

**PENENTUAN PERSENTASE TRANSMISI ERITEMA
DARI EKSTRAK DAUN MELATI
(*Jasminum sambac* W.Ait.) DENGAN
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI**

**DIAN EKAWATI
N 111 04 338**



24 - 7 - 10
farmasi
1 kelas
Unitas
1 kelas
SI SEKRETARIS
EKAWATI
P

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**PENENTUAN PERSENTASE TRANSMISI ERITEMA DARI EKSTRAK
DAUN MELATI (*Jasminum sambac* W.Ait.) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI**

SKRIPSI

**Untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
Syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana**

**DIAN EKAWATI
N 111 04 338**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**



**PENENTUAN PERSENTASE TRANSMISI ERITEMA DARI EKSTRAK
DAUN MELATI (*Jasminum sambac* W.Ait.) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI**

DIAN EKAWATI

N 111 04 338

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama

Dra. Hj. Asnah Marzuki, M.Si, Apt.
NIP. 19491018 198003 2 001

Pembimbing Pertama,

Prof. Dr. H. Faisal Attamimi, MS
NIP. 130 355 932

Pembimbing Kedua,

Dr. Hj. Latifah Rahman, DESS, Apt.
NIP. 19570615 198403 2 002

Makassar, Maret 2010

UCAPAN TERIMA KASIH

Tiada kata yang patut diucapkan selain puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis mampu merampungkan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Farmasi.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Karenanya pada kesempatan ini patut rasanya penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak, terutama kepada Ibu Dra. Hj. Asnah Marzuki, M.Si, Apt. selaku pembimbing utama, Bapak Prof. Dr. H. Faisal Attamimi, MS, Apt. selaku pembimbing pertama, dan Ibu Dr. Hj. Latifah Rahman, DESS, Apt. selaku pembimbing kedua, yang dengan penuh kesabaran memberikan kritik dan saran dalam bimbingannya sejak dimulainya penelitian hingga selesainya skripsi ini. Terima kasih juga kepada Ibu Dra. Hj. Aisyah Fatmawaty selaku penasehat akademik yang telah mencurahkan perhatian dan bantuannya kepada penulis selama ini.

Pada kesempatan ini pula, penulis tak lupa menghaturkan terima kasih kepada Ibu Dekan Fakultas Farmasi Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA, Apt., juga kepada Bapak dan Ibu Dosen atas ilmu dan bimbingan yang diberikan selama ini, kepada kepala Laboratorium Biofarmasi, Analisis Kimia dan Farmakognosi-Fitokimia atas tempat dan fasilitasnya, pada

segenap karyawan dan karyawan pada program studi Farmasi Fakultas Farmasi.

Tidak lupa juga mengucapkan terima kasih untuk sahabat-sahabat terbaik yang telah memberikan semangat dalam menyusun skripsi ini: Musdalifa S.Si,Apt., Zazliah Syahda S.Si,Apt., Deby Octa haema Sylvi S.Si,Apt., Ingrid Faustine S.Si,Apt., Jannatul Ma'wa S.Si,Apt., Rizal S.Si,Apt., Slamet Budiarto S.Si,Apt., Irman Sholihin S.Si,Apt., Zulfikri Tabara S.Si, Sri Endah Lestari, Fery Irmawati, dan Abdul Muamar Pais. Untuk teman-teman yang juga telah memberikan ide dan motivasi yaitu Sacha S.Si, Eka Setiawati S.Si, Cory Marnika Dawa S.Si, Desi Natalia S.Si, Yunita Patricia S.Si, Irianti Taborat S.Si, Arlindah Basri S.Si, Jumriani S.Si, Okti Fadilsa S.Si, Mustika S.Si, Serly Sanoni S.Si, dkk. serta Eglia Aquino, Fitrah Amri, Arfianni, Nurhidayati Ali, juga kepada seluruh mahasiswa Farmasi RESO khususnya teman seperjuangan angkatan 2004, serta untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih untuk semua kebersamaan serta dukungan dan doanya.

Akhirnya dengan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga karya ini penulis persembahkan untuk keluarga tercinta, karena berkat doa dan dukungan serta kasih sayang dari kedua orang tua, Ayahanda Drs. Hasbi Abbas dan Ibunda Hasrati. Untuk saudara-saudaraku, Astuti Hasti SE. dan Ayu Dian PujiAstuty atas segala bantuan yang telah diberikan dalam menyusun skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa begitu banyak kesalahan dan kekurangan yang ada dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan. Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Maret 2010

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai penentuan persentase transmisi eritema dari ekstrak daun melati (*Jasminum sambac* W.Ait) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase transmisi eritema dari ekstrak daun melati sebagai bahan aktif sediaan tabir surya. Daun melati diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dimana pelarut yang digunakan yaitu etil asetat, metanol, dan etanol 70%. Pada masing-masing 50 mg ekstrak kental yang diperoleh kemudian dilarutkan dengan etanol 70% pada labu tentukur hingga 100,0 ml, diperoleh suatu konsentrasi 500 bpj sebagai larutan stok. Dari larutan stok itu kemudian dipipet sebanyak 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, 10 ml, lalu masing-masing dicukupkan volumenya dengan etanol 70% pada labu tentukur 50,0 ml, diperoleh 5 konsentrasi yaitu 20 bpj, 40 bpj, 60 bpj, 80 bpj, dan 100 bpj. Uji efektivitas tabir surya daun melati dilakukan dengan cara menghitung persentase transmisi eritema dimana masing-masing konsentrasi diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 290-372 nm. Pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer UV memperlihatkan bahwa konsentrasi terkecil ekstrak daun melati yaitu pada 20 bpj untuk pelarut etil asetat adalah 0,69 ; pelarut metanol adalah 0,72 ; pelarut etanol 70% adalah 0,71 telah efektif dalam memberikan efek perlindungan terhadap radiasi UV pada kulit. Analisis data menggunakan metode perhitungan eritema yaitu dengan cara mengalikan nilai transmisi ekstrak dengan fluks eritema sehingga diperoleh nilai transmisi eritema. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka ekstrak daun melati dapat dikategorikan sebagai *sunblock* total yaitu pada konsentrasi terkecil 20 bpj, dengan nilai masing-masing untuk pelarut etil asetat adalah 0,69 ; pelarut metanol adalah 0,72 ; pelarut etanol 70% adalah 0,71 telah dapat memberikan perlindungan terhadap radiasi UV pada kulit.

ABSTRACT

Definite percentage of erythema transmission from leaf of Melati (*Jasminum sambac* W.Ait.) extract with spectrophotometer UV method has been done. The aim to know the percentage of erythema transmission from leaf of Melati (*Jasminum sambac* W.Ait.) as active ingredients of the pharmaceutical sunscreen product. *Jasminum sambac* W.Ait. was extracted by use maserasi method. Extract 50 mg were got, then it will be dissolving with Ethanol 70% add until 100 ml. The result 500 ppm as stock solution than pipetted 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, and 10 ml. The solution will be adding with Ethanol 70% each until 50 ml. The result five concentration were 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, and 100 ppm. Effectiveness test of sunscreen from leaf of Melati (*Jasminum sambac* W.Ait.) has been done by calculated the percentage of erythema transmission were each concentration measured by using spectrophotometer UV at 290-372 nm. The result from spectrophotometer UV is extract 20 ppm, for Ethyl Acetat is 0,69 ; Methanol is 0,72 ; Ethanol 70% is 0,71. The result has been effective, that was given the skin protection of UV radiation. Analysis of data used the calculated of erythema, by multiplyng the value of extract transmission with the erythema flux, the result showed the value of erythema transmission. Based on the calculate result, leaf of Melati (*Jasminum sambac* W.Ait.) extract was categories as a sunblock, it can use as a sunblock at 20 ppm, each of value were Ethyl Acetat at 0,69 Methanol at 0,72 ; Ethanol 70% at 0,71 that was given the skin protection of UV radiation.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Uraian Eritema	4
II.2 Tabir Surya	7
II.3. Spektrofotometer UV VIS.....	10
II.4 Uraian Tanaman.....	14
II.4.1 Klasifikasi Tanaman	14
II.4.2 Nama Asing dan Daerah	15
II.4.3 Morfologi.....	15
II.4.4 Tempat Tumbuh.....	16
II.4.5 Kandungan Kimia	16
II.4.6 Kegunaan.....	16

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17
III.1 Alat dan Bahan yang Digunakan	17
III.2 Metode Kerja	17
III.2.1 Pengambilan dan Penyiapan Sampel	17
III.2.1.1 Pengambilan Sampel.....	17
III.2.1.2 Penyiapan Sampel.....	17
III.2.2 Penentuan Persentase Transmisi Eritema	18
III.2.3 Pengumpulan dan Perhitungan Data	19
III.2.4 Pembahasan	19
III.2.5 Penutup.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Hasil Penelitian	20
IV.2. Pembahasan	21
BAB V PENUTUP	26
V.1 Kesimpulan	26
V.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
SKEMA KERJA.....	30
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar Daun dan Bunga Melati.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pengamatan Nilai Serapan Dari Ekstrak Daun Melati	32
2. Hasil Persentase Transmisi Eritema Ekstrak Daun Melati.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Persentase Transmisi Eritema Ekstrak Daun Melati.....	34

BAB I PENDAHULUAN

Tabir surya merupakan senyawa kimia yang melindungi kulit dari sengatan sinar matahari atau sinar ultraviolet dengan cara menghamburkan cahaya secara efektif atau dengan mengabsorpsi sinar matahari atau sinar ultraviolet (1). Berbagai cara dapat digunakan untuk melindungi manusia dari sinar ultraviolet seperti penggunaan pakaian dan topi pelindung. Namun, perlindungan tersebut kadang-kadang tidak mencukupi karena alat atau bahan pelindung masih dapat ditembus sinar tersebut. Selain itu, sinar ultraviolet dapat dipantulkan oleh berbagai benda di permukaan bumi sehingga kemungkinan besar pantulannya akan mencapai tubuh kita. Pengaruh sinar ultraviolet pada wajah akan merusak sel-sel kulit sehingga akan menimbulkan kerutan, warna dan tekstur kulit yang tidak sama, kulit rusak dan rentan terhadap penyakit, sehingga sangat dibutuhkan kosmetika yang dapat menyaring sinar matahari (*sunscreen*) atau bahkan yang dapat menahan seluruh sinar matahari (*sunblock*) untuk mengurangi efek buruk sinar matahari tersebut (2,3).

Sinar matahari selain merupakan sumber energi bagi kelangsungan hidup semua makhluk di bumi, ternyata pada paparan berlebihan di kulit juga memberikan efek yang merugikan antara lain menyebabkan timbulnya eritema, pigmentasi dan penuaan dini. Dari seluruh radiasi sinar matahari

hanya 0,2% yang menimbulkan reaksi *eritema* (kemerah-merahan) pada kulit, yaitu sinar spektrum sinar ultraviolet B (290-320 nm), sedangkan sinar spektrum ultraviolet A yang menimbulkan warna kegelapan pada kulit (pigmentasi) adalah sinar dengan panjang gelombang 320-400 nm. Spektrum sinar ultraviolet C dengan panjang gelombang kurang dari 295 nm yang mematikan atau disebut spectrum *germicidal* tidak sampai ke bumi karena tersaring oleh ozon pada lapisan atmosfer (4).

Salah satu bahan alam dapat digunakan sebagai tabir surya adalah daun melati. Sejak jaman dahulu, suku dayak di daerah pedalaman Kalimantan mengenal tabir surya alami yang disebut *kasai*. *Kasai* merupakan bedak tradisional yang bahan-bahannya mencakup beras (tabir surya alami) kulit kayu bangkal, temugiring, daun pandan yang ditumbuk halus dengan menambah rendaman air bunga mawar, melati, kenanga dan sirih (5)

Tanaman melati (*Jasminum sp.*) termasuk dalam famili Oleaceae adalah tanaman penghasil minyak atsiri yang dikenal dengan nama *jasmine oil* (6). Tanaman melati mengandung minyak atsiri, daun dan akarnya mengandung saponin, flavonoida dan polifenol (7). Senyawa flavonoid mengandung senyawa aromatik yang terkonyugasi dan karena itu menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum ultraviolet dan spektrum tampak yaitu pada panjang gelombang maksimum utama sekitar 290-390 nm (8). Namun karena belum memiliki rujukan mengenai efektivitasnya sebagai tabir surya, maka dilakukan uji efektivitas daun melati

sebagai tabir surya. Efektivitas tabir surya dapat dinyatakan dengan persentase transmisi eritema, persentase transmisi pigmentasi, dan *Sun Protection Factor* (SPF). Ketiga parameter ini dapat ditentukan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri (4).

Permasalahan yang timbul yaitu apakah ekstrak daun melati dapat digunakan sebagai bahan kombinasi dalam sediaan tabir surya. Dalam penelitian ini, uji efektivitas tabir surya ekstrak daun melati dikerjakan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri dengan parameter nilai persentase transmisi eritema (4). Suatu bahan dikatakan berfungsi sebagai tabir surya total apabila harga persen transmisi eritema yang diperoleh <1 (9). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase transmisi eritema dari ekstrak daun melati sebagai bahan kombinasi dalam sediaan tabir surya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Uraian Tentang Eritema

Terlalu lama berada di bawah sinar matahari tentu akan membuat kulit hitam dan kusam. Hal ini dapat dicegah dengan menggunakan kosmetika yang mengandung SPF, atau anti UVA dan anti UVB. Kosmetika yang mengandung SPF, artinya mengandung zat pelindung dari sinar matahari. Biasanya, besaran daya lindung ini dipakai istilah Sun Protection Factor (SPF). *Sun screen* dan *sunblock* memiliki fungsi dan sifat yang sama, yaitu untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar matahari. Pada beberapa kosmetik seperti lotion, *foundation*, pelembab, moisturizer, bahkan lipstick biasanya tercantum besaran SPF ini. Istilah medisnya, perbandingan besaran angka itu disebut *dosis eritema minimal*. Artinya, besarnya energi sinar matahari terkecil yang bisa menyebabkan kulit merah-merah (10).

Paparan sinar UV B pada binatang menimbulkan eritem yang berlangsung dalam dua tahap; eritem cepat selama beberapa detik dan eritem lambat yang mencapai puncaknya dalam beberapa menit sampai beberapa jam. Pada manusia, respon eritem cepat biasanya hanya terjadi pada orang yang mempunyai kulit tipe I dan II, tetapi respon eritem lambat dapat terjadi pada setiap orang yang terpapar sinar UV B (11). Pada orang berkulit tipe III dan IV respon ini mulai tampak setelah 3-12 jam dan

mencapai puncaknya 20-24 jam setelah paparan UV B yang ditandai dengan eritem, diikuti juga dengan gatal dan nyeri pada daerah yang terpapar sinar surya (12). Pada orang berkulit terang paparan energi sinar UV B sebesar 20-27mJ/cm² akan menimbulkan eritem yang dikenal sebagai DEM atau yang lebih dikenal dengan *dosis eritema minimal* (13).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sinar UV A dapat menyebabkan respon eritem, tetapi kurang efektif dan hanya sinar UV B yang sangat efektif menyebabkan eritem dan menstimulasi pigmentasi kulit (14). Sinar UV A membutuhkan 600-1000 kali dosis yang dibutuhkan sinar UV B. Pada siang hari intensitas sinar UV A sepuluh kali sinar UV B (11). Sinar UV dosis tinggi menimbulkan respon eritem yang lebih cepat dan mungkin menetap selama beberapa minggu pada orang berkulit terang dan orang berusia lanjut. (15,16).

Tipe kulit berdasarkan respon kulit terhadap paparan sinar surya sbb.

Tipe Kulit	Warna Kulit Konstitutif	Sensitifitas Terhadap Sinar UV	Riwayat Eritem/Pigmentasi
I	Putih	Sangat sensitif	Mudah eritem, tidak pernah pigmentasi
II	Putih	Sangat sensitif	Mudah eritem,

			pigmentasi minimal
III	Putih	Sensitif	Eritem sedang, pigmentasi sedang
IV	Coklat muda	Sensitif sedang	Eritem minimal, mudah mengalami pigmentasi dan pigmentasi sedang
V	Coklat	Sensitif minimal	Jarang eritem, coklat tua
VI	Coklat tua atau hitam	Tidak sensitif	Tidak pernah terbakar, coklat tua atau hitam

Sumber: Pathak MA, 1982. *Sunscreens : topical and systemic approaches for protection of human skin against harmful effects of solar radiation*. J Am Acad Dermatol. hal. 285

Besarnya derajat kerusakan kulit tergantung pada frekuensi dan lamanya sinar matahari mengenai kulit, intensitas sinar matahari serta sensitivitas seseorang. Pada paparan sinar matahari yang berlebihan sistem perlindungan alamiah tidak mampu menahan radiasi tersebut, sehingga diperlukan perlindungan tambahan, di antaranya menggunakan sediaan tabir surya (3).

Salah satu langkah yang digunakan untuk menentukan efektivitas suatu minyak atsiri sebagai tabir surya dapat dinyatakan dengan persentase

transmisi eritema. Persentase transmisi eritema adalah perbandingan jumlah energi sinar UV yang diteruskan oleh sediaan tabir surya pada spektrum eritema dengan jumlah faktor keefektifan eritema pada tiap panjang gelombang dalam rentang 292,5-337,5 nm (4).

Sediaan tabir surya dikategorikan sebagai *Sunblock* (sediaan yang dapat menyerap hampir semua sinar UVB dan sinar UVA) apabila memiliki persentase transmisi eritema <1%. Jika persentase transmisi eritema 6-18% maka dikategorikan sebagai *Suntan* atau dapat dikatakan suatu bahan yang menyerap sebagian besar sinar UVB dan menyerap sedikit sinar UVA (4).

II.2. Tabir Surya

Tabir surya adalah senyawa kimia yang melindungi kulit dari sengatan sinar matahari atau sinar UV dengan cara menghamburkan cahaya secara efektif atau dengan mengabsorpsi sinar matahari atau sinar UV (1). Sinar matahari mencapai permukaan dari bumi, terdiri dari cahaya tampak (dengan panjang gelombang antara 4000 dan 7400 Å), cahaya dengan panjang gelombang yang lebih panjang (7500-53000 Å) disebut inframerah, dan cahaya dengan panjang gelombang yang lebih pendek (2800-400 Å) dikenal sebagai ultraviolet (17).

Spektrum elektromagnetik sinar UV dengan panjang gelombang 100-400 nm dibagi menjadi 3 gelombang energi yaitu UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm), dan UVC (100-290 nm). Radiasi UV yang sampai ke bumi

transmisi eritema. Persentase transmisi eritema adalah perbandingan jumlah energi sinar UV yang diteruskan oleh sediaan tabir surya pada spektrum eritema dengan jumlah faktor keefektifan eritema pada tiap panjang gelombang dalam rentang 292,5-337,5 nm (4).

Sediaan tabir surya dikategorikan sebagai *Sunblock* (sediaan yang dapat menyerap hampir semua sinar UVB dan sinar UVA) apabila memiliki persentase transmisi eritema <1%. Jika persentase transmisi eritema 6-18% maka dikategorikan sebagai *Suntan* atau dapat dikatakan suatu bahan yang menyerap sebagian besar sinar UVB dan menyerap sedikit sinar UVA (4).

II.2. Tabir Surya

Tabir surya adalah senyawa kimia yang melindungi kulit dari sengatan sinar matahari atau sinar UV dengan cara menghamburkan cahaya secara efektif atau dengan mengabsorpsi sinar matahari atau sinar UV (1). Sinar matahari mencapai permukaan dari bumi, terdiri dari cahaya tampak (dengan panjang gelombang antara 4000 dan 7400 Å), cahaya dengan panjang gelombang yang lebih panjang (7500-53000 Å) disebut inframerah, dan cahaya dengan panjang gelombang yang lebih pendek (2800-400 Å) dikenal sebagai ultraviolet (17).

Spektrum elektromagnetik sinar UV dengan panjang gelombang 100-400 nm dibagi menjadi 3 gelombang energi yaitu UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm), dan UVC (100-290 nm). Radiasi UV yang sampai ke bumi

meliputi UVA dan UVB, hanya UVC yang diserap oleh atmosfer ozon (18). Pemaparan terhadap sinar dengan panjang gelombang dalam daerah UVA akan menstimulasi pembentukan melanin pada lapisan dermis yang bekerja sebagai lapisan pelindung pada kulit. Radiasi UV sekitar 300 nm (UVB) menembus lapisan stratum korneum dan epidermis yang cukup kuat untuk menyebabkan eritema (kulit terbakar yang parah). Sayangnya, walaupun sinar UVA memiliki energi yang lebih rendah daripada UVB, UVA dapat menembus ke dalam dermis menyebabkan elastosis (kehilangan struktur pendukung dan elastisitas kulit) (19).

Bahan-bahan kimia tabir surya dapat diklasifikasikan berdasarkan tipe perlindungan yang diberikan baik sebagai penghalang fisik atau penyerap kimia (19,20) :

a. Penghalang Fisik

Bahan kimia tabir surya ini memantulkan atau menghamburkan radiasi UV. Contoh penghalang fisik terutama titanium dioksida (TiO_2), seng oksida (ZnO), dan petrolatum merah. Tabir surya ini menahan rentang cahaya paling luas termasuk sinar UV, sinar tampak, dan sinar inframerah.

b. Penyerap Kimia

Bahan penyerap kimia mengabsorpsi / menyerap radiasi UV yang berbahaya. Bahan-bahan kimia ini terbagi atas dua bergantung pada tipe radiasi yang dilindungi :

- Penyerap UVA, adalah bahan-bahan kimia yang cenderung menyerap radiasi dalam daerah 320-360 nm dari spektrum UV (benzofenon, antranilat, dan dibenzoil metana).
- Penyerap UVB, adalah bahan-bahan kimia yang menyerap radiasi dalam daerah 290-320 nm dari spektrum UV (turunan PABA, salisilat, dan turunan kamfer).

Ada beberapa sifat yang harus dimiliki oleh suatu tabir surya, antara lain (21) :

1. Tidak boleh toksik, dan tidak terlibat dalam metabolisme tubuh
2. Tidak berbahaya bagi kulit, bebas dari efek primer iritan dan dari efek berbahaya akibat sensitasi
3. Harus dapat mengabsorpsi sinar matahari
4. Tidak bersifat fotolabil
5. Tidak bersifat volatile (menguap) dan memiliki karakteristik kelarutan

yang menyenangkan

6. Memiliki kapasitas perlindungan untuk beberapa jam
7. Memiliki sifat fisik yang dapat diterima oleh konsumen
8. Tidak diabsorpsi melalui kulit.

Kemampuan menahan sinar ultraviolet dari tabir surya dinilai dalam faktor proteksi sinar (SPF) yaitu perbandingan antara dosis minimal yang diperlukan untuk menimbulkan eritema pada kulit yang diolesi dengan tabir surya dengan yang tidak diolesi tabir surya. Nilai SPF ini berkisar antara 0 sampai 100, dan kemampuan tabir surya yang dianggap baik berada di atas

15. Pembagian tingkat kemampuan tabir surya sebagai berikut (2) :

1. Minimal bila SPF antara 2 – 4, contoh salisilat, antranilat
2. Sedang, bila SPF antara 4 – 6, contoh sinamat
3. Ekstra, bila SPF antara 6 – 8, contoh derivat PABA
4. Maksimal, bila SPF antara 8 – 15, contoh PABA
5. Ultra, bila SPF lebih dari 15, contoh kombinasi PABA, non-PABA dan fisik.

II.3 Spektrofotometer UV-VIS (22,23)

Spektrofotometer adalah suatu instrumen untuk mengukur transmittan atau absorban suatu contoh sebagai fungsi panjang gelombang,

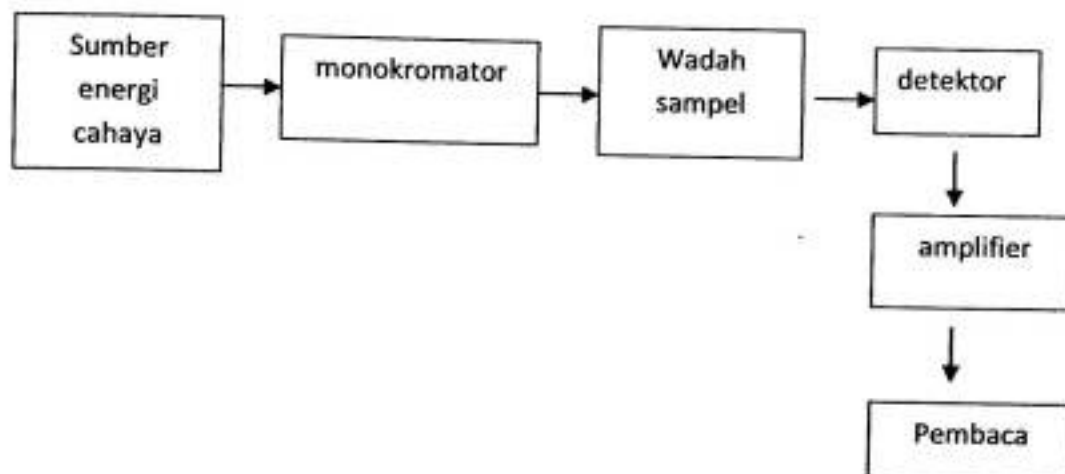
pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tunggal dapat pula dilakukan.

Spektrum elektromagnetik meliputi suatu panjang gelombang yang luas dari sinar gelombang pendek berenergi tinggi sampai pada gelombang sangat panjang. Sinar tampak dari 400-800 nm, sinar ultraviolet 250 sampai 400 nm akan diabsorpsi oleh elektron terluar molekul atau atom.

Komponen yang penting dari suatu spektrofotometer adalah:

1. Suatu sumber energi cahaya yang berkesinambungan yang meliputi daerah spektrum dalam mana instrumen itu dirancang untuk beroperasi.
2. Suatu monokromator, yaitu piranti untuk memencilkan pita sempit panjang-panjang gelombang dari spektrum lebar yang dipancarkan oleh sumber cahaya.
3. Suatu wadah sampel
4. Suatu detektor, yang berupa transduser yang mengubah energi cahaya menjadi isyarat listrik.
5. Suatu pengganda (amplifier) dan rangkaian yang berkaitan yang membuat isyarat listrik itu memadai untuk dibaca.
6. Suatu sistem baca yang menggambarkan besarnya isyarat listrik.

Secara lengkap bagan suatu spektrofotometer adalah sebagai berikut:



Sumber energi cahaya yang biasa untuk daerah tampak (dari spektrum), maupun daerah ultraviolet dekat dan inframerah adalah sebuah lampu pijar dengan kawat rambut terbuat dari wolfram. Pada kondisi biasa, keluaran lampu wolfram ini memadai dari sekitar 325 atau 250 nm ke sekitar 3 μm . Energi yang dipancarkan oleh kawat yang panas itu beraneka sekali menurut panjang gelombangnya.

Kebanyakan spektrofotometri menggunakan larutan, dan wadah sampel adalah sel untuk menaruh cairan ke dalam berkas cahaya spektrofotometer. Sel itu haruslah meneruskan energi cahaya ke dalam daerah spektral yang diukur, jadi sel kaca melayani daerah tampak, sel kuarsa atau kaca silika tinggi istimewa untuk daerah ultraviolet. Sel-sel harus diisi sedemikian rupa sehingga berkas cahaya menembus larutan, dengan miniskus terletak di seluruh permukaan.

Macam-macam deteksi yang telah digunakan paling meluas didasarkan pada perubahan fotokimia, efek fotolistrik dan efek termolistrik. Secara umum, detektor fotolistrik digunakan dalam daerah tampak dan ultraviolet. Detektor fotolistrik yang paling sederhana adalah tabung foton.

Pelarut yang digunakan dalam prosedur spektrofotometrik menimbulkan problem dalam beberapa daerah spektrum. Pelarut tidak hanya harus melarutkan sampel, tetapi juga tidak boleh menyerap cukup banyak dalam daerah di mana penetapan itu dibuat. Air merupakan pelarut yang bagus sekali dalam arti tembus cahaya di seluruh daerah tampak dan turun sampai panjang gelombang sekitar 200nm di daerah ultraviolet. Tetapi air merupakan pelarut yang jelek bagi senyawa organik, maka lazimnya pelarut organik digunakan untuk senyawa-senyawa organik.

Spektrofotometri serap merupakan pengukuran interaksi antara radiasi elektromagnetik panjang gelombang tertentu yang sempit dan mendekati monokromatik, dengan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa molekul selalu mengabsorpsi cahaya elektromagnetik jika frekuensi cahaya tersebut sama dengan frekuensi getaran dari molekul tersebut. Elektron yang terikat dan elektron yang tidak terikat akan tereksitasi pada suatu daerah frekuensi, yang sesuai dengan cahaya ultraviolet dan cahaya tampak (UV-VIS) (24).

Spektrum absorpsi daerah ini adalah sekitar 220-800 nm dan dinyatakan sebagai spektrum electron. Suatu spektrum UV meliputi daerah bagian UV (190-380 nm), spektrum VIS bagian sinar tampak (380-780 nm) (24,25).

II.4 Uraian Tanaman

II.4.1 Klasifikasi Tanaman (26)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonea
Ordo	: Oleales
Famili	: Oleaceae
Genus	: Jasminum
Spesies	: <i>Jasminum sambac</i> (L) W. Ait.

II.4.2 Nama Asing dan Daerah (27)

Inggris	: Jasmine
Perancis	: Jasmin

Arab	: Yasmin
Indonesia	: Melati
Jawa	: Melur
Sunda	: Malati
Bali	: Menuh

II.4.3 Morfologi

Tanaman melati merupakan jenis tanaman perdu tahunan, tegak atau merambat dengan bunga berbentuk seperti trompet dan harum (6).

Habitus dari tanaman ini berupa semak tahunan, bercabang, tinggi 1-3 m. Batangnya berkayu, bulat, beruas, panjang + 7cm, diameter 5-8 mm, coklat. Daunnya Majemuk, berhadapan, anak daun bulat telur, panjang 2.5-13 cm, lebar 1,5-6 cm, tepi rata, ujung tumpul, pangkal membulat, licin, pertulangan menyirip, hijau. Bunga majemuk, di ketiak daun, kelopak bentuk lanset, panjang \pm 1,5 cm, hijau, benang sari dua, kepala sari pipih, tangkai sari hijau, putik pendek, putih, mahkota tujuh sampai sepuluh, putih.

Buah Buni, panjang \pm 1 cm, berbiji dua atau satu, hitam. Biji bulat, mengkilat, hitam. Akar tunggang, putih kecoklatan (7).

II.4.4 Tempat tumbuh (27)

Melati dapat tumbuh subur pada tanah yang gembur dengan ketinggian sekitar 600-800 meter di atas permukaan laut, asal mendapat cukup sinar matahari.

II.4.5 Kandungan Kimia

Melati mengandung minyak atsiri, daun dan akarnya mengandung saponin, flavonoida dan polifenol (6). Melati mengandung senyawa-senyawa unsur kimia yang besar manfaatnya untuk pengobatan. Kandungan kimia yang ada tersebut antara lain indol, benzyl, livalylacetaat (27).

II.4.6 Kegunaan

Bunga *Jasminum sambac* berkhasiat sebagai obat nyeri haid, dan bahan kosmetika (7). Bunga melati bermanfaat sebagai bunga tabur, bahan industri minyak wangi, kosmetika, parfum, farmasi, penghias rangkaian bunga dan bahan campuran atau pengharum teh (26).

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Alat dan bahan yang digunakan

Alat-alat yang digunakan adalah alat maserasi, batang pengaduk, gelas piala, gelas ukur, labu tentukur, pipet volume, rotavapor, dan timbangan gram.

Bahan-bahan yang digunakan adalah ekstrak daun melati, air suling, aluminium foil, etanol 70%, etil asetat, dan metanol.

III.2 Metode Kerja

III.2.1 Pengambilan dan Penyiapan Sampel penelitian

III.2.1.1 Pengambilan sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah daun Melati (*Jasminum sambac* W. Ait.) yang diperoleh di Kota Makassar, daerah Maccini Kidul.

III.2.1.2 Penyiapan Sampel

Daun melati (*Jasminum sambac* W. Ait.) yang telah dicuci bersih, dikeringkan di luar pengaruh cahaya matahari kemudian dipotong kecil-kecil. Potongan-potongan simplisia ditimbang 300 g dan dimasukkan ke dalam alat maserasi, lalu dimaserasi dengan menggunakan larutan etil asetat, didiamkan selama 5 hari sambil diaduk-aduk. Kemudian sampel disaring ampasnya lalu ditambahkan lagi dengan cairan penyari. Proses ini dilakukan sebanyak 3 kali. Ekstrak cair etil asetat yang diperoleh kemudian dimasukkan

kedalam rotavapor sehingga diperoleh ekstrak kental etil asetat, ekstrak kental tersebut dimasukkan dalam eksikator. Ampas dari hasil maserasi etil asetat diangin-anginkan hingga cairan penyari menguap dan kering. Kemudian ampas yang telah kering dimasukkan didalam toples dan di maserasi kembali dengan menggunakan larutan metanol selama 5 hari. Dilakukan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh ekstrak cair metanol kemudian di uapkan dengan rotavapor sampai diperoleh ekstrak kental metanol kemudian disimpan dalam eksikator. Kemudian ampas yang telah kering dimasukkan didalam toples dan di maserasi kembali dengan menggunakan larutan etanol 70% selama 5 hari. Dilakukan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh ekstrak cair etanol kemudian di uapkan dengan rotavapor sampai diperoleh ekstrak kental etanol kemudian disimpan dalam eksikator.

III.2.2 Penentuan Persentase Transmisi Eritema dari Ekstrak Daun Melati Sebagai Tabir Surya

Ekstrak kental ditimbang sejumlah 50 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 70% pada labu tentukur hingga 100,0 ml, diperoleh suatu konsentrasi 500 bpj (larutan stok). Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, dan 10 ml, masing-masing dicukupkan volumenya dengan alkohol 70% pada labu tentukur hingga 50,0 ml, diperoleh lima konsentrasi yaitu 20 bpj, 40 bpj, 60 bpj, 80 bpj, dan 100 bpj. Masing-masing konsentrasi diukur

serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema yaitu 290-372 nm.

III.2.3 Pengumpulan dan Perhitungan Data

Data hasil pengamatan kemudian dikumpulkan dan selanjutnya dihitung.

III.2.4 Pembahasan

Data hasil pengamatan yang telah dihitung kemudian dianalisis dalam pembahasan.

III.2.5 Penutup

Dari pembahasan yang telah dibuat dan data yang telah diperoleh maka dapat diambil suatu kesimpulan dan saran.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

Hasil persentase transmisi eritema ekstrak daun melati sebagai tabir surya sebagai berikut :

1. Untuk Etil Asetat, pada konsentrasi 20 bpj nilai persen transmisi eritema sebesar 0,69%, konsentrasi 40 bpj sebesar 0,65%, konsentrasi 60 bpj sebesar 0,59%, konsentrasi 80 bpj sebesar 0,55%, konsentrasi 100 bpj sebesar 0,51%.
2. Untuk Metanol, pada konsentrasi 20 bpj nilai persen transmisi eritema sebesar 0,72%, konsentrasi 40 bpj sebesar 0,68%, konsentrasi 60 bpj sebesar 0,62%, konsentrasi 80 bpj sebesar 0,60%, konsentrasi 100 bpj sebesar 0,65%.
3. Untuk Etanol 70%, pada konsentrasi 20 bpj nilai persen transmisi eritema sebesar 0,71%, konsentrasi 40 bpj sebesar 0,70%, konsentrasi 60 bpj sebesar 0,69%, konsentrasi 80 bpj sebesar 0,65%, konsentrasi 100 bpj sebesar 0,64%.

IV.2 Pembahasan

Hasil penentuan nilai persentase transmisi eritema dari beberapa konsentrasi dapat dilihat pada lampiran tabel 2. Dari data tersebut terlihat bahwa pada semua konsentrasi yang telah diuji mempunyai efek perlindungan terhadap radiasi sinar matahari, khususnya sinar UVA dan UVB. Hal ini tampak pada nilai persentase transmisi eritema untuk pelarut etil asetat, pada konsentrasi 20 hingga 100 bpj mengalami penurunan drastis dimana nilai persen sebesar 0,69% terus menurun hingga 0,51%. Seperti halnya untuk pelarut etil asetat, pelarut yang lain pun juga mengalami penurunan angka namun tidak begitu berarti. Hal ini jelas terlihat untuk pelarut etanol 70%, yaitu pada konsentrasi 20 hingga 100 bpj terus menerus mengalami penurunan yang sedikit kecil dimana nilai persen sebesar 0,71% menurun hingga 0,64%. Lain halnya dengan pelarut metanol dimana jelas terlihat pada konsentrasi 20 hingga 80 bpj juga ikut menurun yaitu sebesar 0,72% menurun hingga 0,60%. Namun, pada konsentrasi 100 bpj terlihat mengalami kenaikan yaitu sebesar 0,65%. Gambar A, B, dan C menunjukkan kurva hubungan antara persentase transmisi eritema terhadap konsentrasi (bpj) serapan ekstrak daun melati. Pada gambar A terlihat bahwa ekstrak daun melati yang dilarutkan dengan pelarut etil asetat mempunyai kemampuan untuk menurunkan nilai persentase transmisi eritema yang terbaik dibandingkan dengan menggunakan pelarut metanol ataupun etanol 70%.

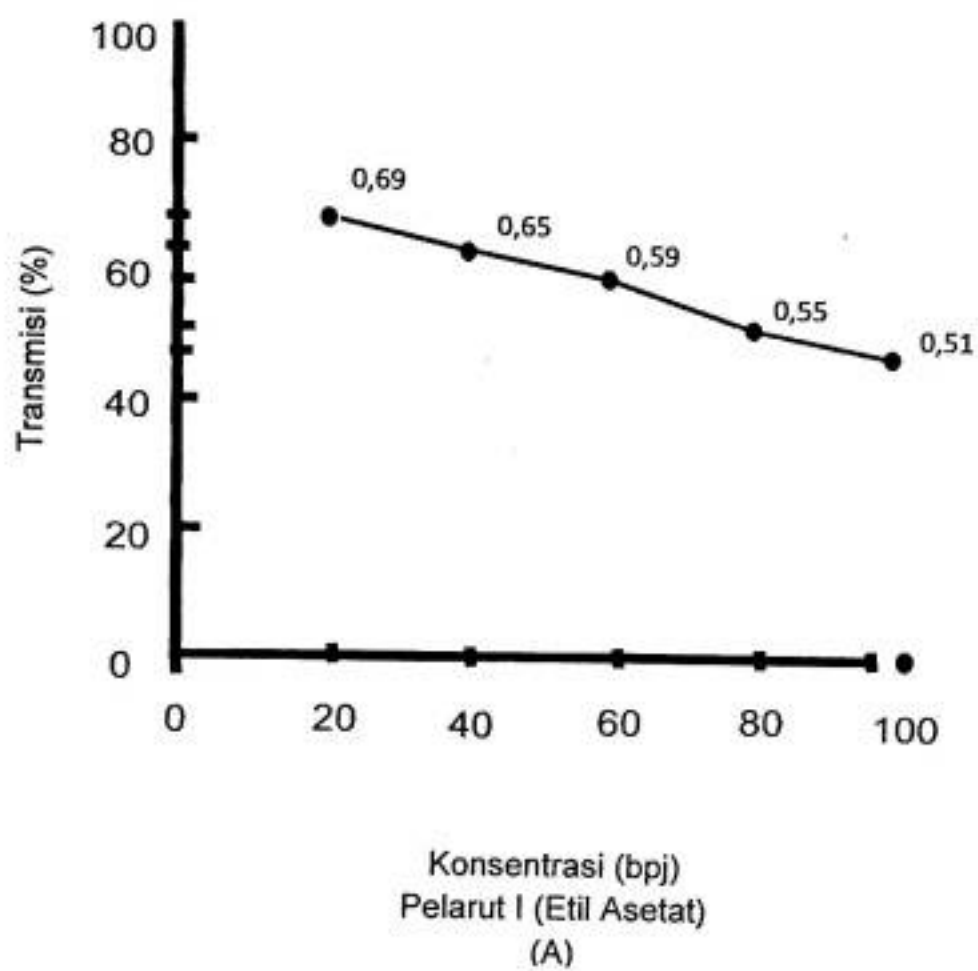
Menurut Cumpelik (1972), suatu sediaan tabir matahari disebut sebagai *Sunblock* apabila nilai persentase transmisi eritema $<1\%$. Sediaan tabir matahari disebut *Suntan* apabila nilai persentase transmisi eritema sebesar 6-18% (4).

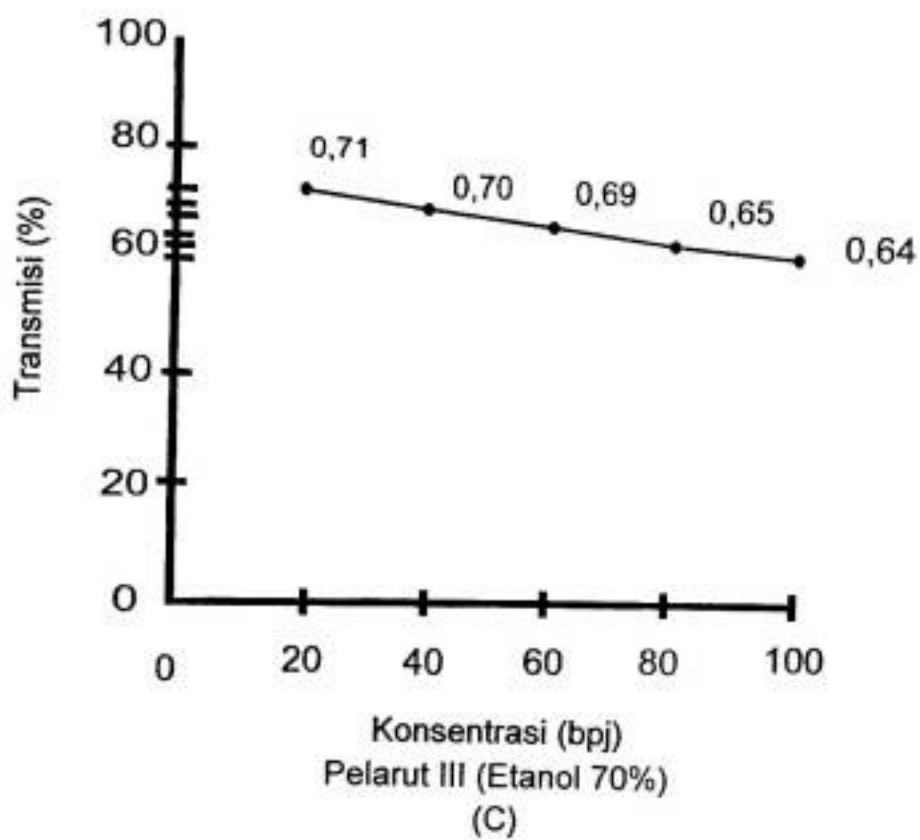
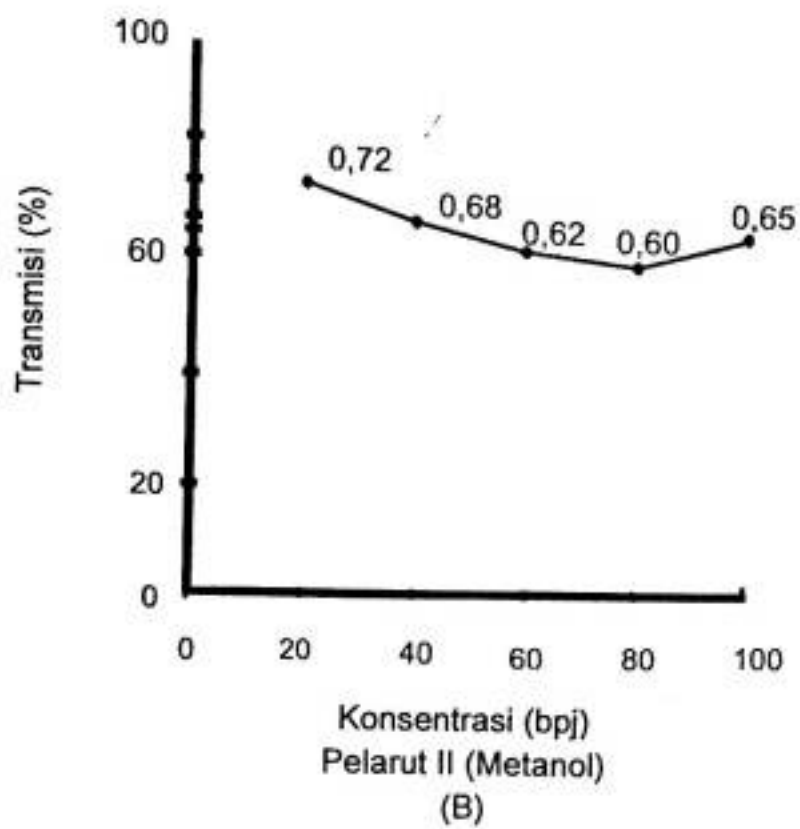
Ekstrak daun melati yang dilarutkan dengan pelarut etil asetat pada konsentrasi 20 bpj memiliki nilai persentase transmisi eritema 0,69%, dapat dikatakan mempunyai efektivitas sebagai tabir surya dan dapat dikategorikan sebagai *Sunblock*. Nilai persentase transmisi eritema secara berurutan dari ekstrak daun melati yang dilarutkan dengan pelarut metanol dan etanol 70% yaitu pada konsentrasi 20 bpj adalah 0,72% dan 0,71%. Ini juga dapat dikategorikan sebagai *Sunblock* karena memiliki efektivitas sebagai tabir surya. Walau berdasarkan hasil menunjukkan bahwa semua konsentrasi yang telah diuji yaitu konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 bpj dapat memberikan efek perlindungan terhadap radiasi UV, tetapi efek tersebut mungkin masih lemah untuk dapat digunakan sebagai tabir surya secara tunggal. Namun, apabila digunakan sebagai bahan kombinasi dalam sediaan tabir surya maka ekstrak daun melati tersebut dapat meningkatkan efektivitas sediaan. Hal ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut, terutama dalam hal efektivitas, stabilitas, dan keamanan apabila hendak diformulasi dengan bahan lain.

Berdasarkan literatur, dikatakan bahwa daun melati mengandung senyawa flavonoid dan polifenol. Senyawa flavonoid disini mengandung senyawa aromatik yang terkonyugasi dan karena itu menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum UV yaitu pada panjang gelombang maksimum utama sekitar 290-390 nm, yang berarti dapat menyerap radiasi UV, utamanya UVB dan sebagian UVA.

Adapun penelitian lanjutan yang perlu dilakukan yaitu berupa identifikasi KLT golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun melati dilakukan secara visualisasi dengan beberapa pereaksi spesifik. Hal ini sangat penting untuk dilakukan guna mendeteksi golongan senyawa yang berperan dalam menahan dan menyerap radiasi UV, utamanya UVA dan UVB. Sebagai contoh, pereaksi FeCl_3 dan Sitroborat menunjukkan hasil positif sebagai pereaksi senyawa golongan polifenol dan flavonoid dengan penampakan warna biru dan kuning pada noda.

Kurva Hubungan antara Persentase Transmisi eritema terhadap Konsentrasi (bpj) Serapan sbb.





BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak daun melati yang dilarutkan dengan pelarut etil asetat pada konsentrasi 20 bpj memiliki nilai persentase transmisi eritema sebesar 0,69% dapat dikatakan mempunyai efektivitas sebagai bahan kombinasi dalam sediaan tabir surya dan dapat dikategorikan sebagai *Sunblock*.

V.2 Saran

Sebaiknya untuk mengetahui lebih lanjut apakah ekstrak daun melati dapat berkhasiat sebagai tabir surya maka perlu diformulasi dengan bahan lain yang diketahui dapat memberikan efek sebagai tabir surya.

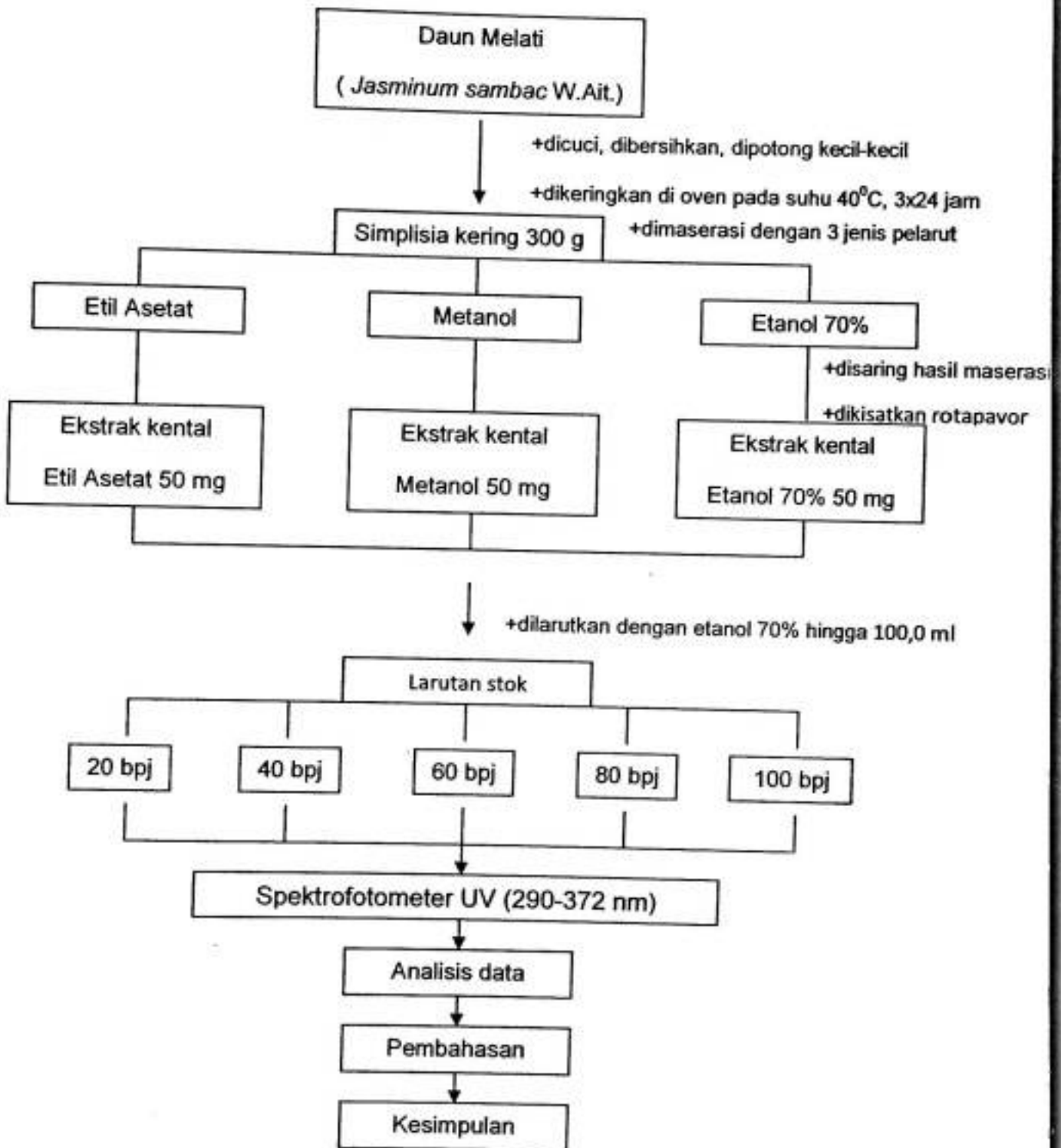
DAFTAR PUSTAKA

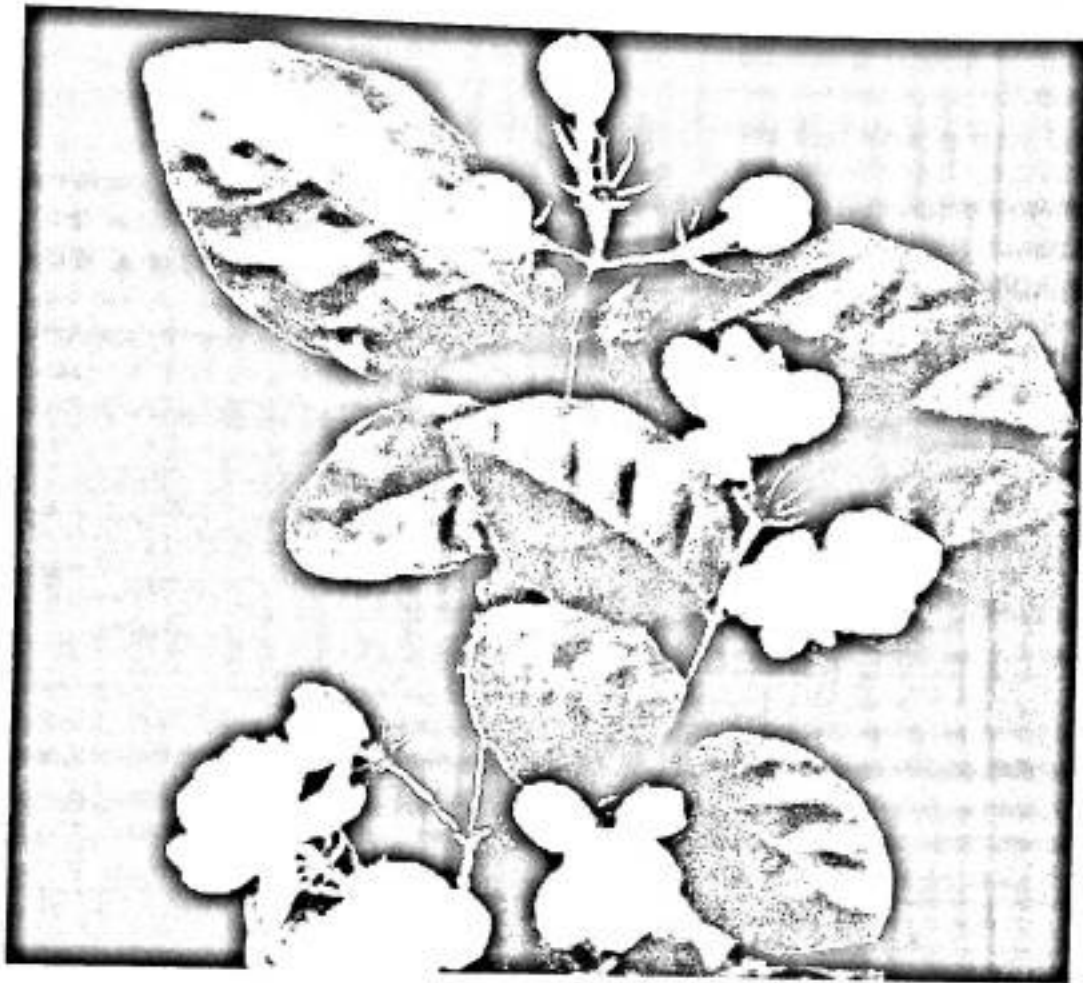
1. Michael dan Irene Ash. *A Formulary of Cosmetic Preparation*. Chemical Publishing Co. New York. 1977. Hal. 381
2. Wasitaatmadja, S.M. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 1977. Hal. 3,11,119,120.
3. Wilkinson JB dan Moore. *Harry's Cosmeticology*. 7th Edition. Chemical Publishing. New York. 1982.
4. Soeratri, Widji., Noor Ifansyah, Soemiati, Epipit. *Penentuan Persentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi Beberapa Minyak Atsiri*. Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga. *Berkala Penelitian Hayati* : 10 (117-121),2005.
5. Nirmala. *Tabir Surya Mencegah Kerusakan Kulit*. Jakarta. 2002 [Diakses 01 September 2009]. <http://hanyawanita.com/>
6. Anonim. *Tanaman Atsiri Indonesia*. Jakarta. 2009 [Diakses 04 Februari 2009]. <http://www.atsiriindonesia.co.id/>
7. Anonim. *Jasminum sambac* (L) W.Ait. Jakarta. 2009 [Diakses 04 Februari 2009]. <http://www.atsiriindonesia.co.id/>
8. Harborne, J.B. *Metode Fitokimia*. Terbitan Kedua. Penerbit ITB. Bandung. 1987. Hal. 71.
9. Balsam MS dan Saragin E. *Cosmetics Science and Technology*. Volume 1. Wiley Interscience. London. 1972. Hal. 224, 286.
10. Anonim. *Aman di Bawah Sinar Mentari*. Jakarta. 2009 [Diakses 04 Februari 2009]. <http://www.google.co.id/>
11. Lowe NJ & Friedlander J. *Sunscreens : rationale for use to reduce photodamage and phototoxicity*. in : Lowe, N.J., Shaath, N.A., Pathak,

- M.A., eds. *Sunscreen development, evaluation and regulatory aspects*. 2nd Edition. Marcel Dekker. New York. 1997. pp. 35-8.
12. Pathak MA & Faanselow DL. *Photobiology of melanin pigmentation: dose / response of skin to sunlight and its contents*. J Am Acad Dermatol. 1983. pp. 724-33.
 13. Pathak MA & Fitzpatrick TB. *Preventive treatment of sunburn, dermatoheliosis and skin cancer with sunprotective agents*. In: Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, et al. *Dermatology in general medicine*. 4th Edition. McGraw-Hill Inc. New York. 1993. pp. 1689-1715.
 14. Pathak MA. *Sunscreens : topical and systemic approaches for protection of human skin against harmful effects of solar radiation*. J Am Acad Dermatol. 1982. pp. 285-312.
 15. Kochevar IE, Pathak, MA, Parrish JA. *Photophysic, Photochemistry and Photobiology*. In: Fitzpatrick, T.B., Eisen, A.Z., Wolff, K., et al. *Dermatology in General Medicine*. 4th Edition. McGraw-Hill Inc. New York. 1993. pp. 1626-55.
 16. Hill D. *Efficacy of sunscreens in protection against skin cancer*. Lancet. 1999. pp. 699-700.
 17. Jellineck, Stephan. *Formulation and Function of Cosmetic*. Wiley Interscience. New York. 1986. Hal. 322, 323.
 18. Amiruddin, M.D. *Ilmu Penyakit Kulit*. Bagian Ilmu Penyakit Kulit & Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin. Makassar. 2003. Hal. 169.
 19. Lowe, N.J., & Shaath, N.A. *Sunscreens : Development, Evaluation, and Regulatory Aspects*. Marcel Dekker, Inc. New York. 1990. Hal. 215.
 20. Baumann, L. *Cosmetic Dermatology*. A Division of The McGraw-Hill Companies. New York. 2002. Hal. 78.

21. Harry, R.G. *Modern Cosmeticology*. Vol.1. Chemical Publishing Co, Inc. New York, 1962. Hal. 205.
22. Underwood, A.L. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Penerbit Erlangga. Jakarta. 1995.
23. Sediaoetomo, A.D. *Ilmu Gizi*. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta. 1995. Hal. 31, 44-50.
24. Roth, H.J., et.al. *Analisis Farmasi*. Cetakan Kedua, diterjemahkan oleh Sardjono Kisman & Slamet Ibrahim, UGM Press, Yogyakarta. 1994.
25. Sastroamidjojo, Hardjono. *Spektroskopi*. Edisi 1, Liberty, Yogyakarta. 1985.
26. Prihatman, Kemal. *Melati*. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan & Pemasyarakatan IPTEK. Jakarta. 2000.
27. Arisandi, Yohana., & Andriani, Yovita. *Khasiat Tanaman Obat*. Pustaka Buku Murah. Jakarta. 2006. Hal. 222.

SKEMA KERJA





Gambar Daun dan Bunga Melati (*Jasminum sambac* W.Ait.)

Tabel 1. Hasil Pengamatan Nilai Serapan Dari Ekstrak Daun Melati

Panjang Gelombang λ	Serapan (A)				
	20 bpj	40 bpj	60 bpj	80 bpj	100 bpj
Extr.Etil Asetat (292 nm)	0,1548	0,1864	0,2285	0,2522	0,2891
	0,1559	0,1870	0,2285	0,2523	0,2889
	0,1559	0,1869	0,2275	0,2509	0,2880
Extr.Metanol (292 nm)	0,1425	0,1625	0,2042	0,2155	0,1809
	0,1423	0,1625	0,2045	0,2158	0,1809
	0,1423	0,1611	0,2047	0,2156	0,1804
Extr.Etanol 70% (292 nm)	0,1471	0,1504	0,1583	0,1814	0,1884
	0,1472	0,1504	0,1588	0,1820	0,1885
	0,1464	0,1493	0,1582	0,1819	0,1886

Tabel 2. Hasil Persentase Transmisi Eritema Ekstrak Daun Melati

Konsentrasi (bpj)	% Transmisi Eritema		
	Etil Asetat	Metanol	Etanol 70%
20	0,69	0,72	0,71
40	0,65	0,68	0,70
60	0,59	0,62	0,69
80	0,55	0,60	0,65
100	0,51	0,65	0,64

Perhitungan Persentase Transmisi Eritema Ekstrak Daun Melati sebagai berikut :

$$\text{Rumus : } T_e = T \times F_e$$

Keterangan : T_e = Transmisi eritema

T = Transmisi ekstrak

F_e = Fluks eritema

$$\text{Rumus : } E_e = \Sigma(T \times F_e)$$

Keterangan : E_e = banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh

tabir surya

$$\text{Rumus : } \%T_e = E_e / \Sigma F_e = \Sigma(T \times F_e) / \Sigma F_e$$

Contoh perhitungan transmisi ekstrak daun melati sebagai berikut.

I. Etil Asetat

Konsentrasi 100 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2891$$

$$A = - \log T$$

$$T = 0,5139$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5139 \times 0,1105 = 0,0567$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2889$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5141$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5141 \times 0,1105 = 0,0568$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2880$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5152$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5152 \times 0,1105 = 0,0569$$

$$E_e = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0567 + 0,0568 + 0,0569 = 0,1704$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = E_e / \Sigma Fe = 0,1704 / 0,3315 = 0,51$$

II. Metanol

Konsentrasi 100 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1809$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6593$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6593 \times 0,1105 = 0,0728$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1809$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6593 \times 0,1105 = 0,0728$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1804$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6600$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6600 \times 0,1105 = 0,0729$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0728 + 0,0728 + 0,0729 = 0,2185$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2185 / 0,3315 = 0,65$$

III. Etanol 70 %

Konsentrasi 100 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1884$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6480$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6480 \times 0,1105 = 0,0716$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1885$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6478 \times 0,1105 = 0,0715$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1866$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6507$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6507 \times 0,1105 = 0,0719$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0716 + 0,0715 + 0,0719 = 0,215$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,215 / 0,3315 = 0,64$$

I. Etil Asetat

Konsentrasi 80 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2522$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5594$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5594 \times 0,1105 = 0,0618$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2523$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5593$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5593 \times 0,1105 = 0,0618$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2509$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5611$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5611 \times 0,1105 = 0,0620$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0618 + 0,0618 + 0,0620 = 0,1856$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,1856 / 0,3315 = 0,55$$

II. Metanol

Konsentrasi 80 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2155$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6088$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6088 \times 0,1105 = 0,0672$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2158$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6084 \times 0,1105 = 0,0672$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2156$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6086$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6086 \times 0,1105 = 0,0672$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0672 + 0,0672 + 0,0672 = 0,2016$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2016 / 0,3315 = 0,60$$

III. Etanol 70 %

Konsentrasi 80 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1814$$

$$A = - \log T$$

$$T = 0,6585$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6585 \times 0,1105 = 0,0727$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1820$$

$$A = - \log T$$

$$Te = 0,6576 \times 0,1105 = 0,0726$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1819$$

$$A = - \log T$$

$$T = 0,6578$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6578 \times 0,1105 = 0,0726$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0727 + 0,0726 + 0,0726 = 0,2179$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2179 / 0,3315 = 0,65$$

I. Etil Asetat

Konsentrasi 60 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2285$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5908$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,5908 \times 0,1105 = 0,0652$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2285$$

$$A = -\log T$$

$$T_e = 0,5908 \times 0,1105 = 0,0652$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2275$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,5922$$

$$T_e = T \times Fe$$

$$= 0,5922 \times 0,1105 = 0,0654$$

$$E_e = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0652 + 0,0652 + 0,0654 = 0,1958$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = E_e / \Sigma Fe = 0,1958 / 0,3315 = 0,59$$

II. Metanol

Konsentrasi 60 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2042$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6248$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6248 \times 0,1105 = 0,0690$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2045$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6244 \times 0,1105 = 0,0689$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,2047$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6241$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6241 \times 0,1105 = 0,0689$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0690 + 0,0689 + 0,0689 = 0,2068$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2068 / 0,3315 = 0,62$$

III. Etanol 70 %

Konsentrasi 60 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1583$$

$$A = - \log T$$

$$T = 0,6945$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6945 \times 0,1105 = 0,0767$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1588$$

$$A = - \log T$$

$$Te = 0,6937 \times 0,1105 = 0,0766$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1582$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6947$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6947 \times 0,1105 = 0,0767$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0767 + 0,0766 + 0,0767 = 0,23$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,23 / 0,3315 = 0,69$$

I. Etil Asetat

Konsentrasi 40 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1864$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6510$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6510 \times 0,1105 = 0,0719$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1870$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6501 \times 0,1105 = 0,0718$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1869$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6502$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6502 \times 0,1105 = 0,0718$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0719 + 0,0718 + 0,0718 = 0,2155$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2155 / 0,3315 = 0,65$$

II. Metanol

Konsentrasi 40 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1625$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6878$$

$$T_e = T \times F_e$$

$$= 0,6878 \times 0,1105 = 0,0760$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1625$$

$$A = -\log T$$

$$T_e = 0,6878 \times 0,1105 = 0,0760$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1611$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,6900$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6900 \times 0,1105 = 0,0762$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0760 + 0,0760 + 0,0762 = 0,2282$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2282 / 0,3315 = 0,68$$

III. Etanol 70 %

Konsentrasi 40 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1504$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,7072$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,7072 \times 0,1105 = 0,0781$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1504$$

$$A = -\log T$$

$$T_e = 0,7072 \times 0,1105 = 0,0781$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1493$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,7090$$

$$T_e = T \times Fe$$

$$= 0,7090 \times 0,1105 = 0,0783$$

$$E_e = \Sigma (T \times Fe)$$

$$= 0,0781 + 0,0781 + 0,0783 = 0,2345$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = E_e / \Sigma Fe = 0,2345 / 0,3315 = 0,70$$

I. Etil Asetat

Konsentrasi 20 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1548$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,7001$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,6510 \times 0,1105 = 0,0773$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1559$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6983 \times 0,1105 = 0,0771$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1559$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,6983 \times 0,1105 = 0,0771$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0773 + 0,0771 + 0,0771 = 0,2315$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2315 / 0,3315 = 0,69$$

II. Metanol

Konsentrasi 20 bpj

a. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1425$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,7202$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,7202 \times 0,1105 = 0,0795$$

b. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1423$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,7206 \times 0,1105 = 0,0796$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1423$$

$$A = -\log T$$

$$Te = 0,7206 \times 0,1105 = 0,0796$$

c. Dik. $\lambda = 292$

$$A = 0,1464$$

$$A = -\log T$$

$$T = 0,7138$$

$$Te = T \times Fe$$

$$= 0,7138 \times 0,1105 = 0,0788$$

$$Ee = \Sigma(T \times Fe)$$

$$= 0,0787 + 0,0787 + 0,0788 = 0,2362$$

$$\Sigma Fe = 0,1105 + 0,1105 + 0,1105 = 0,3315$$

$$\Sigma \%Te = Ee / \Sigma Fe = 0,2362 / 0,3315 = 0,71$$

Etiliji Asetat (Polarit 1)

No.	ABS	K00000
25	9.131	9.1310
26	9.132	9.1320
27	9.133	9.1330
28	9.134	9.1340
29	9.135	9.1350
30	9.136	9.1360
31	9.137	9.1370
32	9.138	9.1380
33	9.139	9.1390
34	9.140	9.1400
35	9.141	9.1410
36	9.142	9.1420
37	9.143	9.1430
38	9.144	9.1440
39	9.145	9.1450
40	9.146	9.1460
41	9.147	9.1470
42	9.148	9.1480
43	9.149	9.1490
44	9.150	9.1500
45	9.151	9.1510
46	9.152	9.1520
47	9.153	9.1530
48	9.154	9.1540
49	9.155	9.1550
50	9.156	9.1560
51	9.157	9.1570
52	9.158	9.1580
53	9.159	9.1590
54	9.160	9.1600
55	9.161	9.1610
56	9.162	9.1620
57	9.163	9.1630
58	9.164	9.1640
59	9.165	9.1650
60	9.166	9.1660
61	9.167	9.1670
62	9.168	9.1680
63	9.169	9.1690
64	9.170	9.1700
65	9.171	9.1710
66	9.172	9.1720
67	9.173	9.1730
68	9.174	9.1740
69	9.175	9.1750
70	9.176	9.1760
71	9.177	9.1770
72	9.178	9.1780
73	9.179	9.1790
74	9.180	9.1800
75	9.181	9.1810
76	9.182	9.1820
77	9.183	9.1830
78	9.184	9.1840
79	9.185	9.1850
80	9.186	9.1860
81	9.187	9.1870
82	9.188	9.1880
83	9.189	9.1890
84	9.190	9.1900
85	9.191	9.1910
86	9.192	9.1920
87	9.193	9.1930
88	9.194	9.1940
89	9.195	9.1950
90	9.196	9.1960
91	9.197	9.1970
92	9.198	9.1980
93	9.199	9.1990
94	9.200	9.2000
95	9.201	9.2010
96	9.202	9.2020
97	9.203	9.2030
98	9.204	9.2040
99	9.205	9.2050
100	9.206	9.2060

Etilanol 70% (Polarit II)

No.	ABS	K00000
29	9.147	9.1471
29	9.147	9.1472
29	9.146	9.1464
49	9.150	9.1504
40	9.150	9.1504
40	9.149	9.1493
60	9.153	9.1533
61	9.153	9.1533
62	9.153	9.1533
80	9.181	9.1814
82	9.182	9.1820
80	9.182	9.1821
100	9.188	9.1884
100	9.188	9.1884
100	9.187	9.1866

Methylanol (Polarit 2)

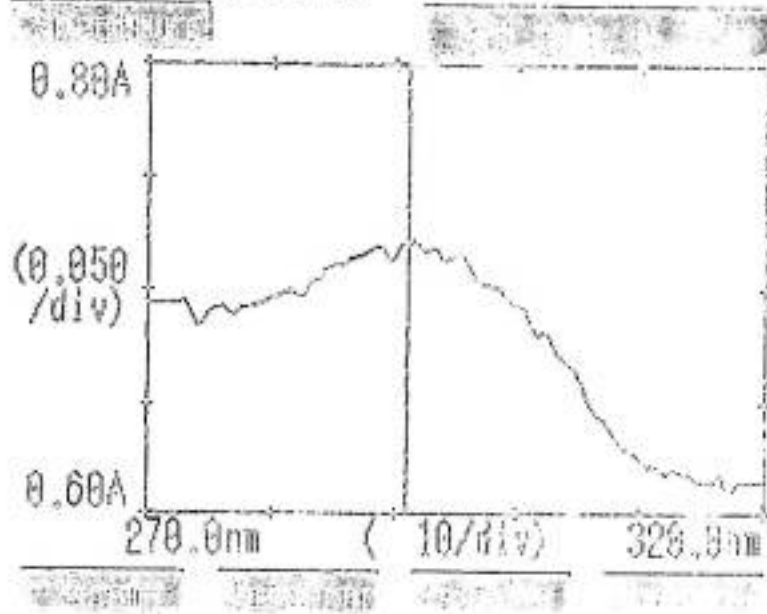
No	ABS	K00000
20	9.142	9.1425
20	9.142	9.1423
21	9.142	9.1423
40	9.162	9.1625
40	9.162	9.1625
40	9.161	9.1611
60	9.204	9.2042
60	9.204	9.2045
60	9.205	9.2047
80	9.215	9.2153
80	9.216	9.2159
80	9.216	9.2156
100	9.181	9.1809
100	9.181	9.1809
100	9.180	9.1804

9 11:06:13

2920 m

0.1 - 4 ABS

03/Aug/09 16:19:25



03/Aug/09 16:22:22

