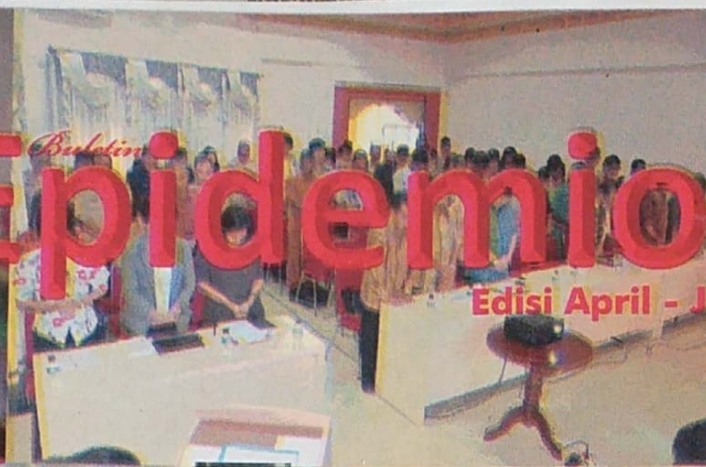




Buletin Epidemiologi

ISSN 1693-1890

Edisi April - Juni 2014



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA (*Zizyphus mauritiana* Lamk) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRAC

Telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Efektivitas ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) diuji secara mikrobiologis dengan metode difusi menggunakan silinder. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol daunbidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) serta mengukur zona hambat yang terbentuk terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonasaeruginosa*.

Berdasarkan uji aktivitas dapat diketahui dengan melihat adanya zona hambat yang berupa daerah bening di sekitar silinder, kemudian diukur menggunakan jangka sorong. Diameter rata rata zona hambat ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) dengan konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah masa inkubasi 24 jam berturut - turut adalah 13,77 mm, 18,97 mm, 20,43 mm dan 22,37 mm. Sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v tidak menunjukkan adanya zona hambat. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA satu jalan (*one way ANOVA*) dan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil analisis menunjukkan ada perbedaan yang nyata dari tiap perlakuan yang diujikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk), aktivitas antibakteri, bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, metode silinder.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan alam yang sangat berlimpah, diantaranya adalah hutan tropis yang memiliki keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna. Sumber daya flora di wilayah Indonesia diperkirakan sekitar 30.000 - 40.000 spesies, diantaranya dikategorikan sebagai tumbuhan obat. Namun pemanfaatan dari berbagai tumbuhan obat tersebut belum dilakukan secara optimal. Untuk itu, dibutuhkan pengembangan pengobatan tradisional dan sosialisasi yang lebih luas lagi (Wijayakusuma, 2008). Gaya hidup kembali ke alam (*back to natural*) menjadi trend saat

ini yang membawa masyarakat kembali memanfaatkan bahan alam, termasuk pengobatan dengan tumbuhan berkhasiat obat (Wijayakusuma, 2008). Salah satu tumbuhan berkhasiat sebagai bahan obat adalah bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk). Tumbuhan ini tumbuh di daerah tropis, sub tropis dan daerah gersang (Ghoffar, 2007). Berdasarkan pengalaman empiris, daun bidara merupakan salah satu bagian tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat NTT sebagai obat bisul, dimana daun bidara ditumbuk atau dikunyah hingga halus lalu kemudian ditempelkan pada bisul tersebut. Abses kulit atau bisul merupakan peradangan pada jaringan kulit berupa gelembung atau pembengkakan yang berisi nanah. Biasanya abses disebabkan oleh infeksi kuman (Wijayakusuma, 2008).

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif yang merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi pada kulit. Bakteri ini dapat ditemukan pada luka bernanah terutama dalam selaput hidung, folikel rambut, kulit dan perineum (Jawetz, et al., 1996). Fardiaz (1992) juga menambahkan bahwa bakteri ini terdapat pada makanan yang mengandung protein tinggi seperti telur dan sosis. Bakteri ini dapat menyebabkan pembengkakan bernanah pada gusi (Pleczar dan Chan, 1988), menyebabkan intoksikasi dan infeksi seperti bisul, pneumonia, mastitis pada hewan dan manusia (Fardiaz, 1983) dan memproduksi enterotoksin penyebab keracunan yang bersifat tahan panas dan masih aktif setelah dipanaskan pada suhu 100 0C selama 30 menit (Fardiaz, 1989). Sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* yang merupakan bakteri Gram negatif bersifat patogenik hanya bila terpajan pada daerah yang tidak terdapat pertahanan tubuh normal atau disebut juga sebagai bakteri oportunistik, yang memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk mulai suatu infeksi (Jawetz, et al., 1996).

Berdasarkan jurnal penelitian oleh Dahiru (2005) tentang *Protective effect of Zizyphus mauritiana leaf extract on carbon tetrachloride-induced liver injury* yang menjelaskan ekstrak etanol daun bidara memiliki efek perlindungan terhadap induksi karbon tetraklorida pada kerusakan hati hewan uji tikus. Hal ini dikarenakan daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk.) mengandung flavonoid, senyawa fenolik, tanin dan saponin. Senyawa kandungan daun bidara tersebut dapat juga bekerja sebagai zat antibakteri. Menurut Dwidjoseputro (2005) flavonoid merupakan senyawa fenol yang dapat bersifat koagulator protein. Senyawa fenol pada konsentrasi rendah (2-4%) dapat berdaya bunuh dengan jalan mempresipitasi protein secara aktif, selain itu juga merusak membran sel dengan



Fatmawati Blegur, Samuel D.L. Makol,
Maria Imaculata Ida Corebima
Dosen Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

cara menurunkan tegangan permukaannya (Waluyo, 2007). Saponin mampu menurunkan tegangan permukaan sel sehingga bersifat sebagai surfaktan (Gunawan, et al., 2004). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah berhubungan dengan interaksi saponin dan sterol, mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan lisis. Sedangkan tanin bersifat adstringensia, bereaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim-enzim esensial dan dekstruksi fungsi material genetik (Brannen dan Davidson, 1993). Penelitian terhadap daun bidara sebagai antibakteri belum pernah dilakukan. Berdasarkan uraian mengenai manfaat dan kandungan senyawa berkhasiat obat dalam daun bidara maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Jurusan Farmasi dan Laboratorium Mikrobiologi Kantor Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Kupang pada bulan Juni-Juli 2013. Sampel yang diambil adalah Daun Bidara yang diambil di wilayah Penfui kemudian diekstraksi dengan cara perkolasi dan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstrak kental dibuat konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v, dan 50% b/v

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perkolat ekstrak cair dirotavapor dan diuapkan di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 48,31 gram dengan persentase rendesman sebesar 48,31%. Dilakukan uji identifikasi zat aktif yang terkandung dalam simplisia, hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara mengandung senyawa aktif polifenol, flavonoid, tanin dan saponin. Kemudian dilakukan uji bebas etanol pada ekstrak kental yang diperoleh hingga tidak tercium bau etil asetat, dan

dibuat konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v, dan 50% b/v untuk melakukan uji aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Bakteri yang digunakan adalah bakteri yang umumnya menyebabkan infeksi pada luka ataupun bisul yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri tersebut diperoleh dari biakan murni Balai POM

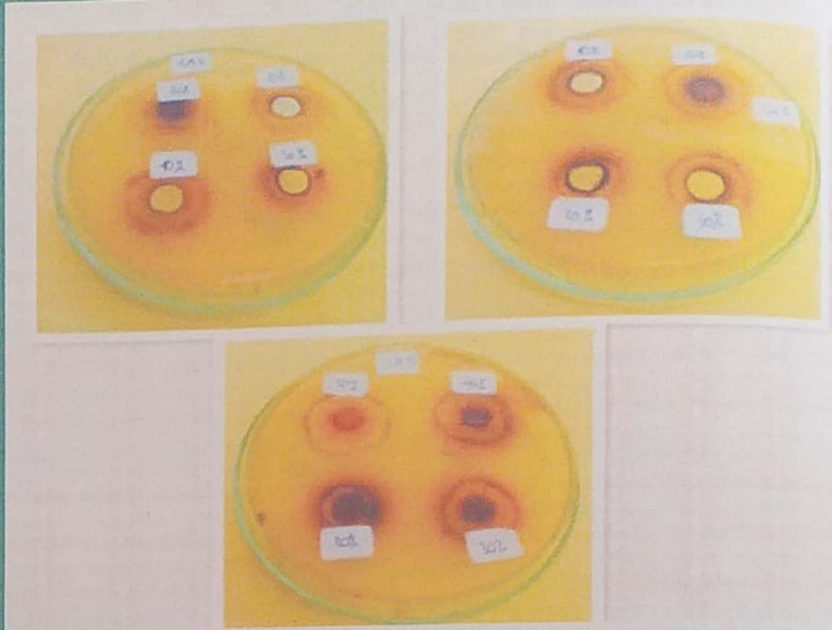
Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap yaitu pembuatan kultur bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, penetapan bakteri *Staphylococcus aureus* standar dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* standar serta uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kultur bakteri yang dipakai pada pengujian ini yaitu bakteri dengan konsentrasi 1.000.000 sel/ml, konsentrasi ini yang biasa dipakai untuk uji aktivitas antibakteri karena tingkat kekeruhannya dianggap sama dengan Mac Farlan. Setelah dilakukan pengenceran suspensi bakteri dan perbenihan diperoleh suspensi dengan jumlah sel 1.000.000 sel/ml untuk bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 10⁻⁶ dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* konsentrasi 10⁻¹⁰

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar dengan cara silinder. Media yang digunakan adalah media PCA (*Plate Count Agar*). Hasil uji aktivitas ekstrak ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) dengan konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah masainkubasi 24 jam berturut-turut adalah 13,77 mm, 18,97 mm, 20,43 mm dan 22,37 mm. Sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v tidak menunjukkan adanya zona hambat terlihat pada tabel 1 dan 2

Pada tahap orientasi dilakukan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan ekstrak konsentrasi 20% b/v zona hambat yang terbentuk sebesar 13,60 mm dan 40% b/v sebesar 20,00 mm, sedangkan pada konsentrasi 60% b/v dan 80% b/v tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri karena tidak terbentuknya zona hambat yang berupa daerah bening di sekitar silinder. Oleh karena itu, konsentrasi ekstrak daun bidara diturunkan menjadi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v, dan 50% b/v. Sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v tidak terbentuknya zona

hambat di sekitar silinder, dilakukan pengulangan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan konsentrasi ekstrak 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v datanya terlihat pada tabel 1 dan gambar dibawah menunjukkan adanya zona hambat yang terlihat dengan daerah bening disekitar silinder, untuk pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tidak menunjukkan adanya diameter zona hambat yang terbentuk. Sebagai pembandingan menggunakan aquades sebagai control negatif untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* juga tidak terlihat adanya zona hambatan.



Tidak terbentuknya zona hambat dari ekstrak etanol daun bidara terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* hal ini mungkin karena *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri Gram negatif yang lebih tahan terhadap pemberian antibakteri karena struktur dinding selnya yang berlapis dan lebih kompleks dibandingkan bakteri Gram positif dengan cara membentuk *biofilm* yang terbuat dari kapsula glikokaliks untuk mengurangi keefektifan mekanisme kerja antibakteri (Lay dan Hastowo, 1992). Lapisan luar yang terdiri dari peptidoglikan menyebabkan dinding sel bakteri Gram negatif kaya akan lipid (11 – 12%) tidak hanya terdiri atas fosfolipid saja, namun terdiri dari lipid, polisakarida dan protein yang dinamakan lipopolisakarida (Waluyo, 2007). Data hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun bidara terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil analisis dengan menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa F hitung (1399,4889) > F tabel dengan derajat kesalahan 5% (3,48). Hal ini berarti tiap perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemberian konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pula terhadap zona hambat yang terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol yang diberikan semakin besar zona hambat yang terbentuk di sekitar silinder, namun dengan batas konsentrasi tinggi maksimum adalah 50% b/v karena pada konsentrasi diatas 50% b/v sudah tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan tidak terbentuknya zona hambat disekitar silinder. Selanjutnya karena F hitung (1399,4889) > F tabel dengan derajat kesalahan 5% (3,48) maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) bertujuan untuk memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata dari tiap konsentrasi sampel yang digunakan. Dari hasil analisis menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata dari tiap perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v, berbeda dengan kontrol negatif, karena pada kontrol negatif tidak terdapat zona hambat. Konsentrasi 20% b/v berbeda dengan 30% b/v dengan nilai 5,20, berbeda dengan 40% b/v dengan nilai 6,66, berbeda dengan 50% b/v dengan nilai 8,60. Konsentrasi 30% b/v berbeda dengan 40% b/v dengan nilai 1,46, berbeda dengan 50% b/v dengan nilai 3,40. Konsentrasi 40% b/v berbeda dengan 50% b/v dengan nilai 1,94. Ekstrak etanol daun bidara

Tabel 1 Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun bidara terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Replikasi			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
Kontrol (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
20% b/v	13,2 mm	14,6 mm	13,5 mm	41,3 mm	13,77 mm
30% b/v	18,6 mm	19,5 mm	18,8 mm	56,9 mm	18,97 mm
40% b/v	20,6 mm	20,2 mm	20,5 mm	61,3 mm	20,43 mm
50% b/v	22,4 mm	22,1 mm	22,6 mm	67,1 mm	22,37 mm
Total				226,6 mm	75,54 mm

(Sumber : Pengolahan Data Primer Laboratorium 2013)

Tabel 2 Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun bidara terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	Replikasi			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
Kontrol (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
20% b/v	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
30% b/v	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
40% b/v	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
50% b/v	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Total				0 mm	0 mm

(Sumber : Pengolahan Data Primer Laboratorium 2013)

mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, khususnya bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dapat diketahui dengan melihat adanya zona hambat di sekitar silinder. Ekstrak etanol daun bidara mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa yang dimaksud adalah senyawa polifenol, flavonoid, tanin dan saponin.

Menurut *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) menggolongkan bakteri dalam 3 golongan berdasarkan diameter daerah hambat yaitu :

1. Bakteri resisten apabila Diameter Daerah Hambat (DDH) ≤ 12 mm
2. Bakteri intermediet apabila Diameter Daerah Hambat (DDH) 13-17 mm
3. Bakteri sensitif apabila Diameter Daerah Hambat (DDH) ≥ 18 mm

Dari hasil pengukuran diameter zona hambat dan penggolongan bakteri oleh CLSI, maka dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri intermediet terhadap ekstrak etanol daun bidara karena diameter zona hambat yang terbentuk yakni pada konsentrasi 20% b/v sebesar 13,5 mm dan juga bersifat sensitif pada konsentrasi 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v dengan diameter zona hambat ≥ 18 mm.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonasaeruginosa*.
2. Hasil pengukuran zona hambat yang terbentuk dari ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v, dan 50% b/v dengan zona hambatan berturut-turut adalah sebesar 13,77 mm, 18,97 mm, 20,43 mm, dan 22,37 mm.
3. Bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat intermediate terhadap ekstrak etanol daun bidara konsentrasi 20% dan bersifat sensitif pada daun bidara konsentrasi 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v

B. Saran

Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara (*Zizyphus mauritiana* Lamk) dengan menggunakan metode yang berbeda dan pada bakteri yang berbeda, juga dapat menggunakan bagian lain tanaman bidara yaitu buah yang juga mengandung zat antibakteri.



DAFTAR PUSTAKA

- Brannen, L.A. dan Davidson, PM. 1993. *Antimicrobial in Foods*. New York: Marced Dekker.
- Dahiru, D, William, E.T. and Nadro, M.S. 2005. *Protective effect of Zizyphus mauritiana leaf extract on carbon tetrachloride-induced liver injury*. Nigeria : African Journal of Biotechnology Vol. 4 (10), pp. 1177-1179, <http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/pjbs/2013/469-476.pdf> (15 mei 2013)
- Fardiaz, S., 1983. *Bakteriologi Keamanan Pangan Jilid 1*. Bogor : Teknologi Pangan dan Gizi, IPB.
- Gunawan, Didik dan Sri Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam, Farmakognosi Jilid I*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Jawetz, E. Melnick, J.L dan Adelberg, E.A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran. Terjemahan dari *Review of Medical Microbiology*. 2007.
- Lay, W dan Hastowo, S. 1992. *Mikrobiologi*. Jakarta : Rajawali Press Marwat , Sarfaraz Khan. 2009. *Fruit Plant Species Mentioned in the Holy*

Penasehat/Penanggung jawab:
Kepala Dinas Kesehatan
Provinsi Nusa Tenggara Timur

Pimpinan Redaktur :
Kepala Bidang P2MK

Penyunting/Editor :
Kepala Seksi P2P
Kepala Seksi PL
Kepala Seksi PKDK

Sekretariat :
Acep Effendi, SKM,MSi
Nyoman Swastika, SKM,MKes
Novita Moeda,Amd
Maria Loti Kelen, Amd.KI
Onisimus Banamtuan
Johanis Rihi Leo
Agustinus Samol

Desain Grafis/Foto Grafis :
Filmon Banunaek, S.Kom
Ben Bella Baud,SKM

Percetakan :
CV. Jaya Utama Kupang 082144559009
isi diluar tanggung jawab percetakan

dilarang mengutip/menulis ulang
tanpa seijin Redaksi Epidemiologi

Daftar Isi

(3)
Jurnal Harian Rakontek 2014 Kupang
Jefri Ariandra, Skm.
Staf Sub. Bagian Pde Dinkes Prov. NTT

(13)
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN BIDARA (*Zizyphus mauritiana* Lamk)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa***
Fatmawati Blegur, Samuel D.I.Makail,
Maria Imaculata Ida Corebima
Dosen Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

(16)
**PEMUTIHAN GIGI:
"WHEN IT'S NEEDED AND IT'S SAFELY OR NOT?"**
Drg. Ratih Varianti, M.Kes
Dosen Jurusan Keperawatan Gigi
Poltekkes Kemenkes Kupang

(19)
**Uji Kadar (Fe) Tepung Terigu Gatokaca
dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom
Norma Tiku Kambuno, Samuel Makail, Wanty Lado**
Dosen Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

(21)
**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS
(*Citrus auratifolia*) TERHADAP KEMATIAN JENTIK
Aedes sp DI LABORATORIUM ENTOMOLOGI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
TAHUN 2011**
Ely Rahmawati
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Kupang



Salam Sehat

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan karunianya, hingga diterbitkan Buletin Epidemiologi Edisi April s/d Juni 2014.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan, sahabat, dan bapak/ibu yang turut berperan aktif dan berkontribusi dalam penulisan buletin ini, hingga diterbitkannya bulletin ini.

Edisi kedua ini kami turunkan beberapa tulisan yang menjadi catatan penting dari Dinas Kesehatan Prov. NTT, hasil kegiatan Rapat Konsultasi Teknis Penyusunan Perencanaan dan beberapa hasil uji dari beberapa riset manfaat daun bidara, daun jeruk nipis serta uji kadar tepung terigu serta manfaatnya serta beberapa tulisan tentang kesehatan pribadi (personal hygiene) tentang cara membersihkan gigi hingga sehat dan terasa nyaman.

Epidemiologi
Edisi April - Juni 2014

ISSN 1693-1890

Buletin Epidemiologi Nusa Tenggara Timur

REDAKSI MENERIMA TULISAN BERUPA ARTIKEL, KARANGAN ILMIAH, LAPORAN EPIDEMIOLOGI MAUPUN HASIL PENELITIAN TENTANG PENYAKIT MENULAR MAUPUN TIDAK MENULAR & KEJADIAN LUAR BIASA. REDAKSI BERHAK MENGEDIT TULISAN YANG MASUK TANPA MENGUBANGI MAKSUD TULISAN. TULISAN YANG DIKIRIM HARAP DISERTAI IDENTITAS PENULIS, KRITIK DAN SARAN YANG BERSIFAT KONSTRUKTIF SANGAT DIHARAPKAN DEMI KESEMPURNAAN BULETIN INI. ALAMAT REDAKSI: DINAS KESEHATAN PROVINSI NTT JALAN PALAPA 22 - KUPANG, NTT. TELP/FAX. + 62 380 821861. EMAIL: BULLEPID_NTT@YAHOO.COM OR BIDANGP2MK@YAHOO.COM