

## **PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK BATANG BAJAKAH TAMPALA (*Spatholobus littoralis* Hassk.) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE**

*Noverda Ayuchecaria\**, *Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera*, *Rakhmadhan Niah*

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

[\\*noverdaayu24@gmail.com](mailto:noverdaayu24@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Kalimantan Tengah namun belum banyak dimanfaatkan. Tanaman ini secara empiris telah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit oleh masyarakat Dayak. Khasiat yang didapatkan diduga dikarenakan adanya berbagai senyawa fenol di dalam tanaman tersebut. Namun hingga kini belum ada penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kadar fenol yang terkandung didalamnya.

Penelitian ini bertujuan menetapkan kadar fenolik total pada batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk). Senyawa fenolik dalam batang bajakah diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Kadar fenolik total ditetapkan menggunakan metode spektrofotometri *UV-Visible* dengan pereaksi Follin-Ciocalteau dan sebagai pembanding digunakan asam galat.

Hasil penelitian menunjukkan pada skrining fitokimia, ekstrak batang bajakah tampala positif mengandung senyawa fenolik, tanin dan saponin. Sedangkan pada pemeriksaan kuantitatif dapat disimpulkan bahwa rata-rata kadar fenolik total ekstrak batang bajakah tampala dengan konsentrasi 500 ppm adalah 12,33 mg GAE/g.

**Kata Kunci :** Fenolik Total, Bajakah Tampala, Spektrofotometri UV-Visible

### **ABSTRACT**

*Bajakah tampala (Spatholobus littoralis Hassk) is one of the most widely grown plants in Central Kalimantan but has not been widely used. This plant has been empirically used to treat various diseases by the Dayak community. Efficacy obtained is suspected due to the presence of various phenol compounds in the plant. But until now there has been no further research to determine the levels of phenols contained therein.*

*This study aims to determine the total phenolic levels in the stem of the Spatholobus littoralis Hassk. Phenolic compounds in the stem are extracted using maceration method with ethanol solvent. Total phenolic levels were determined using the UV-visible spectrophotometric method with Follin-Ciocalteau reagents and as a comparison used gallic acid.*

*The results showed that in phytochemical screening, the stem extracts were contained phenolic compounds, tannins and saponins. Whereas in the quantitative examination it can be concluded that the average total phenolic content of the stem of the Bajakah extract with a concentration of 500 ppm is 12.33 mg GAE/g.*

**Keywords:** Total Phenolic, *Spatholobus littoralis* Hassk, UV-Visible Spectrometry

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati baik hewan maupun tanaman terutama keragaman tanaman obat<sup>1</sup>. Salah satu keanekaragaman hayati berpotensi sebagai obat tradisional adalah bajakah tampala. Bajakah tampala terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka<sup>2</sup>. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa bajakah tampala memiliki aktivitas anti bakteri<sup>3</sup>.

Khasiat dan aktivitas farmakologis dari bajakah tampala tersebut diduga karena mengandung berbagai senyawa fenolik. Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan, bajakah tampala telah menunjukkan hasil yang positif pada uji fenolik, flavonoid, tanin dan saponin<sup>4</sup>.

Senyawa fenolik adalah senyawa yang dapat memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan sangat diperlukan bagi penyembuhan dan pengobatan penyakit degeneratif seperti diabetes, kerusakan hati, peradangan, kanker, kardiovaskular, gangguan syaraf dan proses penuaan<sup>5</sup>. Antioksidan sangat bermanfaat

karena dapat menghambat radikal bebas. Antioksidan yang diproduksi secara alami memiliki kelebihan jarang memiliki efek toksik dibandingkan antioksidan sintetik<sup>6</sup>.

Senyawa fenolik adalah senyawa kimia yang memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dan gugus kromofor. Senyawa kimia yang memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dan gugus kromofor dapat ditentukan kadarnya menggunakan metode spektrofotometri UV-Visibel.<sup>7</sup>

Mengingat pentingnya senyawa fenolik dalam ranah pengobatan, maka diperlukan penetapan kadar fenolik total yang terkandung dalam tanaman tersebut. Dengan demikian bajakah tempala dapat lebih maksimal dimanfaatkan khasiatnya sebagai pengobatan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberi data ilmiah mengenai kadar total fenolik yang terdapat pada ekstrak batang bajakah tampala.

## **METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang bajakah

tampala yang diperoleh dari hutan pedalaman provinsi Kalimantan Tengah, reagen *Follin ciocalteau*, etanol, asam galat, NaCl, KOH, FeCl<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, aquadest, gelatin, reagen Dragendroff, reagen Meyer.

#### **Alat**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan analitik, alat-alat gelas, kertas saring, kuvet, mikropipet, spektrofotometer UV-Visible.

#### **Cara kerja/Prosedur Kerja**

##### **1. Pengumpulan dan pengolahan sampel**

Sampel batang bajakah tampala yang dikumpulkan kemudian dibersihkan kulit arinya dengan cara dicuci. Setelah dilakukan sortasi basah dan dikeringkan, batang kemudian diketam menjadi serabut kayu. Serabut Kayu kemudian dikeringkan dan diserbuk.

##### **2. Ekstraksi**

Serbuk batang bajakah tampala kemudian dimasukkan ke dalam benjana maserasi, yang ditambahkan pelarut etanol hingga serbuk terendam sempurna. Proses maserasi dilakukan 3x24

jam sambil sesekali diaduk. Maserat kemudian dipisahkan dengan ampas. Hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan *Rotary Evaporator* dan dipekatkan menggunakan *waterbath*.

##### **3. Skrinning Fitokimia**

###### **a. Uji polifenol**

Sejumlah ekstrak batang bajakah tampala yang telah dilarutkan dengan etanol ditambahkan pereaksi FeCl<sub>3</sub> sebanyak 5 tetes. Warna hijau biru menunjukkan adanya polifenol

###### **b. Uji alkaloid**

Sejumlah ekstrak batang bajakah tampala yang telah dilarutkan dengan etanol dimasukkan kedalam dua tabung. Pada tabung pertama ditambahkan pereaksi dragendroff dan pada tabung kedua ditambahkan

###### **c. Uji tanin**

Sejumlah ekstrak batang bajakah tampala yang telah dilarutkan dengan etanol ditambahkan larutan NaCl dan ditambahkan larutan gelatin 1%. Terbentuk endapan menunjukkan adanya tanin.

d. Uji saponin

Sejumlah ekstrak batang bajakah tampala di masukkan ke dalam tabung dan ditambahkan aquadest kemudian di gojog selama 30 detik. Apabila buih pada tabung setinggi  $\pm 3$ cm menunjukkan adanya saponin.

**4. Penetapan Kadar Fenolik Total**

a. Pembuatan larutan induk asam galat (100  $\mu\text{g/ml}$ )

Sebanyak 10,0 mg asam galat dilarutkan dalam 0,5 ml etanol p.a. Kemudian larutan diencerkan dengan air suling sampai volume 100,0 ml.

b. Pembuatan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7,5%

Sebanyak 3,75 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ditambah 40 ml air suling, kemudian dididihkan sampai serbuk  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  larut sempurna. Setelah itu diamkan selama 24 jam, disaring dan diencerkan dengan air suling sampai volume 50,0 ml.

c. Penentuan *Operating Time*

Larutan asam galat 100 ppm diambil sebanyak 300  $\mu\text{g/ml}$  dengan konsentrasi 30  $\mu\text{g/ml}$  ditambah 1,5 ml reagen *Folin Ciocalteau* (1:10), kemudian digojog dan didiamkan selama 3

menit. Ke dalam larutan tersebut ditambah 1,2 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7,5%, digojog homogen, dan diukur absorbansinya dalam rentang waktu 0-10 menit pada panjang gelombang 765 nm.

d. Penentuan Panjang Gelombang

Larutan asam galat 100 ppm diambil sebanyak 300  $\mu\text{g/ml}$  dengan konsentrasi 30  $\mu\text{g/ml}$  ditambah 1,5 ml reagen *Folin Ciocalteau* (1:10), kemudian digojog dan didiamkan selama 3 menit. Ke dalam larutan tersebut ditambah 1,2 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7,5%, digojog homogen, dan diukur absorbansinya dalam rentang waktu 0-10 menit pada panjang gelombang 600 - 800 nm.

e. Pembuatan Kurva Baku Asam Galat

Larutan asam galat 100 ppm diambil sebanyak 300  $\mu\text{g/ml}$  dengan konsentrasi 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40  $\mu\text{g/ml}$  masing-masing dimasukkan ke dalam tabung, kemudian ditambah 1,5 ml reagen *Folin Ciocalteau* (1:10) kemudian digojog dan didiamkan setelah. Masing-masing larutan ditambah 1,2 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

7,5% digojog homogen, dan didiamkan pada range operating time pada suhu kamar. Semua larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang absorbansi maksimum, kemudian dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat ( $\mu\text{g/ml}$ ) dengan absorbansi.

f. Penentuan Kadar Fenolik Total

Larutan ekstrak 10 mg dilarutkan dalam 10 ml etanol dan dibuat konsentrasi  $500\mu\text{g/ml}$ . Dipipet 300  $\mu\text{l}$  pada masing-masing konsentrasi dimasukkan ke tabung dan ditambah 1,5 ml reagen *Folin-Ciocalteu* dan digojog. Didiamkan selama 3 menit, ditambah 1,2 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7,5% dan didiamkan lagi pada operating time pada suhu kamar. Absorbansi larutan ekstrak diukur dengan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang gelombang absorbansi maksimum.

## 5. Analisis Data

1. Analisis data dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi linear menggunakan program *Microsoft Excel* kemudian dihitung kadar fenolik total.

## PEMBAHASAN

Sampel batang bajakah tampala diperoleh dari hutan di provinsi Kalimantan Tengah. Sortasi basah dilakukan untuk menghilangkan pengotor sebelum sampel diolah lebih lanjut. Setelah batang dicuci dan dikeringkan, kemudian batang diketam hingga membetuk serabut kayu. Serabut kemudian dihaluskan/diserbuk dengan tujuan untuk memperluas permukaan simplisia. Luas permukaan yang meningkat ini akan memperluas permukaan yang kontak dengan penyari sehingga mempermudah proses ekstraksi<sup>8</sup>. Sampel yang telah diserbuk kemudian ditimbang. Dari 1000 gram berat batang basah diperoleh berat serbuk sebanyak 950 gram.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi karena merupakan metode yang paling sederhana<sup>8</sup>. Pelarut yang digunakan adalah etanol yang dipilih karena dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada dalam sampel, mudah diuapkan sehingga mudah dibebaskan dari ekstrak. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian

diapakan menggunakan *Rotary Evaporator* dan dipekatkan dengan menggunakan *waterbath*. Ekstrak kental yang diperoleh adalah sebanyak 210 gram.

### Skrinning Fitokimia

Sebelum dilakukan penetapan kadee fenolik total, skrinning fitokimia perlu dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia apa saja yang terdapat dalam ekstrak. Hasil Skrinning fitokimia tersaji lengkap pada Tabel 1.

**Tabel I. Hasil Skrinning Fitokimia**

Uji	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Polifenol	FeCl <sub>3</sub>	Hijau	Positif
Alkaloid	Mayer	-	Negatif
Tannin	NaCl + Gelatin	Endapan	Positif
Saponin	Penggojogan	Busa 1 cm	Negatif

Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, atom nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K<sup>+</sup> dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Pada uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff, atom nitrogen pada alkaloid akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K<sup>+</sup> yang merupakan ion logam sehingga terbentuk endapan<sup>9</sup>. Hasil yang didapat pada ekstrak batang bajakah

tampala negatif mengandung alkaloid.

Uji polifenol dilakukan untuk memastikan adanya senyawa polifenol dalam ekstrak batang bajakah tampala. Hasil uji polifenol ditandai dengan terjadinya reaksi antara senyawa polifenol dan ferri klorida membentuk senyawa kompleks berwarna hijau,ungu,biru. Hasil yang didapat berwarna hijau kehitaman positif mengandung polifenol<sup>9</sup>.

Uji terhadap tanin dilakukan untuk memastikan apakah dalam ekstrak bajakah tampala mengandung senyawa tanin. Salah satu sifat khas senyawa tanin adalah mempunyai kemampuan untuk mengendapkan protein, pada uji ini dikatakan positif apabila terbentuk endapan setelah penambahan gelatin (protein) pada larutan ekstrak. Hasil yang didapat pada uji ini yaitu ada terdapat endapan yang berarti positif mengandung tanin

Saponin mengandung gugus glikosil yang berperan sebagai gugus polar serta gugus steroid dan triterpenoid yang berfungsi sebagai gugus nonpolar. Senyawa yang

memiliki gugus polar dan nonpolar akan bersifat aktif permukaan sehingga saat dikocok dengan air saponin dapat membentuk misel, dimana struktur polar akan menghadap ke luar sedangkan gugus nonpolar akan menghadap ke dalam. Pada kondisi inilah saponin akan berbentuk seperti busa<sup>10</sup>. Hasil yang didapat dengan tinggi buih  $\pm$  1cm yang menunjukkan tidak ada saponin.

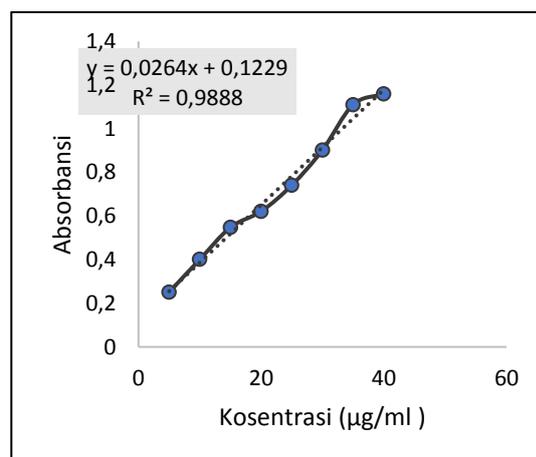
#### Penetapan Kadar Fenolik Total

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menentukan kadar fenolik total pada ekstrak batang bajakah tampala yang merujuk pada prosedur Chun dkk., (2003) menggunakan metode Folin Ciocalteu<sup>11</sup>. Metode ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total dalam tanaman dengan pertimbangan bahwa dengan teknik ini pengerjaannya lebih sederhana dan reagen Folin Ciocalteu digunakan karena senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Folin membentuk larutan yang dapat diukur absorbansinya<sup>7</sup>.

Sebelum menetapkan kadar fenolik total, terlebih dahulu dilakukan penentuan panjang

gelombang larutan standar asam galat dari *range* 600-800 nm menggunakan spektrofotometri *UV-Visible*. Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 764 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dari beberapa konsentrasi yaitu 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40  $\mu$ g/ml yang diukur pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh sebelumnya.

Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi (C) dengan absorbansi (A) dan diperoleh persamaan regresi linear. Hasil persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,0264x + 0,1229$  dengan koefisien korelasi (r) 0,988, yang dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Hubungan antara konsentrasi dan absorbansi larutan asam galat**

Sebagai larutan standar atau pembanding digunakan asam galat yang merupakan salah satu fenolik alami dan stabil. Menurut Viranda (2009) asam galat termasuk dalam senyawa fenolik turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenolik sederhana. Asam galat direaksikan dengan reagen *Folin Ciocalteu* menghasilkan warna kuning yang menandakan bahwa mengandung fenolik, setelah itu ditambahkan dengan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai pemberi suasana basa. Selama reaksi berlangsung, gugus hidroksil pada senyawa fenolik bereaksi dengan pereaksi *Folin Ciocalteu*, membentuk kompleks molibdenum-tungsten berwarna biru dengan struktur yang belum diketahui dan dapat dideteksi dengan spektrofotometer. Warna biru yang terbentuk akan semakin pekat, setara dengan konsentrasi ion fenolak yang terbentuk, artinya semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolak yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdatfosfotungstat) menjadi kompleks molibdenumtungsten

sehingga warna yang dihasilkan semakin pekat<sup>12</sup>.

**Tabel II. Hasil Penentuan kadar Fenolik Total pada Ekstrak Batang Bajakah Tampala**

Konsentrasi 500 ppm	Absorbansi	Kadar Fenolik total GAE/g	Rata-rata
Replikasi 1	0,287	12,43mg	12,33mg GAE/g
Replikasi 2	0,284	12,21mg	
Replikasi 3	0,286	12,36mg	

Penetapan kadar fenolik total dilakukan dengan 3 kali replikasi pada konsentrasi 500 ppm. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan panjang gelombang maksimal sesuai dengan *operating time* yang telah didapatkan. Hasil penentuan kadar fenolik total pada ekstrak batang bajakah tampala secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil pengukuran didapatkan bahwa kadar fenolik total pada ekstrak batang bajakah tampala adalah sebesar 12,33mg GAE/g.

Kadar senyawa fenolik dipengaruhi oleh kelarutan senyawa fenolik itu sendiri. Dengan demikian, pemilihan pelarut yang mampu mengekstraksi dengan spektrum luas akan sangat menguntungkan<sup>13</sup>. Hal ini pula menyebabkan sukarnya pemilihan prosedur ekstraksi yang

cocok untuk mengekstrak senyawa fenolik pada tanaman<sup>14</sup>.

## KESIMPULAN

Penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak batang bajakah tampala rata-rata mengandung kadar fenolik total sebesar 12,33mg GAE/g.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ngajow, M., Jemmy, A., dan Vanda, S.K. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 2 (2): 128 –132.
2. Saputera, M. M. A., dan Ayuhecacia, N. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9): 1689–1699.
3. Saputera, M. M. A., dan Ayuhecacia, N. 2019. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2): 167–173.
4. Anshari, I., 2012. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Kimia Fraksi Etil Asetat Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littoralis* Hassk.) Asal Kalimantan Tengah. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Farmasi. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
5. Onkar, P., Jitendra Bangar and Revan Karodi. 2012. Evaluation of Antioxidant activity of traditional formulation Giloy satva and hydroalcoholic extract of the *Curculigo orchoides* Gaertn. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 02 (06); 2012: 209-213
6. Shirmila Jose g and Radhamany P M. 2013. Invitro Antioxidant Activities, Total Phenolics and Flavonoid of Wild Edible Mushroom *Macrolepiota mastoidea* (fr.) Singer. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 5 (2) : 161-166
7. Sari, A.K., dan Ayuhecacia, N. 2017. Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L) dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(2) : 327-335.
8. Ahmad, A.R., Juwita, Ratulangi, S.A.D. dan Malik, A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Journal Pharm Sci Res*. 2(1): 1-10.
9. Mahatriny, N. N., Payani, N. P. S., Oka, I. B. M., & Astuti, K. W. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) yang Diperoleh dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali. *Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas*

- Udayana, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Korespondensi*, 1, 8–13.
10. Puspitasari, L., Swastini, D. A., & Arisanti, C. I. A. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Garuda Portal*, 961, 5.
  11. Chun, O.K., Kim D.O., and Lee C.Y. 2003. Superoxide radical scavenging activity of the mayor polyphenols in fresh plums. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, i51:8067-8072
  12. Viranda P.M, 2009, Pengujian kandungan Senyawa yang terdapat dalam Tomat, *Jurnal P. Universitas Indonesia*
  13. Nur, A.M., Astawan, M. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Nonpolar, Semipolar dan Polar. Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.
  14. Naczki, M., Shahidi, F. 2004. Extraction and Analysis of Phenolic in Food. *Journal of Chromatography A*. 1054: 95-111.