

## Uji Aktivitas Antibakteri Tumbuhan *Caesalpinia sappan* L Berdasarkan Studi Etnobotani Di Hutan Lereng Gunung Wilis Pada Bakteri *Shigella dysenteriae*

Lisniawati<sup>1</sup>, Weka Sidha Bhagawan<sup>2</sup>, Arum Suproborini<sup>3</sup>, Ririn Wirawati<sup>4</sup>

1) Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas PGRI Madiun

2) Dosen Program Studi Farmasi Universitas PGRI Madiun

e-mail: [Lisniawati2146@gmail.com](mailto:Lisniawati2146@gmail.com)<sup>1</sup>, [Weka.sidha@unipma.ac.id](mailto:Weka.sidha@unipma.ac.id)<sup>2</sup>,

[Arum@Unipma.ac.id](mailto:Arum@Unipma.ac.id)<sup>3</sup>, [ririn.wirawati@gmail.com](mailto:ririn.wirawati@gmail.com)<sup>4</sup>

### Abstrak

Masyarakat di Indonesia telah memanfaatkan teknik pengobatan tradisional sejak dahulu. Hasil dari studi etnobotani salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L). Tanaman kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) merupakan salah satu obat tradisional yang tidak hanya di manfaatkan sebagai seduhan minuman melainkan mengobati berbagai penyakit karena tanaman kayu secang memiliki kandungan kimia flavonoid, brazilin, alkaloid, saponin, tanin, fenil propana dan terpenoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antibakteri kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) dan sebagai langkah awal penemuan obat baru. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen laboratorium yang menggunakan rancangan *True Experimental post test control design* dengan pengujian antibakteri dengan menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua konsentrasi 2,5 mg/mL 5 mg/mL 10 mg/mL 20 mg/mL 40 mg/mL ekstrak etanol kayu secang *Caesalpinia sappan* L memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Shigella dysenteriae*. pada konsentrasi 40 mg/mL memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 14,36 mm. Berdasarkan uji *one way anova*, menunjukkan adanya pengaruh aktivitas antibakteri pada bakteri *Shigella dysenteriae* dengan nilai *sig* 0,00 ( $\alpha < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan aktivitas antibakteri tumbuhan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) pada berbagai konsentrasi.

**Kata kunci:** *Caesalpinia sappan* L, metode sumuran, *Shigella dysenteriae*.

### ***Antibacterial Activity Test Of The Plant Caesalpinia Sappan L Based Ethnobotanical Studies In Forest Slopes Of Mount Wilis On Bacteria Shigella dysenteriae***

### Abstract

People in Indonesia have been using traditional medicine techniques for a long time. The results of the ethnobotanical study of one of the plants used as traditional medicine is the Secang wood plant (*Caesalpinia sappan* L). Secang wood plant (*Caesalpinia sappan* L) is one of the traditional medicines that is not only used as a brew but also treats various diseases because the Secang wood plant contains flavonoids, brazilin, alkaloids, saponins, tannins, phenyl propane, and terpenoids. The purpose of this study was to test the antibacterial activity of sappan wood (*Caesalpinia sappan* L) and as a first step in the discovery of new drugs. This research is a quantitative research with laboratory experimental method using *True Experimental post test control design* with antibacterial testing using well diffusion method. The results of this study showed that all concentrations of 2.5 mg/ml, 5 mg/ml, 10 mg/ml, 20 mg/ml, 40 mg/ml ethanol extract of *Caesalpinia sappan* L had antibacterial activity against *Shigella dysenteriae* bacteria. at a concentration of 40 mg/ml has the highest average value of 14.36 mm. Based on the one way ANOVA test, it showed the effect of antibacterial activity on *Shigella dysenteriae* bacteria with a *sig* value of 0.00 ( $\alpha < 0.05$ ). This shows that there are differences in the antibacterial activity of the sappan wood plant (*Caesalpinia sappan* L) at various concentrations

**Keywords:** *Caesalpinia sappan* L, the well method, *Shigella dysenteriae*

## Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara *megabiodiversity* terbesar di dunia yang mempunyai sumber hayati yang melimpah (Putra et al., 2012). Kekayaan alam tumbuhan di negara ini meliputi 30.000 spesies tumbuhan dari total 40.000 spesies tumbuhan di dunia, 940 spesies diantaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat dan 78 % yang masih diperoleh melalui pengambilan langsung dari hutan (Nurrani, 2013). Berbagai komunitas masyarakat di Indonesia telah memanfaatkan teknik pengobatan tradisional sejak dahulu yang diturunkan dari generasi ke generasi, yang selanjutnya dipertahankan hingga saat ini (Has et al., 2020). Kurangnya inventarisasi mengenai tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat akan menyebabkan pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun temurun dapat terjadi erosi dan hilang (Lavenia et al., 2020). Tumbuhan yang biasa digunakan sebagai obat oleh masyarakat setempat dianggap tidak memiliki efek samping yang membahayakan pada masa mendatang (Harefa, 2020). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menggali pengetahuan mengenai penggunaan tumbuhan sebagai obat adalah studi dengan etnobotani (Qasrin et al., 2020).

Menurut hasil dari studi etnobotani salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman kayu secang (*Caesalpinia sappan* L). Bagian tanaman secang (*Caesalpinia sappan* L) yang sering dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional adalah kayu dalam potongan-potongan atau serutan kayu (Rakhmayanti & Hastuti, 2008). Tanaman kayu secang mempunyai kandungan kimia yaitu flavonoid, brazilin, antosianin berdasarkan hasil penelitian yang berjudul kandungan senyawa flavonoid dan antosianin ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) serta aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio cholerae* yang menunjukkan hasil yaitu kandungan flavonoid sebesar 6,02 % dan antosianin sebesar 2,43 % (Nomer et al., 2019). Kebutuhan senyawa metabolit akhir-akhir ini sangat meningkat untuk mengatasi resisten terhadap bakteri (Azkiyah, 2020). Penggunaan antibiotik yang berlebihan dan penyalahgunaan antibiotik merangsang munculnya lebih cepat bakteri resisten antibiotik dan gen resisten antibiotik (Pratiwi, 2017).

Resistensi terhadap Antibiotik telah dijumpai di negara berkembang, hal itu disebabkan karena penggunaan antibiotik yang kurang terkontrol (Nurmala, 2020) misalnya dalam kasus resistensi berbagai macam antibiotik terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*, *Shigella dysenteriae* resisten terhadap berbagai macam antibiotik seperti ampicillin, kotrimoksazol, ciprofloxacin, tetracycline, fluorokuinolon, dan chloramphenicol (Bangkele & Greis, 2015). Sejumlah penelitian telah menguraikan tentang meningkatnya prevalensi resistensi pada kuman-kuman patogen enterik seperti yang terjadi pada *Shigella* sp, salah satu kuman enterik penyebab diare (Yenny & Herwana, 2007).

Berbagai hasil penelitian yang mengkaji tentang penggunaan tanaman sebagai bahan obat telah banyak dilaporkan termasuk diantaranya sebagai antibakteri. Namun kejadian resisten bakteri terhadap antibiotik masih muncul dan belum ada penurunan yang signifikan sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan tumbuhan *Caesalpinia sappan* L berdasarkan studi etnobotani. Penelitian ini bertujuan untuk langkah awal pengembangam penemuan senyawa obat baru dari tumbuhan yang mempunyai aktivitas antibakteri khususnya untuk bakteri *Shigella dysenteriae*.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental laboratorium yang menggunakan rancangan *True Experimental Post test control design*. Tujuan dari rancangan penelitian *True Experimental Post test control design* untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri tumbuhan *Caesalpinia sappan* L berdasarkan studi etnobotani komunitas suku jawa di hutan lereng gunung Wilis.

### 1. Alat Dan Bahan

Beaker glass (pyrex) 100 ml, 250 ml, 500 ml, Jarum Ose, Cawan petri, sendok tanduk, Pipet tetes, erlenmeyer Pyrex 250 ml, timbangan analitik (OHAUS), alumunium foil, *rotary evaporator (IKA)*, bunsen, mikro pipet (dragon lab), Oven (Memmert), Inkubator (mermmet), Termometer. Tumbuhan *Caesalpinia sappan* L berdasarkan studi etnobotani komunitas suku jawa di hutan lereng Gunung Wilis, Etanol 96 %, DMSO (Dimetil sulfoksida), *Media Mueller-Hinton Agar (MHA)*, Kloramfenikol, Bakteri *Shigella dysenteriae*.

### 2. Pengambilan sampel

Pengambilan tumbuhan *Caesalpinia sappan* L diambil langsung dari hutan lereng Gunung Wilis Kecamatan Kare Kabupaten Madiun dengan menggunakan metode *purposive sampling dan snawball sampling*

### 3. Pembuatan simplisia

Pembuatan simplisia meliputi pencucian, pengeringan, dan penghalusan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu secang *Caesalpinia sappan* L sebanyak 2 kg yang diperoleh dari desa bolo Kecamatan Kare. Sampel yang telah terkumpul dicuci dengan air kemudian kayu tersebut diserut atau dipotong menjadi bagian kecil selanjutnya potongan kayu dikeringkan dengan di angin-anginkan selama 14 hari. Simplisia kering selanjutnya disortasi kembali dari kotoran-kotoran yang tertinggal. Kemudian simplisia kering kayu secang *Caesalpinia sappan* L diblender menjadi serbuk halus dan didapat serbuk simplisia kering proses penghalusan serbuk simplisia.

### 4. Pembuatan ekstrak

Simplisia yang telah diayak diambil sebanyak 500 g dimasukkan kedalam botol coklat. kemudian dilakukan perendaman dengan menggunakan 5000 ml pelarut etanol 96% selama 3x24 jam sambil di adusk secara kontiyu selanjutnya disaring. Maserat yang diperoleh dipekatkan dengan *Rotary vaccum evaporator* dengan temperatur 50°C dan putaran 120 rpm, selanjutnya dimasukan kedalam oven selama 24 jam pada temperatur 50°C (Ubaidillah, 2018).

### 5. Preparasi sampel

Proses preparasi sampel untuk ekstrak kayu secang *Caesalpinia sappan* L sampel di timbang sesuai konsentrasi yaitu konsentrasi 2,5 mg/ml, 5 mg/ml, 10 mg/ml, 20 mg/ml, 40 mg/ml kemudian dimasukan dalam tabung *eppendroft* ditambahkan dengan larutan dengan DMSO 10 % (Ubaidillah, 2018).

### 6. Uji aktivitas antibakteri

Media MHA diinokulasi dengan bakteri *shigella dysenteriae*, selanjutnya membuat lubang sumuran dengan bor gabus. Sampel dengan konsetrasi 2,5 Mg/mL 5 Mg/ML 10 Mg/mL 20 Mg/mL, 40 Mg/mL serta kontrol positif sebanyak 0,5 Mg/mL (Kloramfenikol) dan kontrol negatif (DMSO) dimasukan kedalam lubang sumuran sebanyak 30 mikropipet. Media agar kemudian ditutup dengan kertas dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya diamati daya hambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan zona bening di sekitar sumuran (Ubaidillah, 2018).

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

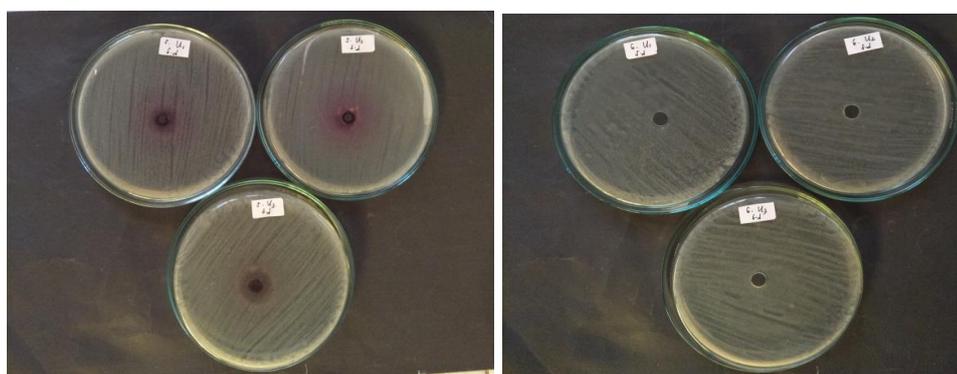
Uji mikrobiologi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Metode yang digunakan adalah metode difusi sumuran dengan pengulangan 3 kali. Aktivitas antibakteri dinyatakan dalam diameter rata-rata penghambatan zona dalam satuan milimeter (mm) dengan menggunakan jangka sorong. Tidak adanya penghambatan zona diartikan sebagai tidak adanya aktivitas. Setiap ekstrak dilakukan tiga kali pengujian.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Diameter zona hambat Ekstrak kayu secang

No	Konsentrasi	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata – rata	Kategori (Jannata et al, 2014)
1	2,5	7,45	7,35	8,75	7,85	Sedang
2	5	7,3	7,7	7,6	7,53	Sedang
3	10	7,6	7,25	7,4	7,42	Sedang
4	20	7,4	7,7	9,25	8,12	Sedang
5	40	14,5	13,1	15,5	14,37	Kuat
6	KP	8,1	7,35	7,9	7,78	Sedang
7	KN	0	0	0	0	-



**Gambar 1.** Hasil uji efektivitas ekstrak Kayu secang terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*

## Pembahasan

Berdasarkan **Tabel 1** didapatkan hasil bahwa setiap konsentrasi memiliki diameter zona hambat yang berbeda pada konsentrasi 40 Mg/mL memiliki zona hambat paling besar yaitu 14,37 mm yang menunjukkan respon kuat terhadap penghambatan bakteri *Shigella dysenteriae*, pada konsentrasi 2,5 Mg/mL, 5 Mg/mL, 10 Mg/mL, 20 Mg/mL memiliki nilai zona hambat yaitu 7,85 mm, 7,53 mm, 7,42 mm, 8,12 mm yang menunjukkan respon sedang terhadap penghambatan bakteri *Shigella dysenteriae*. **Tabel 1** menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka diameter zona hambat semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Amrie et al.,2015) bahwa aktivitas antibakteri semakin kuat dipengaruhi adanya semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri. Hasil ini juga didukung oleh pernyataan (Anggita et al.2018) bahwa efektivitas suatu zat antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi zat tersebut. Meningkatnya senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi zat yang menyebabkan meningkatnya kandungan sehingga kemampuannya dalam membunuh suatu bakteri juga semakin besar (Roslizawaty et al., 2013).

Dari hasil penelitian **Tabel 1** jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu kloramfenikol memiliki diameter sebesar 7,78 mm dengan konsentrasi 40 Mg/ML ekstrak *Caesalpinia sappan L*, maka ekstrak *Caesalpinia sappan L* memiliki efektivitas

antibakteri lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif karena kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam kayu secang lebih banyak di bandingkan dengan kloramfenikol. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Amrie *et al.*,2015) bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri maka aktivitas antibakterinya semakin kuat.

Terbentuknya zona bening pada masing-masing konsentrasi di sekitar media menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Semakin tinggi konsentrasi maka kandungan metabolit seperti flavonoid dan saponin akan semakin besar sehingga aktifitas antibakteri akan semakin baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan dwicahyani (2018) bahwa flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang nonpolar, Dinding sel bakteri *Shigella dysenteriae* yang mengandung lapisan peptidoglikan dapat ditembus oleh senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid. Hal itu juga didukung oleh (Utami, 2019) yang menyatakan bahwa senyawa flavonoid dapat menembus dinding sel bakteri dengan mudah sehingga pertumbuhan bakteri menjadi menurun dalam jumlah yang banyak. Dinding bakteri yang terkena flavonoid akan kehilangan permeabilitasnya sehingga bakteri tersebut akan mati.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri tumbuhan *Caesalpinia sappan* L berdasarkan studi etnobotani komunitas suku jawa di hutan lereng gunung wilis pada bakteri *Shigella dysenteriae* dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol tumbuhan *Caesalpinia sappan* L, berdasarkan studi etnobotani Komunitas suku jawa di hutan lereng Gunung Wilis mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysentriae* yang dapat dilihat berdasarkan zona hambat yang dihasilkan dan pada konsentrasi 40 Mg/ML memiliki efek antibakteri tertinggi sehingga Ekstrak etanol tumbuhan *Caesalpinia sappan* L berdasarkan studi etnobotani komunitas suku Jawa di hutan lereng Gunung Wilis mempunyai potensi menggantikan obat antibakteri.

### Daftar Pustaka

- Amrie, A. G. Al, Ivan, Anam, S., & Ramadhani. (2014). Uji Efektifitas Ekstrak Daun dan Akar *Harrisonia perforata* Merr. terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio cholerae*. *Jurnal of Natural Science*, 3(3), 331–340.
- Anggita, D., Abdi, D. A., & Desiani, V. (2018). Efektifitas Ekstrak Daun dan Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha Multifida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Window of Health*, 1(1), 29–33.
- Azkiyah., Siti zamalatun.(2020). Pengaruh Uji Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi Tinctura*, Vol 1, No 2.
- Bangkele, Elli Yane, Nursyamsi, Greis, Silvia.(2015). Efek Anti Bakteri Dari Ekstrak Lengkuas Putih (*Alpinia Galangal* [L] Swartz) Terhadap *Shigella Dysenteriae*. *Jurnal Kesehatan Tadulako*.Vol. 1 No. 2
- Dwicahyani, Tiara., Sumardianto., Rianingsih, Laras. (2018). Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Keling *Holothuria Atra* Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. J. Peng. & Biotek. Hasil Pi.Vol. 7 No. 1 Th. 2018
- Harefa, D. (2020). Pemanfaatan Hasil Tanaman Sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2(2), 28–36.

- Has, D. H., Zuhud, E. A. M., & Hikmat, A. (2020). Etnobotani Obat Pada Masyarakat Suku Penguluh Di Kphp Limau Unit Vii Hulu Sarolangun, Jambi. *Media Konservasi*, Vol 25 (1), 73–80.
- Lavenia, C dan Dewi N. F. M (2020). Pengarsipan Obat Tradisional Suku Batak Karo Di Sumatra Utara. *Jurnal kearsipan*.Vol.15 nomor 1
- Nurrani, L. (2013). Pemanfaatan tradisional tumbuhan alam berkhasiat obat oleh masyarakat di sekitar cagar alam tangale. *Info BPK Manado*, 3(1), 1–22.
- Nomer, N. M. G. R., Duniaji, A. S., & Nocianitri, K. A. (2019). Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio Cholerae*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(2), 216.
- Nurmala, sara dan Gunawan, dewi oktavia (2020). Pengetahuan Penggunaan Obat Antibiotik Pada Masyarakat Yang Tinggal Di Kelurahan Babakan Madang. Universitas Pakuan Bogor. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi* : Vol.10, No.1.
- Putra, R. A., Wiryono, & Apriyanto, E. (2012). Studi Etnobotani Suku Serawai di kelurahan Sukarami Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. In *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan* (Vol. 1, Issue 3, pp. 217–224).
- Prawati, D. D. Dab Haqi, dani (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diare Di Tambak Sari, Kota Surabaya. *Jurnal PROMKES*, 7(1), 34.
- Qasrin, U., Setiawan, A., Yulianti & Bintoro, A. (2020). Studi Etnobotani Tumbuhan Berkhasiat Obat Yang dimanfaatkan Masyarakat suku melayu kabupaten lingga kepulauan riau. *Jurnal belantara* : Vol 3 No.2
- Rakhmayanti, R. D., & Hastuti, R. T. (2008). Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.). *Jurnal ikra-ith teknologi*. Vol 3(3), 1–6.
- Roslizawaty, Ramadani. (2013). Aktivitas antibakterial ekstrak etanol dan rebusan sarang semut (*Myrmecodia* sp.) Terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2), 91–94
- Ubaidillah, Abdel Barsyaif, 2018. Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96%, Etil Asetat, Kloroform Dan N-Heksana Buah Jambu Wer (*Prunus Persica* Zieb&Zucc) Terhadap Bakteri *Shigella Dysenteriae*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Malang.
- Utami, Novi fajar., Komala, Oom., Andasresta, eki (2019). Aktivitas Antibakteri *Shigella Dysenteriae* Dari Daun Jeruk Bali (*Citrus Maxima*) Berdasarkan Perbedaan Metode Ekstraksi. Prosiding Pokjanas Toi Ke 57.
- Yenny dan hermawan, elly (2007). Resistensi dari bakteri enterik: aspek global terhadap antimikroba. *Universa medicina*. Vol 26 (1).