

## Antimalarial activity and phitochemical analysis from Suruhan (*Peperomia pellucida*) extract

Nurhayati Bialangi<sup>1\*</sup>; Moh. Adam Mustapa<sup>2</sup>, Yuszda K. Salimi<sup>1</sup>; Ari Widiatoro<sup>3</sup> dan Boima Situmeang<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo

<sup>2</sup>Jurusan Farmasi, Fakultas Olah Raga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>3</sup>Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Tanjungpura, Pontianak

<sup>4</sup>Jurusan Analis Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten

\*Korespondensi: nurhayatibialangi@yahoo.co.id

**Abstract.** Infectious and parasitic diseases is one of various disease that the most common. Based on data from the World Health Organization (WHO) in 2011, infectious and parasitic diseases become the third largest cause of death in the world. One of the plants that have potential as an antimalarial is suruhan (*Peperomia pellucida*). The purpose of this study is to test antimalarial activity against *Plasmodium falciparum* and analysis photochemistry consituen from extract suruhan. Antimalarial activity test using Desjardin method. Extraction was done by using maceration wuth methanol as a solvent and fractionation using partition methods. Results of phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoid, steroid, saponins and triterpenoid test results antimalarial activity fraction of n-hexane, ethyl acetate and water show IC<sub>50</sub> values are 12.80, 2.90 and 10.74 mg/ mL respectively.

**Keyword:** *Peperomia pellucida*, suruhan, antimalarial

### PENDAHULUAN

Penyakit infeksi dan parasit merupakan salah satu penyakit yang menjadi pusat perhatian. Berdasarkan data World Health Organization (WHO) pada tahun 2011, penyakit infeksi dan parasit menjadi penyebab kematian terbesar nomor tiga di dunia (Singh & Pandeya, 2012; Overgaard *et al.*, 2014). Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai pengobatan adalah tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*). Genus *Peperomia* merupakan genus terbesar yang kedua pada family *Piperaceae* dan terdiri lebih dari 600 spesies yang didistribusikan secara luas di Indonesia (Khan *et al.*, 2008; Susilawati, 2015).

Secara tradisional herba suruhan (*Peperomia pellucida*) digunakan sebagai obat abses, bisul jerawat, penyakit kulit, sakit kepala, mengurangi nyeri pada rematik dan rematik gout (Nwokocha *et al.*, 2012; Martínez *et al.*, 2013). Hasil analisis proksimat menunjukkan kadar abu dan kandungan serat kasar yang tinggi sementara kandungan karbohidrat menjadi yang tertinggi (Majumder *et al.*, 2011; Yunarto, 2013). Tumbuhan suruhan biasanya tumbuh di celah-celah batuan basah yang ditemukan dari timur laut ke tenggara, Indonesia (Cera *et al.*, 2011). Hasil isolasi metabolit sekunder dari spesies *peperomia* telah banyak dilaporkan namun dari spesies *pellucida* asal Indonesia

masih sedikit yang telah dilaporkan yaitu senyawa pyran yang memiliki aktivitas antibakteri, sehingga perlu dilakukan analisis kandungan senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan suruhan asal Gorontalo dan menguji aktivitas fraksi hasil partisi terhadap *plasmodium falcipartum* secara *invitro*.

### METODE

#### Bahan dan peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan *Peperomia pellucida* L. Kunth yang diambil dari Kabupaten Gorontalo Utara, metanol teknis dan p.a, n-heksana teknis dan pro.analis (pa), kloroform, etilasetat teknis dan p.a, dan aseton, Kalium bromida (KBr), asam asetat anhidrat, Kalium hidroksida (KOH) 10%, Natrium hidroksida (NaOH) 10%, Asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pekat, Asam Klorida (HCl) pekat, pereaksi Meyer, Wagner, Liebermann-Burchard, kertas saring Whatman, aluminium foil, Nyamuk *Anopheles* spp, akuades, kertas saring.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, blender, neraca analitik, corong, gelas ukur, pipet mikro, pipet tetes, batang pengaduk, botol reagen, tabung reaksi, cawan petri, kuas, kain kasa, penguap putar vakum, desikator, seperangkat alat uji antimalarial, spatula, corong pisah, botol semprot, blender, oven, tabung reaksi dan rak tabung reaksi.

### Uji fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat di dalam bahan. Penapisan fitokimia dilakukan dengan menggunakan berbagai pereaksi atau reagent kimia.

### Uji flavonoid

Ekstrak kental metanol, n-heksana, etil asetat dan air masing-masing sebanyak 0,1 gram dilarutkan dengan larutan metanol sebanyak 8 mL, kemudian dibagi kedalam 4 tabung reaksi. Tabung reaksi pertama (I) dijadikan sebagai tabung kontrol (tidak mendapatkan perlakuan apa pun). Tabung reaksi II ditambahkan dengan larutan HCl sebanyak 2-4 tetes dan serbuk Mg. Tabung reaksi III ditambahkan dengan larutan NaOH 1 M sebanyak 2-4 tetes. Tabung reaksi IV ditambahkan dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 2-4 tetes. Setelah ketiga tabung reaksi tersebut mendapatkan perlakuan maka diamati perubahan warna yang terjadi dan dibandingkan dengan warna pada tabung reaksi I sebagai tabung kontrol. Jika terjadi perubahan warna menunjukkan positif adanya senyawa flavonoid dalam sampel (Rahayu *et al.*, 2015).

### Uji alkaloid

Ekstrak kental metanol, n-heksana, etil asetat dan air masing-masing sebanyak 0,1 gram dilarutkan dengan larutan 10 mL kloroform amoniakal dan hasilnya dibagi dua pada tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 N. lapisan asam dipisahkan, dibagi dalam tiga tabung reaksi masing-masing tabung dilakukan pengujian dengan menggunakan pereaksi Mayer, pereaksi Wagner dan pereaksi Dragendorff. Tabung kedua dilakukan pengujian dengan pereaksi Hager, jika terbentuk endapan maka sampel tersebut positif (+) alkaloid.

### Uji steroid dan terpenoid

Ekstrak kental metanol, n-heksana, etil asetat dan air masing-masing sebanyak 0,1 gram dilarutkan dengan larutan 10 mL dietil eter. Kemudian ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan ditambahkan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (peraksi Lieberman Burchard). Jika terbentuk warna hijau menunjukkan positif (+) adanya steroid, sedangkan warna merah kecoklatan menunjukkan positif (+) adanya terpenoid.

### Uji saponin

Ekstrak kental metanol, n-heksana, etil asetat dan air masing-masing sebanyak 0,1 gram ditambahkan aquades sebanyak 2 mL dan dipanaskan selama 2-3 menit, setelah dipanaskan kemudian dikocok. Jika terbentuk busa/buih yang cukup stabil ( $\pm$  1 menit) menunjukkan positif (+) adanya saponin.

### Uji aktivitas antimalaria

Uji aktivitas antimalaria dilakukan dengan menggunakan metode Desjardins. Uji aktivitas antimalaria ditentukan dengan parasitemia. Uji ini dilakukan dengan menggunakan kultur *P. falciparum* galur 3D7. Kultur *P. falciparum* ditempatkan ke dalam lempeng sumur 24 masing-masing berisi 1 mL kultur dengan parasitemia  $\pm$ 1% dalam medium RPHS. Medium RPHS diganti dengan medium RPHS yang mengandung sampel uji berbagai konsentrasi. Kultur diinkubasi selama 48 jam, setelah inkubasi parasit dipanen dan dibuat sediaan apusan darah tipis yang diberi pewarnaan Giemsa. Selanjutnya dihitung persen parasitemia *P. falciparum* dengan menghitung jumlah eritrosit yang terinfeksi terhadap 500 eritrosit (Zaridah *et al.*, 2006). Perhitungan parasitemia dan penghambatan pertumbuhan parasit dengan menghitung jumlah eritrosit yang terinfeksi setiap 500 eritrosit di bawah mikroskop sebagai berikut:

$$\% \text{ Parasetimia} = \frac{\sum \text{eritrosit yang terinfeksi}}{500 \text{ eritrosit}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Pertumbuhan} = \frac{\% \text{ parasitemia uji}}{\% \text{ parasitemia kontrol}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penghambatan} = \frac{\% \text{ parasetimia kontrol} - \% \text{ parasetimia uji}}{\text{parasetimia kontrol}} \times 100\%$$

Persentase penghambatan tiap konsentration digabungkan dan dianalisis menggunakan analisa probit dengan program

SPSS untuk menentukan IC<sub>50</sub>. Hasil perhitungan dalam bentuk konsentrasi  $\mu\text{g/mL}$  (ppm).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil preparasi sampel dan ekstraksi**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan *Peperomia pellucida* L. Kunth segar yang diambil dari Kabupaten Gorontalo Utara sebanyak 2125g yang telah dicuci dan dipotong kecil-kecil. Kemudian dilakukan proses pengeringan tanpa paparan sinar matahari langsung selama ±2 minggu sehingga diperoleh sampel kering sebanyak 104g, selanjutnya digiling sampai halus. Hasil ekstraksi terhadap 104 g serbuk kering herba *Peperomia pellucida*, dengan cara maserasi dengan pelarut metanol (MeOH), diperoleh ekstrak kasar sebanyak 11,31g yang berwarna hijau kehitaman, (rendemen sebesar 5.7%). Selanjutnya sebanyak 10 gram ekstrak metanol (MeOH) dipartisi secara bertahap dengan campuran n-heksan dan air (3:1), sehingga diperoleh filtrat n-heksan dan filtrat air. Filtrat n-heksan diuapkan dengan alat penguap vakum diperoleh ekstrak kental fraksi n-heksan sebanyak 5,0 gram (50%). Lapisan air dipartisi dengan etil asetat menghasilkan filtrat etil asetat dan filtrat air. Filtrat etil asetat dengan alat penguap vakum diperoleh ekstrak etil asetat 3,20 gram (32%). Masing-masing ekstrak metanol dan fraksi-fraksinya diuji fitokimia dan diuji aktivitas anti malaria.

**Hasil uji fitokimia ekstrak tumbuhan *Peperomia pellucida***

Terhadap ekstrak Tumbuhan *Peperomia pellucida* dilakukan uji fitokimia, dipaparkan pada Tabel 1. Pada Tabel 1 terlihat bahwa hasil uji fitokimia ekstrak metanol tumbuhan

*P.pellucida* menunjukkan positif terhadap uji alkaloid, steroid dan saponin, serta flavonoid dan terpenoid.

**Tabel 1.** Hasil uji fitokimia ekstrak tumbuhan *Peperomia pellucida*

Golongan Senyawa	Ekstrak		
	Metanol	n-Heksan	Etilasetat
Flavonoid	+++	-	++
Alkaloid	++	+	++
Saponin	+	+	+
Steroid	++	+	+
Triterpenoid	++++	-	+++

Ket: (-): tidak terdeteksi; (+): positif lemah; (++): positif; (+++): positif kuat; dan (++++): positif sangat kuat.

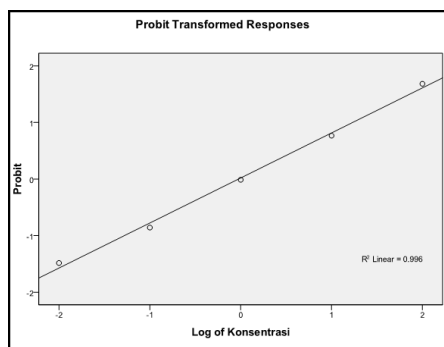
**Hasil uji aktivitas antimalaria**

Perhitungan parasitemia dan penghambatan pertumbuhan parasit pada sampel tumbuhan *Peperomia pelucida* asal Gorontalo dilakukan dengan menghitung jumlah eritrosit yang terinfeksi pada setiap 500 eritrosit di bawah mikroskop ditunjukkan pada Tabel 2, 3, dan 4.

Kontrol positif yang digunakan pada pengujian ini adalah klorokuinon. Pembangding yang digunakan adalah artemisin dengan konsentrasi 10<sup>-3</sup> M. Setelah didapat nilai % Parasitemia dan nilai % Pertumbuhan maka selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap % Hambatan. Untuk mengetahui nilai IC<sub>50</sub> maka data tersebut dimasukkan dalam kurva regresi liner untuk memperoleh persamaan regresi linearnya. Hasil uji aktivitas antimalaria fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut sebesar 12.80, 2.90, dan 10.74 µg/mL.

**Tabel 2.** Hasil uji aktivitas antimalaria ekstrak fraksi etilasetat (EtOAc) tumbuhan *Peperomia pellucida* Terhadap *Plasmodium falciparum* D10.

Dosis (µg/ml)	R	% Parasitemia		% Pertumbuhan	% Hambatan	% Hambatan rata-rata
		0 jam	48 jam			
Kontrol (-)	1	1.15	4.78	3.57	-	-
	2	1.15	4.73	3.60	-	-
100	1	1.15	1.45	0.12	90.67	91.16
	2	1.15	1.39	0.11	91.60	91.16
10	1	1.15	1.97	0.84	69.78	70.30
	2	1.15	1.99	0.82	70.81	70.30
1	1	1.15	2.98	1.82	44.90	45.89
	2	1.15	2.91	1.79	46.89	45.89
0,1	1	1.15	3.89	2.89	20.21	20.76
	2	1.15	3.92	2.85	21.30	20.76
0,01	1	1.15	4.21	3.33	10.10	9.60
	2	1.15	4.24	3.35	9.10	9.60



IC<sub>50</sub> = 2.90 µg/mL

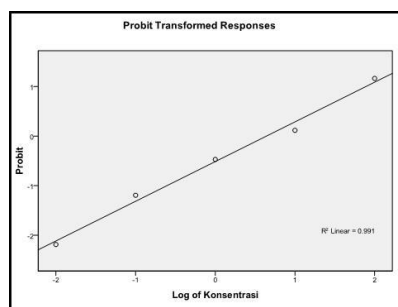
**Gambar 1.** Nilai IC<sub>50</sub> (µg/mL) ekstrak etil asetat (EtOAc) fraksi etilasetat (EtOAc) tumbuhan *Peperomia pellucida* terhadap *Plasmodium falciparum* D10.

**Tabel 3.** Hasil uji aktivitas antimalaria ekstrak fraksi n-heksan tumbuhan *Peperomia pellucida* Terhadap *Plasmodium falciparum* D10.

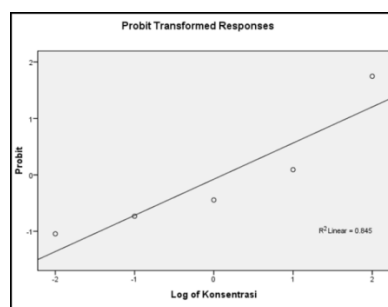
Dosis (µg/ml)	R	% Parasitemia		% Pertumbuhan	% Hambatan	% Hambatan rata-rata
		0 jam	48 jam			
Kontrol (-)	1	1.15	4.88	3.57	-	-
	2	1.15	4.90	3.60	-	-
100	1	1.15	1.90	1.10	80.80	81.65
	2	1.15	1.98	1.07	82.50	
10	1	1.15	2.97	1.71	48.98	49.61
	2	1.15	2.90	1.69	50.23	
1	1	1.15	3.80	2.45	26.24	25.51
	2	1.15	3.87	2.50	24.78	
0,1	1	1.15	4.57	3.12	10.11	10.65
	2	1.15	4.59	3.10	11.20	
0,01	1	1.15	4.76	3.42	1.90	1.86
	2	1.15	4.70	3.45	1.87	

**Tabel 4.** Hasil uji aktivitas antimalaria ekstrak metanol (MeOH) tumbuhan *Peperomia pellucida* terhadap *Plasmodium falciparum* D10.

Dosis (µg/ml)	R	% Parasitemia		% Pertumbuhan	% Hambatan	% Hambatan rata-rata
		0 jam	48 jam			
Kontrol (-)	1	1.15	4.59	3.50	-	-
	2	1.15	4.65	3.53	-	-
100	1	1.15	1.25	0.15	90.23	90.32
	2	1.15	1.23	0.17	90.40	
10	1	1.15	2.26	1.60	49.59	50.06
	2	1.15	2.28	1.58	50.60	
1	1	1.15	3.33	2.29	32.23	32.16
	2	1.15	3.38	2.33	32.10	
0,1	1	1.15	3.63	2.76	23.12	23.15
	2	1.15	3.60	2.74	23.18	
0,01	1	1.15	4.20	3.01	9.27	9.31
	2	1.15	4.18	2.98	9.35	



IC<sub>50</sub> = 12.80 µg/ml



IC<sub>50</sub> = 10.74 µg/ml

**Gambar 2.** Nilai IC<sub>50</sub> (µg/mL) ekstrak fraksi n-Heksan tumbuhan *Peperomia pellucida* terhadap *Plasmodium falciparum* D10.

**Gambar 3.** Nilai IC<sub>50</sub> (µg/mL) ekstrak metanol (MeOH) tumbuhan *Peperomia pellucida* terhadap *Plasmodium falciparum* D10.

### KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia mengungkapkan adanya alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan triterpenoid. Hasil uji aktivitas antimalaria fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut sebesar 12.80, 2.90, dan 10.74 µg/mL.

### Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (RISTENDIKTI) atas dana penelitian melalui hibah penelitian 2016.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cera, G.M.D.P., Ramos, N.R.B., & Siazon, N.I.T. 2011. In vitro evaluation of potential chemotherapeutic and chemopreventive biocompounds in *P.pellucida* (L.) Kunth on HCT 116 cancer cell line. *Journal of Pharmacology*, 143.
- Khan, A., Rahman, M., & Islam, S. 2008. Antipyretic Activity of *Peperomia pellucida* Leaves in Rabbit. *Turk J Biol*, 32:37-41.
- Majumder, P., Abraham, P., & Satya, V. 2011. Ethno-medicinal, Phytochemical and Pharmacological review of an amazing medicinal herb *Peperomia pellucida* (L.) HBK. Research. *Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical*, 2(Issue 4):358-364.
- Martínez, R.R., Jesús, A., Leticia, Cruz-Antonio., Daniel, Arrieta-Baez., Antonio, M.Velázquez-Méndez., & María, E.Sánchez-Mendoza. 2013. Dillapiole, Isolated from *Peperomia pellucida*, Shows Gastroprotector Activity against Ethanol-Induced Gastric Lesions in Wistar Rats. *Molecules*, 18:11327-11337.
- Nwokocha, C.R., D.U. Owu., K. Kinlocke., J. Murray., R. Delgoda., K. Thaxter., G. McCalla., & L. Young. 2012. Possible Mechanism of Action of the Hypotensive Effect of *Peperomia pellucida* and Interactions between Human Cytochrome P450 Enzymes. *Medicinal and Aromatic Plants*, 1:1-5.
- Overgaard, H., Siriscopa, P., Mikolo, B., & Malterud, K., 2014. Insecticidal Activities of Bark, Leaf and Seed Extracts of *Zanthoxylum heitzii* against the African Malaria Vector. *Anopheles gambiae*. *Molecules*, 19:21276-21290.
- Rahayu S, Kurniasih N, Amalia V. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. Bandung: *UIN Sunan Gunung Djati* vol 2(1), 2015, 1-8.
- Singh, G.S., & Pandeya, S.N. 2011. Natural product in discovery of potential and safer antibacterial agent. *Natural product in medicinal chemistry*. 63-101: 978-81-308-0448-4
- Susilawati, Y., Nugraha, R., Muhtadi, A., Soetardjo, S., & Supratman, U. 2015. (S)-2-Methyl-2-(4-methylpent-3-enyl)-6-(propan-2-ylidene)-3,4,6,7-tetrahydropyrano[4,3-g] chromen-9(2H)-one. *Molbank*, 1422-8955.
- Yuniarto, N. 2013. Efek ekstrak Air dan heksana Herba Suruhan *Peperomia pellucida* Terhadap Penurunan kadar Asam Urat Serum Darah Ayam Kampung Jantan. *Media litbagas*, 23(1) 8-14.
- Zaridah, M.S., Azah, M.A., & Rohani, A. 2006. Mosquitocidal activities of Malaysian plants. *Journal of Tropical Forest Science*, 18(1):74-80.