

KARAKTERISASI DAUN MIANA (*Plectranthus scutellarioides* (L.) Bth.) DAN BUAH SIRIH (*Piper betle* L.) SECARA FISIKO KIMIA DARI RAMUAN LOKAL ANTIMALARIA DAERAH SULAWESI UTARA

Vivi Lisdawati,¹ Daroham Mutiatikum,² Sukmayanti Alegantina,³ Yun Astuti N⁴

Abstract

Multidrug-resistant *Plasmodium falciparum* strains are an increasing problem in endemic areas and are partly responsible for the worsening malaria situation around the world. New cheap and effective compounds active in combination with available drug in the field, such as indigenous traditional medicine, are urgently needed. The aim of this work was to characterize the simplisia and extracts of an indigenous traditional medicine which usually used in North Sulawesi. Since this indigenous traditional medicine has been largely used and well-tolerated in humans, secondary metabolites derivatives of the plants could be in the near future associated with already available drugs in order to delay the spread of *P. falciparum* resistance. Non polar, semi polar and polar extracts of *P. scutellarioides* folium and *P. betle* fruit are prepared of each plants part obtained, then evaluated by using chromatography and densitometry methods following identification.

Keywords: *P. falciparum*, antimalarial activity, *P. scutellarioides* folium, *P. betle* fruit, secondary metabolites

Pendahuluan

Malaria merupakan salah satu penyakit menular di Indonesia dengan angka kesakitan malaria tahun 2002 di Jawa-Bali mencapai 0,47 per 1.000 penduduk dan di luar Jawa sebesar 22,3 per 1.000 penduduk.¹ Kendala utama penyebab kejadian luar biasa (KLB) malaria di beberapa daerah terutama akibat MDR (*multi drugs resistant*) dari obat malaria yang ada sekarang (klorokuin dan kinin). Masalah transportasi di beberapa daerah terpencil dan tidak terjangkau oleh upaya kesehatan masyarakat yang telah dicanangkan pemerintah juga merupakan kendala.² Salah satu upaya alternatif pengobatan untuk mengatasi kedua kendala tersebut adalah dengan optimalisasi ramuan lokal. Salah satunya ramuan lokal yang menggunakan campuran daun miana, buah sirih dan madu yang berasal dari daerah Sulawesi Utara.^{2,3}

Ramuan lokal di berbagai daerah di Indonesia dapat menjadi sumber alternatif pengobatan di masa mendatang bila data ilmiah dari setiap ramuan telah lengkap. Oleh karenanya, disamping pemastian khasiat dan aktivitas biologi dari ramuan lokal maka simplisia ramuan lokal juga harus distandardisasi agar dapat memenuhi

persyaratan mutu, keamanan dan kemanfaatan untuk dapat berintegrasi ke dalam pelayanan kesehatan formal.^{4,5} Standarisasi yang harus dilakukan meliputi standarisasi bibit/benih, standarisasi prosedur penanaman, panen, pasca panen sampai mendapatkan standarisasi simplisia, standarisasi ekstrak, standar pengujian preklinik dan klinik, serta berbagai *good practices* yang menjamin mutu produk.⁴ Untuk mendapatkan simplisia terstandar maka simplisia harus memenuhi persyaratan monografi yang tercantum dalam *Materia Medica Indonesia* (MMI). Untuk menjaga mutu sediaan obat tradisional mencakup preparat ekstrak maka Badan Pengawas Obat dan Makanan (POM) menerbitkan Buku Pedoman Parameter Standarisasi Ekstrak pada tahun 2002, dimana ekstrak harus memenuhi persyaratan parameter standar umum maupun standar spesifik.^{6,7}

Mutu simplisia dan ekstrak berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder dalam tanaman. Metabolit sekunder adalah senyawa kimia hasil biogenesis dari metabolit primer yang bukan merupakan senyawa penentu kelangsungan hidup secara langsung tetapi lebih sebagai hasil mekanisme pertahanan diri organisme, umumnya dihasilkan tumbuhan tingkat tinggi.⁸ Jenis dan

¹Puslitbang Biomedis dan Farmasi, Badan Litbangkes

kadar metabolit sekunder memegang peran penting karena perbedaan kandungan senyawa secara teoritis akan memberikan aktivitas farmakologi berbeda untuk setiap ekstrak. Aktivitas ini dapat secara sinergis dan dapat pula antagonis bila terjadi interaksi.⁹ Berdasarkan hal tersebut di atas maka penetapan karakterisasi simplisia dan ekstrak dari ramuan lokal daun miana, buah sirih dan madu secara fisiko kimia perlu dilakukan guna menjamin standarisasi mutu sediaan.

Daun miana adalah daun pucuk *Plectranthus scutellaroides* (L.) Bth., sinonim *Coleus scutellaroides* (L.) Bth., suku Lamiaceae. Secara makroskopik berupa daun tunggal berwarna ungu kecoklatan sampai ungu kehitaman. Nama daerah *adang-adang* (Palembang), *jawer kotok* (Sunda), *iler* (Jawa), dan *majana* (Manado). Penggunaan secara empiris sebagai obat wasir, peluruh haid, dan penambah nafsu makan.¹⁰ Hasil observasi klinis di daerah Sulawesi Utara terhadap pemberian ramuan buah sirih, daun miana dan madu pada penderita malaria menunjukkan hasil dapat menurunkan suhu badan dan juga jumlah parasit *plasmodium*.² Penelitian terhadap aktivitas antibakteri dan peluruh dahak penderita TBC telah dilakukan terhadap ekstrak uji daun miana dan menunjukkan hasil positif.¹¹

Materia Medika mencantumkan daun tanaman mengandung minyak atsiri dan tanin.¹⁰ Dari literatur diketahui golongan senyawa tannin telah terbukti menghambat perkembangbiakan parasit malaria pada spesies primata *Microcebus murinus*, dibandingkan dengan *quinine HCl*.¹² Sedangkan minyak atsiri dari daun *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. telah terbukti secara ilmiah memiliki aktivitas antimalaria dan mampu 100% menghambat pertumbuhan fase trophozoit menuju skizon dari parasit setelah masa inkubasi 48 jam.¹³

Campuran lain dalam ramuan lokal antimalaria ini adalah buah sirih, yaitu buah dari tanaman *Piper betle* L. Sirih tersebar di Indonesia dalam skala yang tidak terlalu luas. Tanaman ini tersebar di Jawa, Madura, Bali, Aceh, Sumatra, Timor, Sulawesi, Ternate, dan Lampung.^{14,15}

MMI mencantumkan kandungan kimia simplisia daun sirih adalah minyak atsiri hidroksi kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metileugenol, karvakrol; senyawa terpen dan sesquiterpen; fenilpropan; dan tanin.¹⁴ Sirih juga mempunyai kandungan arecoline pada seluruh bagian tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri dan meningkatkan imunitas.^{16,17}

Golongan terpen yang telah terbukti sebagai antimalaria adalah senyawa *dyhydroartemisinin-piperaquine* (DHP) dan senyawa *artesunate-amodiaquine* (AAQ). Senyawa ini merupakan derivat terbaru terpen yang tengah diunggulkan sebagai senyawa antimalaria untuk menghadapi kasus *multidrug-resistant* (MDR) pada *P. falciparum* dan *P. vivax*. Pada percobaan yang dilakukan oleh Hasugian AR dkk terhadap sampel pasien terinfeksi *P. falciparum*, *P. vivax*, dan kedua species, laju kegagalan parasitologi pada hari ke 42 adalah 45% (95% confidence interval [CI], 36%-53%) untuk AAQ dan 13% (95% CI, 7.2%-19.9%) untuk DHP (*hazard ratio* [HR], 4.3; 95% CI, 2.5-7.2; $P < .001$). Efek terapeutik jangka panjang dari *piperaquine* terbukti memperlambat reinfeksi *P. falciparum*, sehingga akan menurunkan laju infeksi kembali dari *P. vivax*, dan karenanya menurunkan resiko anemia dan *gametocyte carriage* dari *P. vivax*.¹⁸

Berdasarkan data tersebut di atas maka kemudian dilakukan penelitian fisiko kimia terhadap ramuan lokal antimalaria dari daerah Sulawesi Utara untuk memperoleh karakterisasi dari masing-masing simplisia dan ekstrak dalam ramuan (daun miana dan buah sirih).

Bahan dan Cara Kerja

Bahan dan Alat

a. Bahan

Simplisia daun miana dan buah sirih didapatkan dari Sulawesi Utara dan dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor.; Etanol 70%; etanol 95%; metanol pa; *n*-heksan pa; etil asetat pa; acetonitril pa; kloroform pa.

b. Alat

Alat-alat gelas, evaporator, tangas air, seperangkat alat KLT (camag), Spektrofotometri UV Simadzu; Densitometer Samsung TLC Scanner II.

Cara Kerja

a. Pembuatan ekstrak uji

Ekstrak simplisia

Simplisia daun miana dan simplisia buah sirih masing-masing diekstraksi 4 kali menggunakan pelarut *n*-heksan @ 25 mL, hingga diperoleh fraksi *n*-heksan \pm 100 mL. Ampas disari kembali sebanyak 4 kali menggunakan pelarut etil asetat @ 25 mL hingga diperoleh fraksi etil asetat \pm 100

mL. Selanjutnya, ampas disari dengan pelarut acetonitril sebanyak 4 kali @ 25 mL hingga diperoleh fraksi acetonitril \pm 100 mL. Masing-masing fraksi dipekatkan menggunakan tangas air hingga diperoleh sari \pm 1 mL. Sari disiapkan kuantitatif dalam labu takar 5 mL.

- a. **Uji Penapisan Golongan Senyawa Kimia**
Penapisan dilakukan terhadap masing-masing simplisia untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di setiap fraksi. Uji penapisan meliputi senyawa: steroid-triterpenoid pada pelarut non polar (*n*-heksan); senyawa alkaloid dan senyawa fenol pada pelarut semi polar (etil asetat); dan golongan antosian, glikosida, saponin, dan tanin pada pelarut polar (acetonitril).^{8,10}
- b. **Karakterisasi Simplisia**
Karakterisasi simplisia mencakup penetapan kadar abu, kadar abu yang tidak larut dalam asam, kadar sari yang larut dalam air, kadar sari yang larut dalam etanol, dan penetapan kadar air secara destilasi. Karakterisasi dilakukan sesuai persyaratan Materia Medika Indonesia untuk simplisia daun miana (*Plectranthus scutellarioides* (L.) Bth.) dan tanaman sirih (*Piperis bette* L.).
- c. **Karakterisasi Ekstrak**
Karakterisasi ekstrak mencakup karakterisasi spesifik yang terdiri dari pemeriksaan pola kromatogram ekstrak

berdasarkan polaritas pelarut dengan cara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan KLT-densitometri.

- d. **Kromatografi Lapis Tipis**
Penampak bercak: sinar UV χ 254 dan 366 nm
Sistem KLT untuk fraksi non polar ekstrak infus daun miana dan ekstrak infus buah sirih
Cuplikan : fraksi *n*-heksan
Fase diam: silika gel GF₂₅₄
Fase gerak: heksan : etil asetat = (8:2)
Sistem KLT untuk fraksi semi polar ekstrak infus daun miana dan ekstrak infus buah sirih
Cuplikan : fraksi etil asetat
Fase diam: silika gel GF₂₅₄
Fase gerak: heksan : etil asetat = (8:2)
Sistem KLT untuk fraksi polar ekstrak infus daun miana dan ekstrak infus buah sirih
Cuplikan : fraksi acetonitril
Fase diam: silika gel GF₂₅₄
Fase gerak: kloroform: etanol= (7,5:2,5)

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan hasil dari berbagai parameter yang merupakan karakteristik masing-masing sampel.

Pada *sampel simplisia daun miana*, kandungan *kadar air* sebesar 12,04%. Pada MMI tidak tercantum kandungan kadar air yang menjadi standar acuan simplisia. Kadar air merupakan parameter yang harus diuji karena berkaitan dengan mutu simplisia

Tabel 1. Hasil Uji Karakterisasi Simplisia Daun Miana dan Buah Sirih

No.	Jenis Uji	Hasil Uji (%)		Hasil MMI (%)	
		Simplisia Daun Miana	Simplisia Buah Sirih	Simplisia Daun Miana	Simplisia Buah Sirih
1.	Susut pengeringan	90,98	87,26	-	-
2.	Kadar air	12,04	12,06	-	-
3.	Kadar abu total	10,51	6,99	8	\leq 14%
4.	Kadar abu tidak larut asam	0,29	0,21	\leq 2%	\leq 7 %
5.	Kadar ahu larut air	2,69	3,74	-	-
6.	Kadar sari larut air	14,70	17,50	\geq 22%	\geq 14 %
7.	Kadar sari larut etanol	11,38	8,92	\geq 5 %	\geq 4,5%

selama masa penyimpanan. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur maupun kapang dan dapat menurunkan aktivitas biologi simplisia selama masa penyimpanan. Dengan kandungan kadar air sebesar 12,04% sampel tidak terlihat ditumbuhi jamur ataupun kapang yang dapat diidentifikasi secara makroskopis selama masa penelitian.

Kandungan *kadar abu* adalah 10,51%. Kadar lebih tinggi bila dibandingkan dengan standar MMI yang tidak lebih dari 8%. Hal ini menyatakan bahwa simplisia sampel mengandung kadar anorganik / pengotor lebih tinggi 2,51% dibandingkan dengan batas MMI. Tetapi *kadar abu tidak larut asam* sampel sebesar 0,29% masih jauh di bawah batas standar MMI yang maksimal tidak lebih dari 2%. Data ini menunjukkan bahwa simplisia sampel mengandung pengotor lebih tinggi dari batas standar kadar abu MMI, tetapi memenuhi kriteria standar simplisia untuk bahan anorganik yang larut dalam asam. Sedangkan *kadar abu larut dalam air* simplisia adalah 2,69%, merupakan data yang penting untuk diketahui karena ramuan yang digunakan untuk diuji aktivitasnya dalam bentuk sediaan infus. Sehingga semakin tinggi kelarutan abu dalam air akan berpengaruh terhadap kadar zat anorganik yang terlarut dalam sediaan.

Kadar sari larut etanol sebesar 11,38% berada jauh di atas batas kadar yang ditetapkan MMI yaitu minimal 5%. Data ini menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan akan menghasilkan sari yang lebih baik dari simplisia yang sudah distandarkan MMI bila menggunakan pelarut etanol. Sedangkan *kadar sari larut air* dari sampel sebesar 14,70% bila dibandingkan dengan kadar yang tertera pada MMI sebesar minimal 22%, masih berada 40% dibawah standar simplisia MMI. Hal ini juga nantinya akan berpengaruh terhadap hasil aktivitas farmakologi sampel karena pemberian sediaan berupa sediaan infus yang menggunakan air sebagai pelarut.

Pada *sampel simplisia buah sirih*, kandungan *kadar air* adalah sebesar 12,06%. Pada MMI tidak dicantumkan kandungan kadar air yang menjadi standar acuan simplisia tetapi dengan kandungan kadar air sebesar 12,06% sampel juga tidak menunjukkan adanya

pertumbuhan jamur ataupun kapang yang dapat diidentifikasi secara makroskopis selama masa penelitian. Kandungan *kadar abu* adalah 6,99%. Kadar ini bila dibandingkan dengan standar daun sirih MMI dengan nilai maksimal 14% maka pada buah sirih sampel kadarnya masih berada pada standar yang ditetapkan. *Kadar abu tidak larut asam* sebesar 0,21% juga masih jauh di bawah batas standar MMI yang ditetapkan untuk daun sirih dengan nilai maksimal 7%. Sedangkan *kadar abu larut dalam air* simplisia adalah 3,74%. *Kadar sari larut etanol* sebesar 8,92% berada jauh di atas batas kadar yang ditetapkan MMI untuk daun sirih yaitu minimal 4,5%. Data ini juga menunjukkan bahwa simplisia sampel akan memberikan sari yang baik bila menggunakan etanol sebagai pelarut. Sedangkan *kadar sari larut air* dari sampel sebesar 17,50% bila dibandingkan dengan kadar yang tertera pada MMI untuk daun sirih sebesar minimal 14%, maka kelarutan sari dari sampel pada pelarut air berada 3% lebih tinggi. Hal ini akan berpengaruh positif terhadap hasil aktivitas farmakologi sampel karena pemberian sampel berupa sediaan infus yang menggunakan air sebagai pelarut.

Tabel 2 menunjukkan sampel *simplisia daun miana* mengandung golongan senyawa kimia terpenoid (dimana minyak atsiri termasuk kedalam golongan ini), tannin (dalam jumlah besar), tannin katekat, dan flavonoid. Menurut monografi MMI tercantum bahwa kandungan kimia dari simplisia daun miana adalah golongan tannin dan minyak atsiri.¹¹ Golongan senyawa kimia yang teridentifikasi pada simplisia sampel lebih banyak bila dibandingkan dengan golongan senyawa kimia yang tertera pada MMI, yaitu adanya tambahan golongan flavonoid. Tambahan golongan flavonoid menunjukkan kelengkapan metabolit sekunder antimalaria dalam tanaman miana, disamping golongan terpen, minyak atsiri, dan tanin yang telah dibahas sebelumnya. Studi literatur menyatakan derivat flavonoid yang telah terbukti secara *in vitro* menunjukkan aktivitas antiplasmodial adalah *dehydrosilybin and 8-(1;1)-DMA-kaempferide* menggunakan data *real time PCR* terhadap lima galur *P. falciparum* oleh de Monbrison F *dkk.*¹⁹

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Miana dan Buah Sirih

No.	Golongan Senyawa Kimia	Simplisia Daun Miana	Simplisia Buah Sirih
1.	Saponin	-	+
2.	Steroid	-	+
3.	Terpenoid	+	+
4.	Tannin	+++	+
5.	Tannin Katekat	+	-
6.	Flavonoid	+	-
7.	Alkaloid:		
	Meyer	-	-
	Dragendorff	-	-

Pada sampel *simplisia buah sirih*, kandungan senyawa kimia tidak dapat dibandingkan dengan monografi MMI karena pada MMI hanya mencantumkan golongan senyawa kimia dari daun sirih, bukan dari buah tanaman. Identifikasi senyawa kimia daun sirih pada MMI mencantumkan golongan senyawa minyak atsiri (hidroksi kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metileugenol, karvakrol), terpenoid (terpinen, seskuiterpen, fenilpropan), dan tannin.² Sedangkan skrining fitokimia pada sampel menunjukkan adanya tambahan golongan senyawa saponin dan steroid, disamping ditemukannya golongan terpenoid dan tannin. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa buah tanaman pada umumnya memiliki kandungan metabolit sekunder yang lebih lengkap bila dibandingkan dengan bagian tanaman lainnya.²⁰ Berdasarkan literatur diketahui bahwa golongan saponin dari ekstrak akar *Vangueria infausta* (*Rubiaceae*) dapat memberikan nilai IC_{50} berdasarkan kemampuan ekstrak menghambat *uptake* dari [3H]-hypoxanthine oleh *P. Falciparum* secara *in vitro*. Aktivitas antimalaria ekstrak ditujukan terhadap *Plasmodium berghei* pada mencit. Salah satu fraksi dari ekstrak kloro-form memberikan nilai IC_{50} 3.8 +/- 1.5 $\mu\text{g/mL}$ and 4.5 +/- 2.3 $\mu\text{g/mL}$ terhadap galur D6 dan W2 *P. falciparum*. Fraksi lain dari ekstrak butanol memberikan nilai IC_{50} 3.9 +/- 0.3 microg/mL terhadap galur D6. Senyawa kontrol *chloroquine* memberikan nilai IC_{50} 0.016 microg/mL dan 0.029 microg/mL terhadap galur D6 and W2.²¹ Pada golongan steroid, bulan April 2004 dan bulan Agustus 2005, di Jepang telah dilakukan penelitian oleh Numata K. *dkk* menggunakan *docetaxel* yang dikombinasi dengan *prednisolone* untuk diujikan terhadap 14 pasien yang mengindap *hormone-refractory prostate cancer* (HRPC). Hasil penelitian terbukti bahwa

kombinasi pengobatan *docetaxel* dan *prednisolone* menunjukkan hasil yang efektif dan visibel terhadap pasien di Jepang. Hasil ini juga membuktikan bahwa golongan steroid dapat bekerja terhadap sel yang mengalami mutasi.²²

Berdasarkan hasil skrining fitokimia sampel yang dibandingkan dengan hasil penelusuran literatur maka dapat dinyatakan bahwa semua golongan senyawa kimia yang terdapat pada sampel telah terbukti secara *in vitro* maupun *in vivo* memiliki aktivitas antimalaria. Tabel 2 juga menggambarkan bahwa simplisia daun miana dan simplisia buah sirih sampel mengandung golongan senyawa metabolit sekunder yang sama, yaitu golongan senyawa terpen dan tannin, ditambah golongan flavonoid untuk daun miana serta golongan saponin dan steroid untuk buah sirih. Tetapi apakah senyawa kimia yang sama dari setiap golongan pada masing-masing simplisia merupakan senyawa yang identik sama dibuktikan menggunakan percobaan secara KLT-densitometrik. Data profil kromatogram KLT dan KLT – densitometri disiapkan dari ekstrak infus simplisia daun miana dan ekstrak infus simplisia buah sirih yang kemudian difraksinasi berdasarkan polaritas pelarut (non polar, sem polar, dan polar). Sediaan infus dipilih karena ramuan dikonsumsi secara oral dengan direbus terlebih dahulu menggunakan pelarut air. Penyamaan kondisi percobaan dengan metode pengobatan maka simplisia diubah ke bentuk sediaan infus. Fraksi non polar (*n*-heksan) ditujukan untuk mendeteksi senyawa terpen dan steroid, fraksi semi polar (etil asetat) ditujukan untuk mendeteksi senyawa flavonoid, dan fraksi polar (acetonitril) ditujukan untuk mendeteksi senyawa saponin dan tanin.

Tabel 3 menunjukkan hasil KLT fraksi *n*-heksan dari ekstrak masing-masing sampel

dengan penampak bercak sinar UV λ 254 nm. Terlihat adanya persamaan harga R_f dari noda no. 2 pada masing-masing ekstrak, tetapi dengan warna yang berbeda. Lamp. Gambar 1) juga menunjukkan pola yang mirip Kromatogram KLT-densitometrik pada λ 254 nm (dan hanya berbeda pada satu puncak).

Tabel 4 menunjukkan hasil KLT fraksi *n*-heksan ekstrak masing-masing sampel dengan penampak bercak sinar UV λ 366 nm. Harga R_f yang sama dengan warna berbeda ditunjukkan oleh noda no. 4 dan no. 6. Pola kromatogram KLT-densitometrik dengan λ 366 nm (Lamp. Gambar 2.) juga menunjukkan pola yang terlihat mirip dari masing-masing ekstrak tetapi dengan perbedaan yang muncul di dua pun-

cak. Berdasarkan hasil tersebut maka senyawa kimia non polar yang dikandung oleh kedua ekstrak kemungkinan merupakan derivat minyak atsiri atau terpen yang sama, tetapi memiliki beberapa gugus fungsi yang berbeda / kromofor yang berbeda

Tabel 5 menunjukkan hasil KLT dari etil asetat ekstrak sampel dengan penampak bercak sinar UV λ 254 nm. Profil KLT fraksi etil asetat daun miana dan buah sirih yang dipertlihatkan oleh Tabel 5. menunjukkan bercak noda dengan harga R_f yang sama tetapi memberikan warna yang berbeda. Pola kromatogram KLT-densitometrik dengan panjang gelombang yang sama (Lamp. Gambar 3) juga menunjukkan pola yang sangat berbeda dari kedua ekstrak dengan masing-masing puncak yang berbeda.

Tabel 3. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Infus Fraksi *n*-heksan pada λ 254 nm

Nomor Bercak	<u>Daun Miana</u>	<u>Buah Sirih</u>	<u>Daun Miana</u>	<u>Buah Sirih</u>
	Harga R _f (warna bercak)	Harga R _f (warna bercak)	Harga R _f (grafik densito)	Harga R _f (grafik densito)
1	0,63 (kuning)	-	0,62	-
2	0,81 (ungu)	0,82 (kuning)	0,82	0,83
3	-	-	0,90	0,90

Tabel 4. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Infus Fraksi *n*-heksan pada λ 366 nm

Nomor Bercak	<u>Daun Miana</u>	<u>Buah Sirih</u>	<u>Daun Miana</u>	<u>Buah Sirih</u>
	Harga R _f (warna bercak)	Harga R _f (warna bercak)	Harga R _f (grafik densito)	Harga R _f (grafik densito)
1	0,30 (coklat)	-	-	-
2	0,47(coklat)	-	-	-
3	0,56(coklat)	-	-	-
4	0,63(coklat)	0,69(ungu)	0,62	0,69
5	0,70(coklat)	-	0,70	-
6	0,82(oranye)	0,82(kuning)	0,82	0,82

Tabel 5. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Infus Fraksi Etil Asetat pada λ 254 nm

Nomor Bercak	<u>Daun Miana</u>	<u>Buah Sirih</u>	<u>Daun Miana</u>	<u>Buah Sirih</u>
	Harga R _f (warna bercak)	Harga R _f (warna bercak)	Harga R _f (grafik densito)	Harga R _f (grafik densito)
1	0,63(kuning)	0,60(coklat)	0,60	0,62
2	0,81(ungu coklat)	0,80(hijau)	0,82	0,80
3	-	0,91(kuning)	0,90	0,92

Tabel 6. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Infus Fraksi Etil Asetat pada λ 366 nm

Nomor Bercak	<u>Daun Miana</u> Harga R _f (warna bercak)	<u>Buah Sirih</u> Harga R _f (warna bercak)	<u>DaunMiana</u> Harga R _f (grafik densito)	<u>Buah Sirih</u> Harga R _f (grafik densito)
1	-	0,60 (oranye)	0,63	0,62
2	0,82(oranye tua)	0,80(oranye)	0,82	0,80

Tabel 7. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Infus Fraksi Acetonitril pada λ 254 nm

Nomor Bercak	<u>DaunMiana</u> Harga R _f (warna bercak)	<u>Buah Sirih</u> Harga R _f (warna bercak)	<u>DaunMiana</u> Harga R _f (grafik densito)	<u>Buah Sirih</u> Harga R _f (grafik densito)
1	0,70 (kuning)	-	-	0,60
2	0,80 (hijau)	0,80 (hijau)	0,81	0,80
3	-	-	0,91	0,91

Tabel 8. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Infus Fraksi Acetonitril pada λ 366 nm

Nomor Bercak	<u>Daun Miana</u> Harga R _f (warna bercak)	<u>Buah Sirih</u> Harga R _f (warna bercak)	<u>DaunMiana</u> Harga R _f (grafik densito)	<u>Buah Sirih</u> Harga R _f (grafik densito)
1	0,60 (kuning)	0,60 (kuning)	-	0,58
2	-	0,70 (kuning)	0,70	0,70
3	0,82 (oranye)	0,80 (kuning)	0,81	0,80
4	-	0,92 (ungu)	-	0,90

Tabel 6 menunjukkan hasil KLT dari fraksi etil asetat ekstrak sampel dengan penampak bercak sinar UV λ 366 nm memberikan hasil noda dengan harga R_f sama dan warna yang hampir sama pula. Pola kromatogram KLT-densitometrik dengan panjang gelombang yang sama (Lamp. Gambar 4) memberikan gambaran yang sangat berbeda, dimana puncak muncul pada daerah yang berbeda.

Profil KLT dan KLT-densitometrik dari fraksi etil asetat ekstrak infus daun miana dan buah sirih yang diperlihatkan oleh Tabel 5. dan Tabel 6. di atas menunjukkan gambaran yang mendukung skrining fitokimia sampel. Dimana hasil skrining menunjukkan adanya golongan flavonoid pada daun miana dan golongan steroid pada buah sirih. Derivat dari kedua golongan ini jelas memiliki gugus kromofor yang berbeda dan

apabila dideteksi dengan menggunakan sinar uv pada panjang gelombang yang sama dengan sendirinya akan menunjukkan warna yang berbeda dan puncak yang akan berbeda pula.

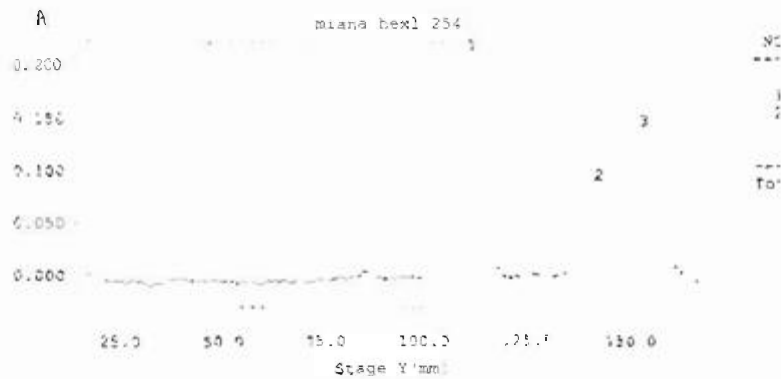
Tabel 7 menunjukkan hasil KLT dari fraksi asetonitril ekstrak infus sampel pada sinar UV λ 254 nm dimana terdapat kesamaan harga R_f dan warna noda. Gambar pola kromatogram hasil KLT-densitometrik pada panjang gelombang sama (Lamp. Gambar 5) menunjukkan pola yang mirip dimana puncak yang timbul berada pada daerah yang hampir sama.

Tabel 8 menunjukkan hasil KLT dari fraksi asetonitril ekstrak infus sampel dengan penampak bercak sinar UV λ 366 nm. Terdapat kesamaan dan sekaligus perbedaan dari warna noda yang memiliki harga R_f yang sama. Gambar pola kromatogram hasil KLT-densitometrik pada

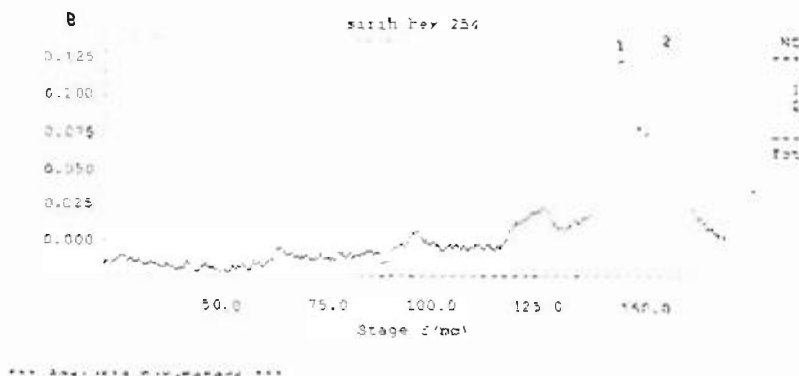
panjang gelombang 366 nm (Lamp. Gambar 6) juga mendukung dengan menunjukkan pola yang mirip pada satu puncak tetapi berbeda untuk puncak yang lain.

Berdasarkan gambaran tersebut dapat disimpulkan bahwa pada fraksi asetonitril dari masing-masing ekstrak terdapat kandungan senyawa kimia yang sama dan juga senyawa kimia dari derivat yang berbeda. Kemungkinan golongan senyawa saponin dan tannin yang sama

pada kedua simplisia ditunjukkan oleh warna noda yang identik dengan perbedaan kepekatan warna. Intensitas perbedaan warna yang ditunjukkan oleh noda kromatogram antara lain dipengaruhi oleh kadar senyawa kimia yang terdapat di dalam ekstrak. Semakin tinggi kadar senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak, maka semakin kuat intensitas warna yang ditunjukkan oleh kromatogramnya. Sedangkan noda yang berbeda berasal dari derivat yang juga berbeda



Gambar 1. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi *n*-heksan ekstrak infus daun miana pada sinar UV λ 254 nm



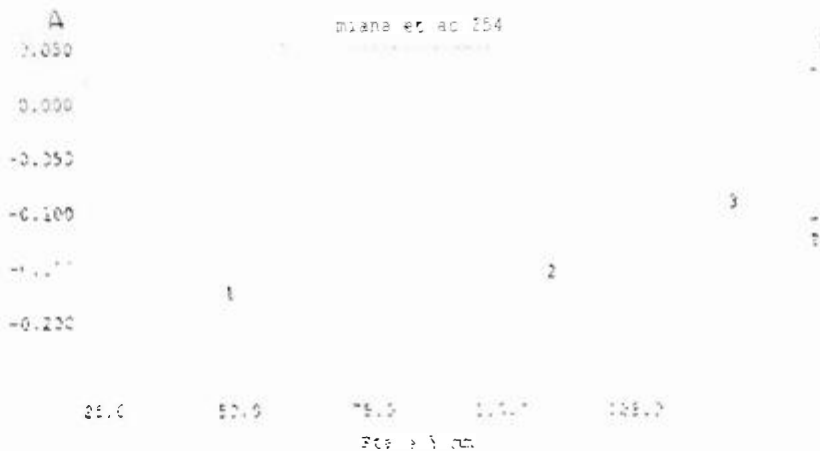
Gambar 2. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi *n*-heksan ekstrak buah sirih pada sinar UV λ 254 nm



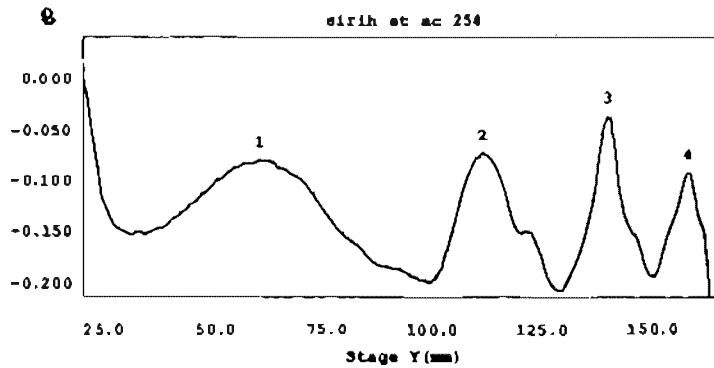
Gambar 3. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi *n*-heksan ekstrak infus daun miana pada sinar UV λ 366 nm



Gambar 4. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi *n*-heksan ekstrak buah sirih pada sinar UV λ 366 nm

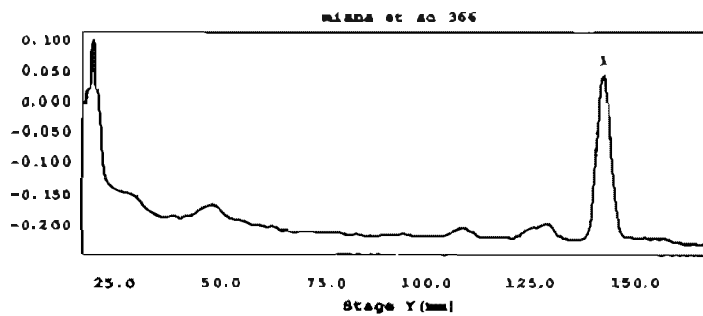


Gambar 5. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi etil asetat ekstrak infus daun miana pada sinar UV λ 254 nm



*** Analysis parameters ***

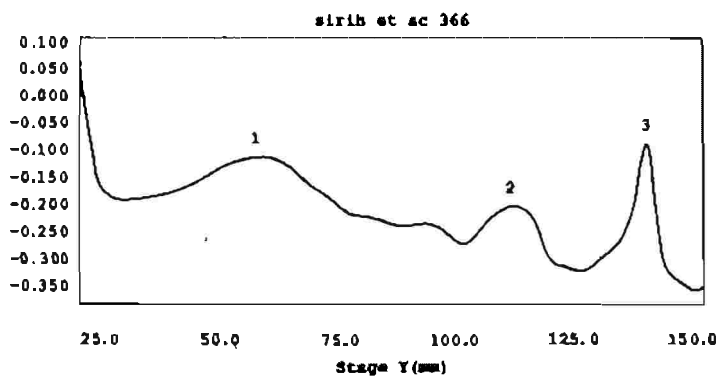
Gambar 6. Kromatogram KLT-Densitometri fraksi etil asetat ekstrak buah sirih pada sinar UV 254 nm



*** Analysis parameters ***

--- Comment ---

Gambar 7. Kromatogram KLT-Densitometri fraksi etil asetat ekstrak infus daun miana pada sinar UV 366 nm



Gambar 8. Kromatogram KLT-Densitometri fraksi etil asetat ekstrak buah sirih pada sinar UV 366 nm



Gambar 9. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi acetonitril ekstrak infus daun miana pada sinar UV λ 254 nm



Gambar 10. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi acetonitril ekstrak buah sirih pada sinar UV λ 254 nm



Gambar 11. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi acetonitril ekstrak infus daun miana pada sinar UV λ 366 nm

Gambar 12. Kromatogram KLT–Densitometri fraksi acetonitril ekstrak buah sirih pada sinar UV χ 366 nm

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Daun miana [*Plectranthus scutellarioides* (L.) Bth.] dan buah sirih (*Piper betle* L.) memiliki kandungan senyawa kimia yang sama dengan pola kromatogram KLT-densitometrik yang hampir serupa.
2. Daun miana [*Plectranthus scutellarioides* (L.) Bth.] dan buah sirih (*Piper betle* L.) juga memiliki kandungan senyawa kimia yang berbeda dengan pola kromatogram KLT-densitometrik yang berlainan.
3. Golongan senyawa kimia yang terdapat pada masing-masing ekstrak telah terbukti secara literature memiliki khasiat antimalaria.
4. Secara umum, sample uji yang digunakan memiliki karakteristik mutu sesuai standard bila menggunakan acuan monografi MMI dan Buku Pedoman Parameter Standarisasi Ekstrak BPOM.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk lebih mengoptimalkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Ramuan lokal antimalaria dari daerah Sulawesi Utara ini dapat terus dikembangkan ke bentuk herbal terstandard agar dapat berintegrasi pada upaya kesehatan formal.

2. Agar dilakukan penelitian ke arah isolasi senyawa aktif dari masing-masing ekstrak tanaman untuk diarahkan kepada pengembangan senyawa obat baru antimalaria.

Daftar Pustaka

1. Tim Surkesnas, Survei Kesehatan Rumah Tangga. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001.
2. Lilian, Observasi Klinis Pemakaian Ramuan Buah Sirih, Daun Majana dan Madu Untuk Malaria, Laporan Penelitian Binkesmas, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2003, 1 – 20.
3. Prayogo. B. Pemakaian Sirih Untuk Pelayanan Kesehatan Primer, Warta Tumbuhan Obat Indonesia, 1992, 1 (1) 9
4. Puslitbang Farmasi, Laporan Penyusunan dan Penetapan Konsep Dasar Penelitian dan Pengembangan Obat Tradisional, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1991, 1–10.
5. Hakim, L., Kajian Strategis Penelitian, Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Alam Indonesia, Puslitbang Farmasi dan Obat Tradisional, Badan Litbangkes, 1991, 1 - 12.
6. Hargono, D., Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Obat Tradisional (unpublish), 1998, 2 – 8.
7. Anonim, Parameter Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Edisi I, Dirjen POM,

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
8. Dewick, PM., Medicinal Natural Product. John Willey Son Ltd., 1997,
 9. Wiryowidagdo, S., Kimia dan Farmakologi Bahan Alam. Dirjen Dikti – Universitas Indonesia, 2000, 42 – 56
 10. Anonim, Materia Medika Indonesia, Jilid II dan IV, Dirjen POM, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1980, 95 – 98, 155 - 159
 11. Nugroho, Y.Astuti, Karakterisasi, Uji Toksisitas Akut Oral dan Uji Mukolitik Tanaman Mayana (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Bnth), Laporan Penelitian Badan Litbangkes, 2003, 1-10.
 12. Iaconelli, S., Simmen, B, Taste thresholds and suprathreshold responses to tannin-rich plant extracts and quinine in a primate species (*Microcebus murinus*), *J Chem Ecol*, 2002, 28 (11) 26 - 2315
 13. Lopes, NP, *et.al.*, Antimalarial use of volatile oli from leaves of *Viola surinamensis* (Rol.) Warb. By Waiapi Amazon Indians, *J. Ethnopharmacology*: 1999, 67 (3) 9 – 313
 14. Januwati, M., Rosita, SM., Faktor-Faktor Ekologi yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Sirih, *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 1992, 1 (1) 18
 15. Suwondo, S., *dkk.*, Aktivitas Antibakteri Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri Gingivatis dan Bakteri Pembentuk Plak atau Karies Gigi (*Streptococcus mutans*), *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 1992, 1 (1) 1
 16. Sundari, S., Minyak Atsiri Daun Sirih dalam Pasta Gigi: Stabilitas Fisis dan Daya Antibakteri, *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 1992, 1 (1) 5
 17. Hasugian, AR, *et al.*, Dihydroartemisinin-piperaquine versus artesunate-amodiaquine: superior efficacy and posttreatment prophylaxis against multidrug-resistant *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* malaria, *Clin Infect Dis.*, 2007, 44 (8) 74 - 1067
 18. de Monbrison F, *et al.*, In vitro antimalarial activity of flavonoid derivatives dehydrosilybin and 8-(1;1)-DMA-kaempferide; *Acta Trop.*, 2006, 97 (1) 7 - 102
 19. Cutler, SJ., & Horace., C, Biologically Active Natural Products: Pharmaceuticals. CRC Press LLC, Boca Raton, 2000, 17-22
 20. Abosl AO, Mbukwa E, Majinda RR, Raserok BH, Yenesew A, Midiwo JO, Akala H, Liyala P, Waters NC., *Vangueria infausta* root bark: in vivo and in vitro antiplasmodial activity; *Br J Biomed Sci.*, 2006, 63 (3) 33 - 129
 21. Numata, K., *et al.*, The preliminary results of docetaxel-prednisolone combination therapy for the Japanese patients with hormone-refractory prostate cancer, *Hinyokika Kyo*, 2007, 53 (2) 7-93