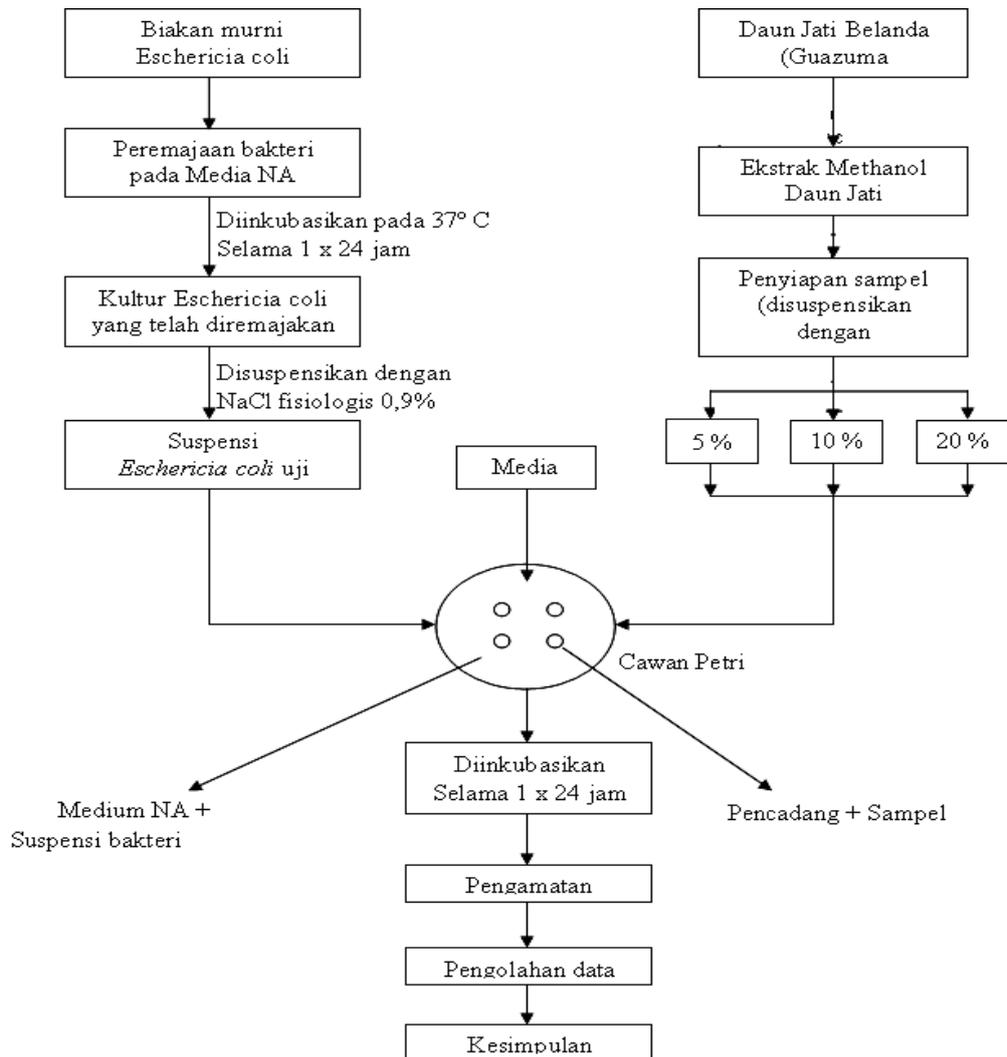
Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran zona hambatan kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Untuk menguji hipotesis digunakan uji-F pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Penggunaan uji-F untuk melihat ada tidaknya pengaruh konsentrasi ekstrak methanol daun Jati Belanda terhadap pertumbuhan *Eschericia coli*. Statistik uji-F dihitung dengan rumus :

$$F_h = \frac{RJK \text{ Perlakuan}}{RJK \text{ Galat}}$$

$$F_t = F_{0,05}(dk \text{ perlakuan}, dk \text{ galat})$$

Bila $F_h > F_t$ maka ekstrak methanol daun Jati Belanda dapat menghambat pertumbuhan *Eschericia coli*. Pengujian lanjutan memakai uji rentang Norman Keuls untuk melihat signifikansi antar perlakuan. Keseluruhan metode seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

HASIL PENELITIAN

Hasil pengamatan dan pengukuran yang dilakukan dengan mistar dalam ukuran milimeter dapat dilihat pada tabel berikut:

Rep.	Kont.	Kons. 20%	Kons. 10%	Kons. 5%	Total
I	0	14	12	11	37
II	0	12	11	9	32
III	0	12	10	9	31
Total	0	38	33	29	100
Σ	3	3	3	3	12
Pengamatan					
Rata-rata	0	12,67	11	9,67	-

Hasil perhitungan statistik dapat dilihat pada tabel ANOVA sebagai berikut:

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	Fh
Rata-rata	1	833,33	833,33	
Waktu / Perlakuan	3	291,34	97,11	106,02
Kekeliruan / Galat	8	7,33	0,916	
Jumlah	12	1132	-	-

$F_h = 106,02$

$F_t = F_{0,05(3,8)} = 4,07$

$F_h > F_t$, berarti H_0 ditolak dan hasil pengujian bersifat signifikan. Uji lanjutan

dengan uji Rentang Newman Keuls diperoleh perbandingan antar perlakuan sebagai berikut:

- 1 lawan 4; 12,67 > 2,49 Signifikan
- 1 lawan 3; 11 > 2,22 Signifikan
- 1 lawan 2; 9,67 > 1,79 Signifikan
- 2 lawan 4; 3 > 2,49 Signifikan
- 2 lawan 3; 1,33 < 2,22 Tidak Signifikan
- 3 lawan 4; 1,67 < 2,49 Tidak Signifikan

Keterangan:

- 1 = Kontrol
- 2 = Konsentrasi 5%
- 3 = Konsentrasi 10%
- 4 = Konsentrasi 20%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan serangkaian penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun Jati Belanda terhadap pertumbuhan *Eschericia coli*, yang dilakukan melalui uji daya hambat, maka dapat dilihat adanya hasil yang signifikan, dimana pada sekitar pencadang terlihat zona hambatan yang tidak berwarna yang melingkar di sekitar pencadang. Pertumbuhan *Eschericia coli* yang ditandai dengan warna putih kekuningan memperlihatkan adanya suatu pengaruh ekstrak metanol terhadap pertumbuhan *Eschericia coli*.

Dengan pengukuran menggunakan mistar dengan $nst = 0,1$, maka diperoleh diameter hambatan rata-rata untuk konsentrasi ekstrak 5% adalah 9,67 mm, untuk konsentrasi ekstrak 10% adalah 11 mm dan untuk konsentrasi 20% adalah 12,67 mm, sedangkan pada kontrol Na CMC 1% (tanpa penambahan ekstrak daun Jati Belanda) tidak terlihat adanya zona hambatan.

Penelitian yang dilakukan untuk menentukan daya hambat ekstrak metanol daun Jati Belanda terhadap pertumbuhan *Eschericia coli* ini menunjukkan hasil yang baik. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan

tiga cawan petri dimana pada setiap cawan ditanam 4 (empat) pencadang masing-masing untuk konsentrasi yang berbeda ternyata menghasilkan zona hambatan yang berbeda-beda pula. Adanya pertumbuhan *Eschericia coli* pada cawan yang berwarna putih kekuningan terbatas pada lingkaran di sekitar pencadang yang terlihat sebagai lingkaran tidak berwarna.

Lingkaran tidak berwarna pada sekitar pencadang disebabkan oleh adanya proses difusi dari ekstrak metanol daun Jati Belanda yang dapat menghambat pertumbuhan *Eschericia coli*. Hal ini berarti bahwa ekstrak metanol daun Jati Belanda memang mempengaruhi pertumbuhan *Eschericia coli*.

Diameter hambatan rata-rata yang diperoleh sesuai hasil pengamatan. Pada konsentrasi ekstrak 20% adalah 12,67 mm, konsentrasi 10% adalah 11 mm, dan konsentrasi 5% adalah 9,67 mm, walaupun perbedaan diameter hambatannya tidak begitu besar, namun memperlihatkan perbedaan antara ketiga konsentrasi ekstrak tersebut.

Hal ini pun sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa makin pekat konsentrasi dari ekstrak yang digunakan maka makin besar pula zona hambatan yang dihasilkan, dan apabila dibandingkan dengan kontrol, maka hasilnya akan terlihat sangat berbeda.

Perhitungan yang dilakukan dengan metode statistik memperlihatkan hasil yang signifikan, dimana nilai hitung (F_h) yang diperoleh yaitu 106,02 lebih besar dari nilai yang berdasarkan tabel (F_t) yaitu 4,07. Perbedaan jarak antara keduanya inilah yang menyatakan bahwa memang ekstrak metanol daun Jati Belanda berpengaruh terhadap pertumbuhan *Eschericia coli*.

Uji lanjutan Rentang Newman Keuls menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf ($\alpha = 0,05$) antara pemberian ekstrak metanol daun Jati Belanda konsentrasi 5%, 10% dan 20% dengan kontrol, konsentrasi 5% dengan 20%, sedangkan antara ekstrak metanol daun Jati Belanda konsentrasi 5% dengan 10%, dan 10% dengan 20%, tidak berbeda nyata.

Nilai-nilai yang diperoleh ini disesuaikan dengan hasil pengolahan program komputer SPSS dan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang berarti, artinya bahwa perhitungan yang dilakukan secara manual maupun dengan komputer program SPSS sama-sama dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak metanol daun Jati Belanda dengan kontrol dan antara semua perlakuan serta daya hambat yang ditimbulkan juga berbeda.

Dari berbagai hasil perhitungan dan analisis di atas disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun Jati Belanda dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan makin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, makin besar pula daya hambatnya terhadap *Escherichia coli*.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Ekstrak metanol daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*, Lamk) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.
2. Makin besar konsentrasi ekstrak daun Jati Belanda, makin besar pula zona hambatannya, berarti makin besar pula daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* penyebab diare.

Disarankan bahwa perlu dilakukan penelitian mengenai bentuk formulasi daun Jati Belanda dalam pengobatan

tradisional, apakah dalam bentuk kapsul, tablet atau elixir.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, 2006, Jati Belanda, Artikel, http://www.asiamaya.com/jamu/isi/jatibelanda_sterculiaceae.htm.
- Ditjen POM, 1994, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kemerdekaan RI, Jakarta.
- Gupte, Satish, 1990, Mikrobiologi Dasar, Edisi III, Bina Rupa Aksara, Jakarta.
- Hembing Wijayakusuma, 1998, Tanaman berkhasiat obat di Indonesia, Jilid IV, Pustaka Kartini, Jakarta.
- Sarbini, 2003, Diare, Artikel, http://www.merc.org/mc/ina/ikes/ikes_0304_diare.htm.
- Tjay.H.T dan Rahardja, K., 1991, Obat-obat penting, khasiat penggunaan dan efek- efek sampingnya, Edisi Ke-4, Cetakan Ke-2, Dirjen POM, Depkes RI, Jakarta.