

PROSIDING

HASIL PENELITIAN APTIK TAHUN 2004

GENERASI MUDA



APTIK
ASOSIASI PERGURUAN TINGGI KATOLIK



LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA

GENERASI MUDA : Prosiding Hasil Penelitian APTIK tahun 2004 /
Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTİK) ;
sunt. Veronica L. Diptoadi, Sutarjo Surjoseputro.

Setting dengan huruf : Garamond 10/12
Layout naskah & desain sampul : M.A. Kuswandhana
Andreas T. Koerniyanto
Dicetak oleh : Unika Widya Mandala Surabaya

Diterbitkan oleh :
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
bekerja sama dengan
Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTİK)

Perpustakaan Nasional : KDT

Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTİK)
Generasi Muda: Prosiding Hasil Penelitian APTİK tahun 2004/ APTİK :
sunt. Veronica L. Diptoadi, Sutarjo Surjoseputro.
Surabaya: L.P.P.M Unika Widya Mandala Surabaya, 2005.
319 hlm.; 21 x 29,7 cm

ISBN : 979-8142-25-X

Prosiding Hasil Penelitian APTİK tahun 2004 dengan tema "Generasi Muda"

BIDANG ILMU SOSIAL & EKONOMI

- TINGKAT PASRTISIPASI MAHASISWA TERHADAP KEGIATAN PENGEMBANGAN KOPERASI MAHASISWA (KOPMA): STUDI KASUS PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA (UKM) KOPERASI MAHASISWA (KOPMA) UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Ag. Edi Sutarta _____ 1
- HUBUNGAN ANTARA KEANGGOTAN PADA USAHA MULTI-LEVEL MARKETING DENGAN SEMANGAT KEWIRAUSAHAAN PADA GENERASI MUDA
Ferdinandus Sampe _____ 13
- SENSITIVITAS ETIS MAHASISWA JURUSAN AKUNTANSI DAN JURUSAN MANAJEMEN DI KOTA PALEMBANG
Silvia Dewiyanti _____ 27
- SOFTLIFTING DI KALANGAN MAHASISWA : KAJIAN DENGAN MOTIVATING MODEL
Christofera Marlina Junaedi _____ 41
- HUMAN CAPITAL DAN KINERJA DAERAH: STUDI KASUS DI JAWA TIMUR
Dyna Rachmawati
Fenika Wulani _____ 55
- ANALISIS KEBIJAKAN AKUNTANSI PERUSAHAAN: TINJAUAN BERDASARKAN KEPENTINGAN MANAJEMEN, STOCKHOLDERS, DAN DEBTHOLDERS PADA PERUSAHAAN YANG MERUGI DAN PERUSAHAAN YANG MENGHASILKAN LABA
Megawati Oktorina _____ 67
- INTERAKSI COGNITIVE ABSORPTION DENGAN PERCEIVED USEFULNESS DAN PERCEIVED EASE OF USE DALAM PENGGUNAAN INTERNET OLEH KAWULA MUDA (IDENTIFIKASI PERBEDAAN ANTARA VOLUNTARY USERS DENGAN MANDATED USERS)
Endang Raino Wirjono _____ 79
- KAWASAN WISATA, GENERASI MUDA, DAN GAYA HIDUP : SUATU TINJAUAN SOSIAL BUDAYA STUDI KASUS PADA KAWASAN WISATA BANDUNGAN KABUPATEN SEMARANG
Rini Hastuti _____ 91
- EFEKTIFITAS PROGRAM PEMBEKALAN TERPADU MAHASISWA BARU DI UNIKA SOEGIJAPRANATA SEMARANG
Sri Sumijati
Dewi Setyorini _____ 99
- RELEVANSI PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN DI PERGURUAN TINGGI TERHADAP PENGEMBANGAN USAHA WIRAUSAHAWAN MUDA JAKARTA
V. Rachmadi Parmono _____ 115
- PROFIL GAYA BERPIKIR GENERASI MUDA (MAHASISWA) DI PERGURUAN TINGGI DI LINGKUNGAN APTIK
Helena Fitriana Suprpti
Yulia Wardhani
Andy Santosa Augustinus
Anastasia Hardyati
Yustina Purwarini _____ 127
- THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SOCIAL SUPPORT AND SEX WITH THE SELF ADJUSMENT OF ADOLESCENCE
Apollo
Bernardus Widodo _____ 151

PASIVITAS PEMUDA/I KATOLIK DALAM KEHIDUPAN MENGGEREJA DAN STRATEGI PEMBINAANNYA
Studi kasus mudika Paroki St Familia Sikumana
Keuskupan Agung Kupang
Darus Antonius _____ 163

KAJIAN KEBERADAAN FUNGSI RUANG TERBUKA DI KAWASAN BENTENG KUTO BESAK PALEMBANG TERHADAP KREATIVITAS GENERASI MUDA
Endang Sri Lestari _____ 179

PERILAKU ADAPTIF DITINJAU DARI KECERDASAN EMOSI PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH LUAR BIASA (TUNAGRAHITA MAMPU DIDIK)
Esthi Rahayu _____ 195

BIDANG ILMU PASTI & REKAYASA

SIMULASI WORK DESIGN PADA PROSES PEMBUATAN SEPATU KULIT (STUDI KASUS INDUSTRI KULIT DI MAGETAN)
Aloysius Tommy Hendrawan _____ 205

OPTIMASI METODE HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC) DAN SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET (UV) PADA PENETAPAN KADAR OKTIL METOKSI SINAMAT (OMS) DAN OKSIBENSON DALAM MODEL SEDIAAN TABIR SURYA

Christine Patramurti
A. Nora Iska Harrnita _____ 223

PEMBERDAYAAN INFORMASI GENERASI MUDA DALAM PENINGKATAN LAYANAN KUALITAS JASA WISATA BENTENG KUTO BESAK (BKB) DI PALEMBANG
Heri Setiawan _____ 235

FORMULASI TABLET SALUT ENTERIK EKSTRAK RIMPANG TEMU HITAM (*CURCUMA AERUGINOSA* ROXB.) UNTUK ANAK-ANAK
Martha Ervina
Teguh Widodo _____ 251

UJI AKTIVITAS ANTIKALKULI PERASAN BUAH PARE (*Momordica charantia* L.) DAN PERASAN BUAH KETIMUN (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN METODE KALKULI
Sumi Wijaya
Farida Darsono _____ 267

PROFIL KEMAMPUAN *Pseudomonas aeruginosa*, BAKTERI ISOLAT SUNGAI SURABAYA, SEBAGAI REMEDIATOR LOGAM Cd DAN Hg
Oeke Yunita
Dien A. Limyati _____ 279

PEMBANGUNAN SOCIAL AGROFORESTRY AREN (*Arenga pinnata* Merr.) PADA LAHAN KRITIS UNTUK PELESTARIAN LINGKUNGAN DAN UPAYA MENGURANGI URBANISASI GENERASI MUDA DAERAH KAWASAN DANAU TOBA
Jawaller Matanari _____ 291

PENINGKATAN KUALITAS PENDISTRIBUSIAN BERAS ORGANIK DENGAN PEMBERDAYAAN KAUM MUDA DI WILAYAH BELITANG, OKU, SUMATERA SELATAN
Theresia Sunarni _____ 301

PENENTUAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN JAMU PAHITAN YANG BERPOTENSI DALAM PENGOBATAN DIABETES MELLITUS
Senny Yesery Esar
Dien A. Limyati _____ 313

FORMULASI TABLET SALUT ENTERIK EKSTRAK RIMPANG TEMU HITAM (*CURCUMA AERUGINOSA* ROXB.) UNTUK ANAK-ANAK

Martha Ervina¹, Teguh Widodo²

¹Pusat Penelitian Obat Tradisional - Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

²Fakultas Farmasi

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

ABSTRACT

Nation's hope on the future is held on the children wellness. Theirs health of growing and developing are major concern issues. Worm infection and less appetite to have eat are most usual condition on children, which can cause obstruction to their growing and developing. Squeeze out filtrate and infuse of "temu hitam" (*Curcuma*) rhizome was traditionally used by the people to kill worm, and also increasing appetite. This traditionally used was unpractical, inconsistent, and unacceptable. By developing to its enteric coating tablet will easing and improving its consistency and acceptability.

By this research was shown that traditionally measuring has big deviation, so the standard measuring method was needs to assure dose and effectivity. Extract was made with ethanol 95%-HCl as a solvent, since this extract showed more spots than others. The best formula was made by composition of each tablet contain 50 mg extract, Ac-Di-Sol 12 mg, Emcompress 90 mg, lactose 137,5 mg, PVP K-30 6 mg, aerosil 3 mg, dan Mg stearat 1,5 mg, with Eudragit L-100 and PEG 400 asa coating mixture and ethanol:aseton (60:40). Optimum weighing added to the tablet was 4% compare to 2% or 6%. Observation on the spots of TLC chromatograms was shown that extract was (stabile) unchanged during formulation process.

Keywords : *Curcuma aeruginosa* Roxb., enteric coating tablet

PENDAHULUAN

Kesehatan anak merupakan bagian dari pembangunan nasional. Anak adalah generasi muda penerus dan penentu masa depan bangsa sehingga diperlukan proses terbaik dalam tumbuh kembangnya menuju usia produktif. Kualitas bangsa di masa depan ditentukan oleh kualitas anak-anak pada saat ini (DepKes, 2004). Kenyataan menunjukkan bahwa meski pembangunan kesehatan telah menurunkan angka kematian bayi dan balita, namun angka kesakitan dan resiko penularan masih belum turun, serta epidemiologis penyebaran penyakit berbasis lingkungan masih tinggi (Kompas, 2003). Cacingan merupakan salah satu penyakit yang terutama penyebarannya disebabkan oleh kondisi sanitasi dan higiene yang buruk. Cacingan adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing yang hidup berparasit pada tubuh dapat menyebabkan kondisi fisik dan pertumbuhan kecerdasan anak tidak berkembang. Anak yang cacingan dapat ditandai dengan adanya gejala fisik yang lemah, perut membuncit, banyak makan tapi badannya kurus ataupun sebaliknya sulit makan; selain perlunya diagnosis laboratorium yang ditandai adanya telur cacing pada feses, sputum, urine atau jaringan anak penderita (Sukarban dan Santoso, 1995).

Untuk mengobati cacingan dikenal beberapa obat sintesis antara lain levamisol, dietilkarbamazin, tiamizol, mebendazol dan pirantel pamoat (Sukarban dan Santoso, 1995). Namun penggunaan obat-obat ini sering menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan, antara lain mual, muntah, pusing sampai dengan terjadinya reaksi alergi. Oleh karena itu dalam masyarakat juga dikenal adanya penggunaan obat tradisional untuk mengatasi cacingan ini. Obat tradisional masih digunakan karena selain efek sampingnya yang rendah, adalah juga karena memberikan khasiat yang menguntungkan lainnya. Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb., Zingiberaceae) misalnya, salah satu komponen jamu pahitan (Zuraina et al., 1990), merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan secara tradisional untuk mengobati cacingan. Temu hitam mengandung minyak atsiri yang diketahui berkhasiat membunuh cacing, disamping mengandung zat pahit yang bermanfaat merangsang sel-sel pencernaan sehingga dapat menambah nafsu makan (Dzulkarnain, 1999). Adanya zat pahit ini disamping memberikan manfaat tambahan bagi penggunaan temu hitam sebagai obat cacing, juga menjadikannya sekaligus kekurangannya karena anak-anak tidak menyukai rasa yang pahit. Selain cara pembuatannya yang kurang praktis (rimpangnya direbus), juga memiliki kendala dalam penggunaannya. Dengan menggunakan ilmu dan teknologi formulasi, dimungkinkan untuk mengembangkannya menjadi bentuk sediaan yang akseptabel, konsisten, praktis dan juga menarik.

Pembuatan tablet salut enterik ekstrak rimpang temu hitam menjadi hal yang menarik untuk dikaji. Formulasi ekstrak rimpang temu hitam menjadi sediaan tablet bersalut enterik memiliki banyak keuntungan. Adanya salut enterik yang merupakan zat penyalut yang tidak larut dalam asam lambung, yang juga dapat menutupi rasanya yang pahit, tetapi larut dalam lingkungan basa usus halus, dan akan menunda pecahnya tablet sehingga memberikan efek lokal yang diinginkan yaitu tablet pecah di usus halus. Pecahnya tablet di usus halus dapat membunuh cacing-cacing yang hidup berparasit di usus (bukan di lambung), disamping dapat meningkatkan penampilan tablet yang dibuat, karena penyalutan dapat menutupi penampilan tablet inti yang kurang menarik (Agoes, 1984).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bentuk sediaan obat tradisional dari sediaanannya yang semula berbentuk rebusan menjadi tablet bersalut enterik dari ekstrak rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) dan menjadi sediaan tablet salut enterik dengan dosis atau takaran untuk anak-anak dengan menggunakan pelarut pengekstrak yang paling banyak dapat mengekstrak senyawa alkaloid dan minyak atsiri dan menentukan kualitas tablet salut yang dihasilkan berdasarkan formula yang terpilih. Pada penelitian ini akan dilakukan upaya awal formulasi tablet bersalut enterik dari ekstrak rimpang temu hitam dengan memperhatikan kestabilan senyawa yang dikandungnya melalui pengamatan pola bercak kromatogram sebelum, selama dan sesudah proses dan juga penentuan kualitas tablet salut enterik yang dihasilkan.

PERUMUSAN MASALAH

Secara tradisional, untuk cacingan temu hitam digunakan dengan resep sebagai berikut satu jari rimpang temu hitam, satu buah temu kunci, tiga keping temulawak sedikit bangle direbus dengan segelas air sampai mendidih. Untuk menambah nafsu makan digunakan satu - dua jari temu hitam diparut, lalu diberi setengah gelas air hangat dan sedikit garam, diperas, disaring dan diberi sedikit gula aren atau madu. Ramuan diminum sekaligus selama

lima hari (Dzulkarnain, 1999). Sebelum diformulasi menjadi tablet salut perlu ditentukan terlebih dahulu takaran baku penggunaan temu hitam untuk mengatasi cacingan dan meningkatkan nafsu makan anak.

Secara tradisional untuk cacingan digunakan ekstrak air temu hitam. Pada ekstrak air akan sedikit terekstrak senyawa semipolar dan hampir senyawa nonpolar tidak akan terekstrak, sedangkan senyawa aktif dinyatakan antara lain adalah minyak atsiri dan alkaloid yang memiliki rentang polaritas semipolar. Oleh karena itu penggunaan pelarut pengeksrak yang paling dapat menarik sebanyak mungkin senyawa aktif perlu untuk dicari, di samping penggunaan cara ekstraksi yang dapat menjamin tidak menguapnya minyak atsiri.

Penentuan formula baku tablet inti untuk pembuatan sediaan tablet salut yang meliputi bahan pengisi, pelincir, penghancur, pengikat, dan penyalut untuk menghasilkan tablet salut yang baik atau memenuhi persyaratan.

Stabilitas senyawa dalam ekstrak sebelum, selama dan sampai pada produk akhir yang akan diamati melalui perbandingan pola bercak kromatogram ekstrak awal, produk antara (ekstrak kering, granul, tablet inti) dan juga tablet salut dengan menggunakan fase gerak dan penampak bercak untuk minyak atsiri dan alkaloid.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat Penelitian

Rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), aerosil, nipagin, laktosa, emcompres, magnesium stearat, PVP, sodium starch glikolat, plat KLT silica gel F254, toluene, etil asetat.

Penguap vakum putar (Buchi), alat uji kekerasan tablet (Schleuniger Hardness Tester, Germany), alat uji kerapuhan tablet (Erweka, Friabiliator Tester, Heusenstamm, Germany), alat uji waktu hancur (Erweka tipe ZT3, Hamburg, Germany), alat penyalut tablet (Erweka, Germany), alat pencetak tablet (Single punch model TDP, Shanghai, China), timbangan analitis (Sartorius, tipe BA 160P, Gottingen, Germany), *stopwatch*, jangka sorong.

Tahapan Penelitian

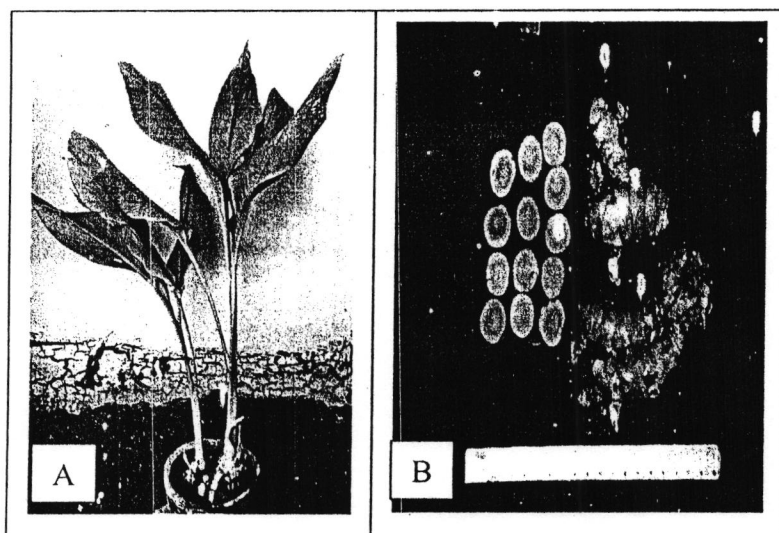
1. Studi pustaka mengenai bahan, metode dan teknik yang digunakan.
2. Penyiapan bahan meliputi bahan tanaman dan bahan kimia (pelarut, pereaksi dan bahan lain yang diperlukan selama proses penelitian). Penyiapan bahan tanaman meliputi identifikasi rimpang temu hitam secara makroskopis dan pendokumentasiannya, selanjutnya bahan disiap kan untuk dapat diekstraksi.
3. Penentuan dosis dan formula yang digunakan. Penentuan dosis temu hitam ditentukan dengan cara menentukan berat rata-rata 1 (satu) jari rimpang temu hitam dan/atau dengan menggunakan dosis seperti pada rimpang temu giring, sedangkan formula dipilih dari formula terbaik pembuatan tablet kencur (Widodo dan Hendriati, 2003) dengan modifikasi yang meliputi laktosa dan emcompres (bahan pengisi), aerosil (bahan pelincir), sodium starch glikolat dan magnesium stearat sebagai bahan penghancur dan polivinilpirolidon (PVP) (bahan pengikat), Eudragit L-100, PEG 400, dan etanol-aseton (bahan penyalut) (Nuriasih, 2003).

3. Optimasi pelarut pengekstraksi dan ekstraksi. Optimasi pelarut pengekstraksi bertujuan untuk menarik sebanyak mungkin senyawa alkaloid dan minyak atsiri yang terkandung dalam rimpang temu hitam. Sebagai cairan pengekstraksi digunakan berbagai perbandingan campuran air dan etanol serta etanol-asam/basa. Penentuan senyawa terekstrak dilakukan secara KLT semikuantitatif dengan membandingkan pola bercak kromatogram yang dihasilkan dengan fase gerak dan penampak bercak untuk alkaloid dan minyak atsiri (Stahl, 1973). Ekstraksi dilakukan secara perkolasi, dengan pelarut terpilih selama waktu tertentu, untuk menjamin rusaknya atau hilangnya senyawa karena pengaruh panas.
4. Pemekatan ekstrak dan pembuatan granul. Ekstrak yang dihasilkan dipekatkan dengan penguap vakum putar dan dikeringkan dengan penambahan aerosil. Setelah kering ditambah dengan bahan penyusun formula yang lain dan dilanjutkan dengan pembuatan granul dengan cara granulasi basah.
5. Pengujian sifat fisika (mutu) granul, sifat fisika (mutu) granul diuji dengan menentukan sudut diam, kompresibilitas, sifat alir, dan kadar airnya (DepKes RI, 1979)
6. Pembuatan tablet inti dari granul dan penentuan kualitas tablet yang dihasilkan. Granul yang sudah ditentukan kualitasnya, dibuat tablet inti dengan menggunakan alat pencetak tablet *single punch*. Untuk anak-anak diupayakan berat tablet tidak lebih dari 400 mg. Kualitas tablet yang dihasilkan, ditentukan dengan mengamati organoleptisnya (homogenitas warna, fisika/ sumbing, retak), menentukan keseragaman bobot dan ukurannya, waktu hancur, kekerasan, dan kerapuhannya (DepKes RI, 1979).
7. Penyalutan tablet inti dan penentuan kualitas tablet salut yang dihasilkan. Penyalutan tablet inti dengan menggunakan formula terbaik dari Nuriasih (2003) yang merupakan campuran Eudragit L-100 dan PEG 400 dengan etanol-aseton dengan menggunakan panci penyalut yang digerakkan dengan motor kecepatan tertentu sampai diperoleh lapisan tipis yang homogen. Penentuan kualitas tablet salut yang dihasilkan meliputi organoleptis, kekerasan, waktu hancur dan keseragaman bobot (DepKes RI, 1979).
8. Perbandingan pola bercak kromatogram ekstrak sebelum diupayakan, setelah diupayakan, ekstrak digranul, tablet inti dan tablet bersalut dengan menggunakan KLT semikuantitatif dengan fase gerak dan penampak bercak untuk minyak atsiri dan alkaloid (Stahl, 1973)

DATA PENELITIAN DAN ANALISISNYA

Tabel 1. Hasil Identifikasi Rimpang Temu Hitam

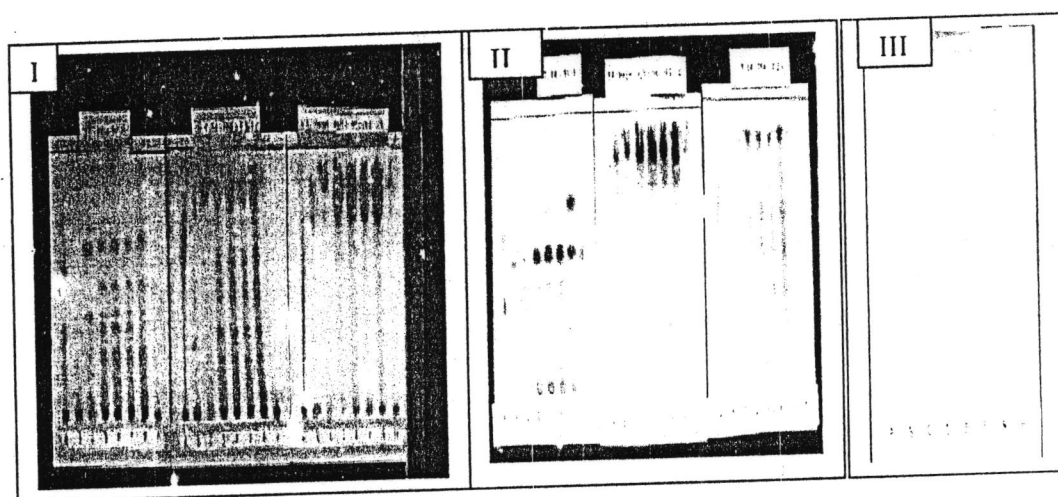
Karakteristik	Pustaka (MMI, 1978)	Hasil Pengamatan
Bentuk rimpang	Bercabang-cabang Sempurna	Bercabang-cabang Sempurna
Warna permukaan rimpang	Coklat keabu-abuan/ jingga keabu-abuan	Coklat keabu-abuan
Warna bagian dalam rimpang	Sebagian berwarna biru dan sebagian berwarna putih	Berwarna putih/ kekuningan dengan keliling berwarna biru abu-abu
Bau	Aromatik, khas	Aromatik, khas
Rasa	Sangat pahit, lama-lama menimbulkan rasa tebal	Sangat pahit, lama-lama menimbulkan rasa tebal



Gambar 1. (A) Foto tanaman, (B) rimpang dan potongan rimpang temu hitam

Tabel 2. Perhitungan Rata-Rata Berat Rimpang Ukuran Satu Jari Orang Dewasa (dalam gram)

I	II	III	IV	V
18,0	18,3	19,5	21,3	26,9
14,9	19,6	20,6	21,6	35,2
12,7	17,3	22,7	24,1	33,4
17,7	19,7	23,0	25,6	31,1
$X \pm SD = 22,16 \pm 5,88 \sim 20 \text{ gram}$				



Gambar 2. Perbandingan bercak kromatogram berbagai pelarut pengestraksi dengan tiga macam sistem fase gerak dan (I) penampak bercak sinar ultraviolet λ 254 nm (II) vanilin sulfat dan (III) dragendorf untuk pemilihan pelarut optimum

Keterangan: T : EA = toluena : etil asetat (93 : 7), EA : MeOH : H₂O = etil asetat : metanol : air (100 : 13,5 : 10), T : EA : DEA = toluena : etil asetat : dietileter (70 : 20 : 10), A = eksudat, B = ekstrak air dari rimpang segar, C = ekstrak etanol 95% rimpang segar, D = ekstrak etanol 95% serbuk rimpang kering, E = ekstrak etanol 80% serbuk rimpang kering, F = ekstrak etanol 70% serbuk rimpang kering, G = ekstrak etanol 95%-HCl serbuk rimpang kering, H = ekstrak etanol-amonia serbuk rimpang kering.

Tabel 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak yang Diperoleh

Berat serbuk kering (gram)	Jumlah etanol 95%- HCl 0,1N yang digunakan (ml), waktu perkolasi (jam)	Berat ekstrak yang diperoleh (gram)	% Rendemen ekstrak
500	500 ml, 3X24	31,052	6,2104
500	500 ml, 3X24	33,136	6,6272
X ± SD			6,4188 ± 0,2947

Tabel 4. Pembuatan Granul dan Penentuan Formula Tablet Inti

Komposisi	Formula I		Formula II	
	Per tablet	2000 tablet	Per tablet	2000 tablet
Ekstrak kering	50 mg	10 g	50 mg	10 g
Emcompress	137 mg	27,40 g	90 mg	1,8 g
Laktosa	--	--	137,5 mg	17,5 g
Avicel	55 mg	11 g	--	--
Ac-Di-Sol	--	--	9 mg	1,8 g
SSG	8,25 mg	1,65 g	--	--
PVP K-30	11 mg	2,20 g	6 mg	1,2 g
Aerosil	2,75 mg	0,55 g	3 mg	0,6 g
SSG	8,25 mg	1,65 g	--	--
MgStearat	2,75 mg	0,55 g	1,5 mg	0,3 g
Ac-Di-Sol	--	--	3 mg	0,6 g

Tabel .5. Hasil Pengujian Mutu Granul Formula I dan II

Parameter	Formula I (%)	Formula II (%)	Persyaratan *
Kadar air (%)	9,72 ± 0,32	9,60 ± 0,17	?10,00
Kompresibilitas (%)	8,92 ± 1,26	8,83 ± 1,04	5-15
Sudut diam (°)	42,11 ± 0,83	31,41 ± 1,12	25-40
Waktu alir (detik)	5,54 ± 0,15	8,53 ± 0,06	?10,00
Kekerasan tablet (orientasi) (kgf)	22,55 ± 1,43	15,49 ± 2,08	--
Homogenitas (orientasi)	homogen	homogen	--
Fisika/ retak (orientasi)	tidak retak	tidak retak	--
Sumbing	tidak sumbing	tidak sumbing	--

* Banker & Anderson, 1986

Tabel 6. Hasil Pengujian Mutu Tablet Inti Formula II

Parameter mutu	Formula II	Persyaratan
Kekerasan tablet (kgf)	15,49 ± 2,08	--
Kerapuhan tablet (%)	0,25 ± 0,41	< 0,8 *
Disintegrasi (menit)	6,29 ± 0,40	< 15 **

* Voigt, 1995, *** FI III, 1978

Tabel 7. Hasil Pengujian Mutu Keseragaman Bobot Tablet Inti Formula II

No	Bobot (mg)	Penyimpangan (%)	No	Bobot (mg)	Penyimpangan (%)
1	302	1,68	11	302	1,68
2	304	2,36	12	292	1,68
3	287	3,37	13	308	3,70
4	298	0,34	14	294	1,01
5	296	0,34	15	296	0,34
6	293	1,35	16	286	3,70
7	300	1,01	17	289	2,69
8	299	0,67	18	296	0,34
9	306	3,03	19	295	0,67
10	294	1,01	20	293	1,35
$\bar{X} \pm SD = 296,5 \pm 5,97$					

* Persyaratan : tidak lebih dari dua tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari 7,5% dan tidak satu tabletpun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata 15% (FI III, 1979)

Tabel 8. Formula Penyalut

Komposisi	Persentase
Eudragit L-100	4%
PEG 400	10% dari eudragit
Etanol : aseton	60 : 40

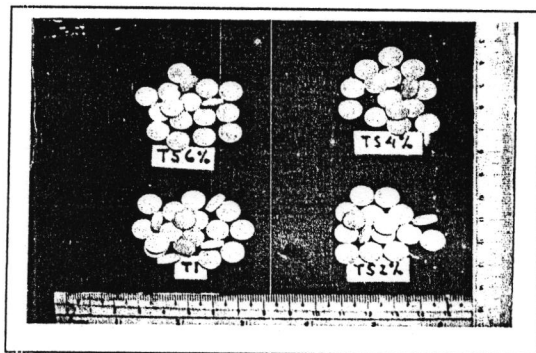
Tabel 9. Hasil Pengujian Organoleptis Tablet Salut

Parameter	Tablet inti	Salut 2%	Salut 4%	Salut 6%
Bau Khas, aromatik	+++	++	++	+
Warna	coklat muda	coklat	coklat	coklat
Rasa	Pahit	tidak berasa	tidak berasa	tidak berasa
Penampakan	Kusam	mengkilap, (agak tidak rata)	lebih mengkilap, (rata)	lebih mengkilap

Keterangan : + + +, + +, + = sangat pahit, pahit, agak pahit

Tabel 10. Hasil Pengujian Disintegrasi Tablet Salut (menit)

No	Salut 2%	Salut 4%	Salut 6%
1	9,57	11,78	15,20
2	9,20	11,88	14,60
3	9,50	11,03	14,97
X ± SD	9,42 ± 0,20	11,56 ± 0,46	14,92 ± 0,30



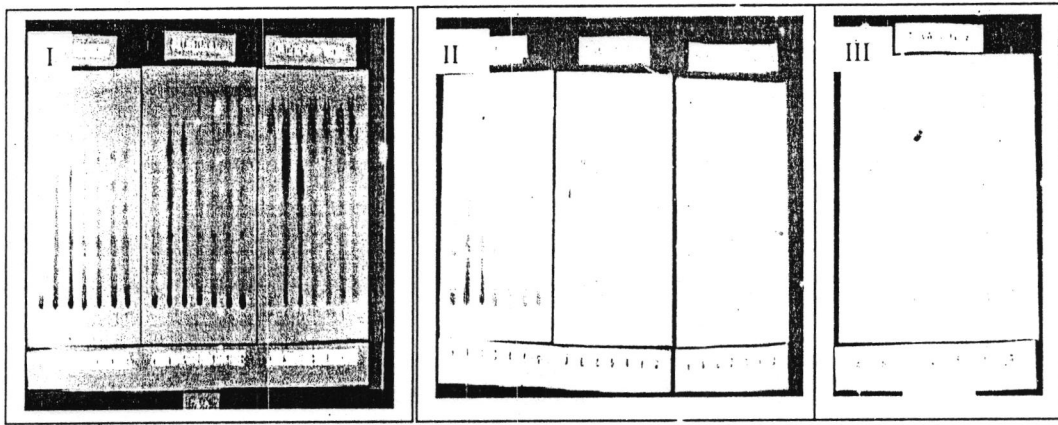
Gambar 3. Tablet inti (TI), salut enterik 2% (TS2%), 4% (TS4%), dan 6% (TS6%)

Tabel 11. Hasil Perhitungan Persentase Pertambahan Bobot Tablet Salut

No	Salut 2%	Salut 4%	Salut 6%
1	2,04	4,03	6,19
2	2,10	4,26	5,80
3	2,03	4,05	6,25
4	2,05	3,64	5,98
5	2,38	4,26	6,23
6	2,05	4,08	5,94
7	2,37	4,35	6,35
8	2,02	3,88	5,82
9	2,37	4,14	5,96
10	2,03	4,07	6,10
11	2,36	3,90	6,38
12	2,36	3,95	6,25
13	2,35	4,11	5,98
14	2,01	3,96	6,08
15	2,00	3,95	6,00
16	1,99	4,03	6,10
17	2,32	4,12	5,90
18	1,97	3,81	6,12
19	1,96	4,12	6,29
20	1,95	4,05	6,16
X ± SD	2,14 ± 0,17	4,04 ± 0,16	6,09 ± 0,17

Tabel 12. Hasil Pengujian Kekerasan Tablet Salut (Kgf)

No	Salut 2%	Salut 4%	Salut 6%
1	18,1	20,9	22,4
2	17,1	19,1	21,2
3	16,4	19,7	24,6
4	16,1	19,5	22,6
5	18,8	14,8	19,1
6	18,4	18,7	22,0
7	14,3	17,1	25,4
8	13,6	21,9	18,9
9	16,4	17,6	19,8
10	15,9	14,2	20,8
X ± SD	16,11 ± 1,98	18,35 ± 2,47	21,68 ± 2,18



Gambar 4. Pola kromatogram ekstrak sebelum, selama dan setelah proses pembuatan salut (I) penampak bercak sinar ultraviolet F 254 nm, (II) vanilin sulfat dan (III) Dragendorf

Keterangan : T : EA = toluena : etil asetat (93 : 7), EA · MeOH : H₂O = etil asetat : metanol : air (100 : 13,5 : 10), T : EA : DEA = toluena : etil asetat : dietilater (70 : 20 : 10), A = ekstrak kental, B = ekstrak kering, C = ekstrak granul, D = ekstrak dalam tablet inti, E = ekstrak tablet salut 2%, F = 4%, G = 6%

Analisis Data Penelitian

Temu hitam merupakan salah satu tanaman yang secara tradisional dimanfaatkan untuk menambah nafsu makan, sebagai obat cacangan, sebagai obat anti rematik, karmiriatifum, memperlancar pengeluaran darah bagi orang yang melahirkan, dan sebagai peluruh dahak atau obat batuk. Dalam hubungannya dengan generasi muda, anak-anak merupakan generasi penerus bangsa yang dalam proses tumbuh kembangnya dapat diganggu oleh adanya infeksi cacangan dan sulit makan. Cacangan merupakan penyakit berbasis lingkungan yang dapat mengganggu proses tumbuh kembang pada anak-anak. Pengobatan cacangan pada anak-anak selain menggunakan obat sintesis, dalam masyarakat ada juga yang menggunakan obat tradisional. Obat tradisional masih digunakan untuk cacangan karena bahan tanaman untuk obat tradisional relatif lebih mudah diperoleh, lebih murah, dan berkhasiat dengan efek samping yang minimal. Obat tradisional juga lebih disukai karena menghasilkan tambahan khasiat lainnya, selain ditujukan untuk mengobati penyakit tertentu (misalnya temu hitam yang dapat mengobati cacangan dapat juga digunakan untuk meningkatkan nafsu makan). Multikhasiat ini disebabkan karena kandungan senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada tanaman tersebut.

Dalam penelitian dengan telur cacing *Ascaris suum* dapat dilihat bahwa perasan rimpang temu hitam, dapat mematikan telur cacing *Ascaris suum* secara *in vitro* (Vyrawati, 2001) dan pemberian infus 5%, 15% dan 25% rimpang temu hitam dapat meningkatkan jumlah makanan dan berat badan tikus secara bermakna dibandingkan kontrol (Susilawati, 1994). Khasiat ini disebabkan oleh kandungan kimianya yaitu minyak atsiri dan zat pahit. Zat pahit dapat dipergunakan untuk perangsang nafsu makan karena dapat menstimulasi sel pengecap pada mulut, mengekskresi kelenjar ludah dan merangsang sekresi getah lambung.

Minyak atsiri diperkirakan memiliki daya ovisidal karena daya penetrasinya ke dalam telur cacing yang dapat menyebabkan kerusakan struktur sel dalam telur cacing.

Pada penelitian ini akan diupayakan pengembangan bentuk sediaan temu hitam dari penggunaannya secara tradisional berupa perasan dan infus menjadi tablet salut. Diharapkan dari penelitian ini akan dihasilkan sediaan rimpang temu hitam yang lebih baik dan lebih akseptabel karena dengan penyalutan dapat dihasilkan tablet yang lebih menarik, dapat dijamin konsistensi dosis, dan dapat ditutupi rasanya yang sangat pahit serta keuntungan adanya penundaan pecahnya tablet sehingga sesuai dengan tujuan penggunaannya. Sebelum diproses, rimpang temu hitam dipisahkan dari campuran rimpang lainnya dan diidentifikasi kesesuaian karakteristik makroskopiknya dengan literatur (Backer, 1963 dan MMI, 1989). Hasil menunjukkan bahwa rimpang yang digunakan memiliki karakteristik yang sesuai dengan karakteristik dari rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) (Tabel 1).

Dalam pemanfaatannya secara tradisional digunakan ukuran jari untuk menentukan banyaknya rimpang yang digunakan. Ukuran ini mengandung relativitas yang sangat besar karena tidak adanya ketentuan jari yang mana dan adanya variasi ukuran jari pada individu. Pada penelitian ini dilakukan upaya konversi untuk mengetahui kisaran berat takaran tradisional yang biasa digunakan dalam masyarakat. Untuk cacingan digunakan, satu jari rimpang temu hitam, satu buah temu kunci, tiga keping temulawak dan sedikit bangle yang direbus dengan segelas air sampai mendidih. Untuk menambah nafsu makan digunakan satu - dua jari temu hitam diparut, lalu diberi setengah gelas air hangat dan sedikit garam, diperas, disaring dan diberi sedikit gula aren atau madu. Ramuan ini diminum sekaligus selama lima hari (Dzulkarnain, 1999). Konversi dilakukan dengan menyampling dan menimbang rimpang berukuran kira-kira sama dengan ibu jari. Dari hasil konversi diperoleh berat rata-rata rimpang seukuran ibu jari orang dewasa adalah sebesar 22,16 gram dengan nilai deviasi yang cukup besar yaitu 5,88 gram. Hal ini membuktikan bahwa pada penggunaan takaran secara tradisional, terdapat variasi yang cukup besar yang disebabkan oleh variasi individu dan ketidakjelasan takaran yang digunakan, sehingga sangatlah diperlukan acuan takaran yang lebih pasti (dengan timbangan misalnya). Untuk anak-anak usia 3-8 tahun dengan dosis 20 gram (asumsi disamakan dengan dosis rimpang temu giring dan dalam kisaran perhitungan perkiraan berat 1 jari) dapat disetarakan dengan 300 mg ekstrak (lampiran). Pada dosis ini diketahui bahwa ekstrak rimpang temu hitam tidak akan menimbulkan toksisitas baik akut maupun sub-kronik (Gunarti, Sugiarto, Darsono, Dharmasegara, 1997; Gunarti, Banarti dan Goretti, 2001). Dosis 300 mg akan menghasilkan tablet yang cukup besar pada saat diformulasi, sehingga kurang cocok untuk anak-anak. Untuk memudahkan penggunaannya maka per tablet akan diformulasi mengandung 50 mg ekstrak, sehingga cukup akseptabel untuk anak-anak.

Ekstrak disiapkan dengan menggunakan pelarut etanol 95%-HCl yang merupakan pelarut terpilih. Dipilih etanol 95%-HCl karena pada pengamatan kromatogram dengan sistem fase gerak untuk minyak atsiri (toluena : etil asetat = 93 : 7) dan alkaloid (etil asetat : metanol = 100 : 13,5 : 10 dan toluena : etil asetat : dietilater = 70 : 20 : 10) (Wagner, 1984), teramati bahwa pelarut ini memberikan bercak yang lebih banyak bila dibandingkan dengan eksudat dan ekstrak air. Bercak dari ekstrak etanol 95%-HCl serupa dengan bercak dari pelarut etanol 70%, 80% dan 95% dan ekstrak etanol 95%-amonia,

namun dengan intensitas yang lebih kuat (Gambar 2 dan Gambar 3). Hal ini disebabkan adanya asam dalam pelarut pengekstrak yang akan mengubah alkaloid yang bersifat basa menjadi garamnya yang bersifat lebih polar sehingga lebih larut dalam pelarut etanol yang juga bersifat polar (Harborne, 1983). Dari hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental, berwarna coklat dan berasa sangat pahit dengan rendemen sebesar $6,4188 \pm 0,2947$ %. Ekstrak ini selanjutnya akan dibuat tablet inti dengan kandungan ekstrak 50 mg per tablet. Pada penelitian ini dosis yang ditetapkan masih merupakan dosis perkiraan yang masih perlu diuji lebih lanjut efektivitasnya. Dosis perkiraan ini tidak dapat langsung diyakini efektivitasnya karena adanya perbedaan pola kromatogram dari infus dan perasan segar dibandingkan dengan ekstrak etanol-HCl. Pada kromatogram infus dan perasan segar (eksudat) memiliki bercak lebih sedikit dibandingkan dengan ekstrak etanol-HCl (Gambar 2 dan Gambar 3).

Formula granul I (Tabel 4.) untuk tablet inti dibuat berdasarkan hasil orientasi, dihasilkan granul yang memenuhi syarat tapi dari orientasi pencetakan tablet menghasilkan kekerasan tablet yang besar yaitu $22,55 \pm 1,43$ kgf. Untuk mendapatkan tablet inti yang memenuhi persyaratan, dilakukan modifikasi formula I (jumlah emcompress dikurangi dan diganti dengan laktosa, Avicel diganti dengan Ac-Di-Sol, SSG dihilangkan, dst), sehingga didapatkan formula II dengan berat rata-rata tablet yang dihasilkan sebesar $296,5 \pm 5,97$ gram (Tabel 7.).

Formula salut terdiri dari Eudragit L-100 dan PEG 400 dengan pelarut etanol-aseton (Tabel 8.), yang menghasilkan tablet yang lebih baik dari tablet inti (Gambar 4.) dan dapat menutupi rasa ekstrak yang sangat pahit (Tabel 9.). Dari pengujian kualitas, menunjukkan bahwa tablet salut telah memenuhi syarat yang ditentukan dengan kekerasan yang lebih besar dibandingkan dengan tablet inti. Dengan peningkatan bobot tablet salut 2%, 4% dan 6% dapat terlihat bahwa semakin baik penampakan dan teramati adanya peningkatan kekerasan, dan waktu hancur tablet salut. Ditinjau dari waktu disintegrasi, ketiga penambahan bobot tablet salut memenuhi persyaratan dengan waktu hancur tidak lebih dari 15 menit. Dari persyaratan kekerasan dapat dilihat bahwa penambahan bobot 2% dan 4% yang paling tidak merubah sifat tablet inti terlalu banyak, sedangkan dari segi penampakan organoleptis, dapat diamati bahwa tablet salut dengan pertambahan bobot 2% kurang baik dibandingkan dengan 4%. Dengan demikian ketiga persentase pertambahan bobot, dapat dipilih bobot optimum untuk penyalutan adalah 4%.

Pengamatan stabilitas secara kualitatif dilakukan selama proses formulasi untuk melihat pengaruh suhu, proses formulasi dan kemungkinan adanya interaksi antara bahan-bahan dalam formula yang menyebabkan perubahan senyawa dalam ekstrak. Pengujian stabilitas dilakukan secara kualitatif dengan mengamati pola kromatogram bercak ekstrak sebelum (ekstrak encer dan ekstrak kering), selama (granul, tablet inti) dan setelah penyalutan (tablet salut) dengan menggunakan tiga macam fase gerak dengan penampak bercak vanilin sulfat (minyak atsiri) dan Dragendorf (alkaloid). Hasil menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bercak yang bermakna pada ekstrak-ekstrak tersebut. Hal ini berarti bahwa suhu dan proses formulasi tidak merubah senyawa dalam ekstrak secara kualitatif (Gambar 5 dan Gambar 6). Dari kromatogram terlihat perbedaan pada bercak ekstrak

kering dan ekstrak granul yang disebabkan konsentrasi yang ditotolkan lebih pekat dibandingkan ekstrak yang lain, sehingga terlihat bercaknya lebih rendah (efek pembebanan berlebih) dari bercak dalam ekstrak yang lain.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI PENELITIAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan :

1. Penggunaan takaran tradisional (jari) menghasilkan variasi yang besar
2. Ekstrak etanol 95%-HCl dapat menghasilkan bercak kromatogram lebih banyak dibandingkan eksudat, ekstrak air dan ekstrak etanol 70%, 80%, 95% dan ekstrak etanol 95%-amonia
3. Dihasilkan formula terbaik dengan komposisi per tablet ekstrak rimpang temu hitam 50 mg, Ac-Di-Sol 12 mg, Emcompress 90 mg, laktosa 137,5 mg, PVP K-30 6 mg, aerosil 3 mg, dan Mg stearat 1,5 mg
4. Dengan penyalut kombinasi antara Eudragit L-100 dan PEG 400 dan etanol-aseton (60:40), penambahan bobot salut terbaik adalah 4%
5. Dari pengamatan kromatogram diketahui bahwa proses formulasi tidak mempengaruhi stabilitas senyawa secara kualitatif

Beberapa hal yang perlu diuji selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Penentuan efektifitas tablet salut dengan dosis 300 mg terhadap cacung yang sering menyerang pada anak-anak.
2. Isolasi dan karakterisasi atau penentuan senyawa aktif untuk pengembangan bentuk sediaan yang lebih baik.
3. Pengembangan bentuk sediaan yang lebih mudah lagi untuk digunakan pada anak-anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G., 1984. *Penyalutan Tablet*, Edisi ke-10, Multi Karya Ilmu, Bandung hal 1-10
- Agustiningrum, S., 2003. Pengaruh Perasan Daun Pepaya Muda dan Daun Pepaya Tua (*Carica papaya L.*) terhadap Cacing *Ascaris suum* secara In Vitro, Skripsi Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya, tidak dipublikasikan
- Backer, C.A., Van de Brink, R.C.B., 1963. *Flora of Java*, N.V.P. Noordhoff-Groningen Netherland
- Banarti, S., Gunarti, S., Hadisoewignyo, L., Yuliana, 1995. Uji Daya Antelmintika In Vitro dari Infus Beberapa Simplisia yang secara Tradisional digunakan sebagai Antelmintika, Pusat Penelitian Obat Tradisional Unika Widya Mandala, Surabaya
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 2000. *Acuan Sediaan Herbal*, Jakarta, 1-9
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979. *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Jakarta, 6-7
- Departemen Kesehatan, 27 April 2004. Manajemen, [http://www.depkes.go.id / index.php?option=news&task=viewarticle&sid=423&Itemid=2](http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&sid=423&Itemid=2), 22 Mei 2004
- Dzulkarnain, H.B. (Ed.), 1999. *Tanaman Obat Keluarga*, Jilid 2, Intisari Mediatama, Jakarta, 107-108

- Esar, S.Y., Limiyati, D.A., 2004. Uji Antioksidan, antiradical bebas dan penentuan EC50 dari Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), **Jurnal Obat Bahan Alam**, (2) 2, 24-27
- Gunarti, S., Banarti, S., 2001. Uji Toksisitas Sub Kronis Ekstrak Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), Pusat Penelitian Obat Tradisional Unika Widya Mandala, Surabaya
- Gunarti, S., Goretti, M.A., 2001. Gambaran Histopatologi Organ Hati dan Ginjal Tikus serta Hematologinya Akibat Pemberian Ekstrak Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), Pusat Penelitian Unika Widya Mandala, Surabaya
- Gunarti, S., Sugiarto, N., Darsono, F.L., 1997. Uji Toksisitas Akut Rimpang Temu Hitam pada Mencit, Pusat Penelitian Unika Widya Mandala, Surabaya
- Kompas, 2003. Mengupayakan Lingkungan Sehat bagi Anak Indonesia, <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0304/10/dikbud/249236.html>, 22 Mei 2004
- Nuriasih, N.W., 2003. Pengaruh Konsentrasi PEG 6000 sebagai Plastizaiser pada Bahan Salut Eudragit L-100 terhadap Mutu Fisik Tablet Salut Enteric Asetosal, Skripsi Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya, tidak dipublikasikan
- Sastroamidjojo, S., 1997. Obat Asli Indonesia, Cetakan ke-5, Pustaka Rakyat, Jakarta, 253-254
- Schulz, V., Hansel, R., Tyler, V.E., 1998. Rational Phytotherapy : A Physicians' Guide to Herbal Medicine, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 10-12
- Seitz, J.A., Mehta, S.P., Yeager, J.L., 1994. Penyalut Tablet dalam Lachman, Lieberman, Kanig, Teori dan Praktek Farmasi Industri, edisi ke-3 (penerjemah Suyarmi), Airlangga University, Surabaya, 764,780-785
- Setiawan, M., Darsono, F.L., Esar, S.Y., 2001. Penentuan Kadar Kurkuminoid dari Ekstrak Temu Hitam secara Densitometri, Laporan Penelitian Pusat Penelitian Obat Tradisional, Unika Widya Mandala Surabaya.
- Stahl, E., 1973. Drug Analysis by Chromatography and Microscopy, Ann Arbor Science Publisher, 184
- Sukarban, S., Santoso, S.O., 1995. Kemoterapi Parasit : Antelmintik dalam Farmakologi dan Terapi, Ganiswara, S.G. (Ed.), Edisi IV, Gaya Baru, Jakarta, 523-536
- Susanto, T.E., 2001. Perbandingan Dua Metode Uji Daya Antelmintik Perasan Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) terhadap Cacing *Ascaris suum* secara in vitro, Skripsi Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala, Surabaya, tidak dipublikasikan
- Susilawati, 1994. Pengaruh Infus Rimpang *Curcuma aeruginosa* Roxb. terhadap jumlah makanan yang dikonsumsi dan berat badan tikus putih, skripsi Fakultas Farmasi, Unika Widya Mandala, Surabaya, tidak dipublikasikan
- Undang-Undang Kesehatan Republik Indonesia No. 23 tahun 1992
- Vyrawati, 2001. Daya Ovisidal Perasan Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) terhadap telur *Ascaris suum* secara in vitro, Skripsi Fakultas Farmasi, Unika Widya Mandala, Surabaya, tidak dipublikasikan