

## **PENGUKURAN RENDEMEN DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK DAUN TERAP (*Artocarpus odoratissimus* Blanco) DENGAN VARIASI PELARUT**

*Anna Khumaira Sari, Muhammad Fikri, Dwi Rizki Febrianti*

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

[annakhumairasari17@gmail.com](mailto:annakhumairasari17@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Daun terap secara empiris digunakan sebagai penurun tekanan darah tinggi dengan cara merebus beberapa lembar daun kemudian meminum air rebus tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa persentase rendemen dan metabolit sekunder yang didapatkan pada ekstrak daun terap dengan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksan. Jenis penelitian adalah non-ekperimental dengan metode deskriptif. Populasi yang digunakan adalah tanaman terap yang diambil di Desa Banjang. Sampel yang digunakan yaitu tanaman terap yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksan kemudian senyawa metabolit sekunder diuji secara kualitatif. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa ekstrak daun terap dengan pelarut metanol menghasilkan rendemen terbesar yaitu 13,57%, dengan kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin, kuinon, saponin, dan fenol, kemudian dengan pelarut etil asetat menghasilkan rendemen sebesar 5,52%, dengan kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin, fenol dan kuinon, sedangkan rendemen terkecil yaitu dengan pelarut n-heksan yaitu 2,30%, dengan kandungan senyawa metabolit sekunder triterpenoid dan kuinon.

**Kata Kunci ;** Metanol, Etil Asetat, N-Heksan, Terap, Metabolit Sekunder

### **ABSTRACT**

*Terap leaf empirically used as a lowering of high blood pressure by boiling a few leaves and then drinking boiled water. In this study the aim was to find out what percentage of yield and secondary metabolites obtained in leaf extracts applied with methanol, ethyl acetate and n-hexane solvents. This type of research is non-experimental with descriptive methods. The population used is applied plants taken in the village of Banjang. The samples used were applied plants based on inclusion and exclusion criteria. Extraction was carried out by maceration method and using methanol, ethyl acetate and n-hexane as solvents then the secondary metabolite compounds were tested qualitatively. The results showed that the leaf extract with the methanol produced the largest yield of 13.57%, with secondary metabolite compounds flavonoids, tannins, quinones, saponins, and phenols, then with ethyl acetate solvents produced a yield of 5.52%, with content of secondary metabolites of flavonoids, tannins, phenols and quinones, while the smallest yields were n-hexane solvents, which is 2.30%, with triterpenoid and quinone secondary metabolites.*

**Keywords :** *Methanol, Ethyl Acetate, N-Hexane, Terap, Secondary Metabolite*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang sangat kaya. Hutan dengan berbagai ekosistem lainnya menjadi rumah berbagai jenis tumbuhan yang sangat beragam. Salah satu famili tumbuhan di hutan tropis yang berpotensi sebagai sumber bahan kimia bioaktif dan jumlahnya relatif besar yaitu famili *Moraceae*, salah satu tanaman yang belum dimanfaatkan khasiatnya yaitu daun terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco).

Daun terap mengandung senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, flavonoid dan stilbenoid. Senyawa tersebut dapat menghasilkan efek sebagai antibakteri, anti platelet, anti fungal, antimalarial, untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder maka perlu dilakukan ekstraksi. Ada beberapa metode umum ekstraksi yang sering dilakukan yaitu ekstraksi dengan pelarut (maserasi), destilasi, perkolasi, soxhletasi, pengompresan

dan sublimasi. Dalam proses ekstraksi suatu bahan tanaman, banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil rendemen dan kandungan senyawa hasil ekstraksi antara lain jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi dan suhu. Perbedaan jenis pelarut merupakan salah satu faktor utama yang dapat mempengaruhi hasil kandungan senyawa aktif dan rendemen<sup>1</sup>.

Jenis pelarut yang bersifat non polar akan menarik senyawa yang bersifat non polar, dan sebaliknya pelarut polar akan menarik senyawa yang bersifat polar. Jenis pelarut non polar yang sering digunakan untuk ekstraksi simplisia adalah n-heksan<sup>2</sup>, dimana senyawa ini dapat menarik senyawa metabolit sekunder triterpenoid dan steroid. Pelarut semi polar yang sering digunakan adalah etil asetat dan etanol yang dapat menarik senyawa alkaloid dan saponin. Serta pelarut polar yang banyak digunakan untuk ekstraksi adalah metanol dan air yang dapat menarik senyawa-senyawa flavonoid dan tannin.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan hasil rendemen dan kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun terap dengan jenis pelarut yang berbeda kepolarannya. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metanol (polar), Etil Asetat (semi polar) dan N-heksan (non polar).

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan Ekstrak Daun Terap

Sebanyak 100 gram serbuk simplisia daun terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco) diekstraksi secara maserasi dengan pelarut pada dengan perbandingan simplisia : pelarut (1:5) dengan pengadukan tiap 8 jam, diamkan beberapa hari kemudian lakukan re-maserasi dengan jumlah pelarut secukupnya. Filtrat yang terkumpul kemudian dilakukan evaporasi (penguapan) hingga diperoleh ekstrak kental. Didapatkan ekstrak kental daun terap. Hitung randemen ekstrak dengan rumus :

$$\%randemen = \frac{\text{ekstrak kental yang diperoleh}}{\text{berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

### Identifikasi Alkaloid

Ambil 5 ml ekstrak selanjutnya ditambah dengan 1 ml HCl 2 N dan 6 ml aquadest. Kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Sebanyak 3 tetes filtrat dipindahkan pada kaca arloji, kemudian diperiksa adanya senyawa alkaloid dengan menambahkan pereaksi Mayer dan Dragendorff, masing-masing sebanyak 2 tetes. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih dengan pereaksi Mayer dan endapan merah dengan pereaksi Dragendorff.

### Identifikasi Flavonoid

Ambil 5 ml ekstrak ditambahkan 2 tetes larutan NaOH. terbentuknya warna kuning intens yang menjadi tidak berwarna dengan penambahan HCl encer menunjukkan adanya<sup>3</sup>.

### Identifikasi Saponin

Ambil 100 mg ekstrak lalu larutkan dengan 5 ml aquadest selanjutnya uji dalam tabung reaksi dikocok vertical selama 10 detik kemudian dibiarkan selama 10 detik. Pembentukan busa setinggi 1-10 cm

menunjukkan adanya saponin kemudian ditetesi 1 tetes HCl 2N busa tidak hilang<sup>3</sup>.

#### **Identifikasi Triterpenoid dan Steroid**

Ambil 5 ml ekstrak ditambahkan dengan 1 ml asam asetat anhidrida. Selanjutnya campuran ini ditetesi dengan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung tersebut. Bila merah ungu/violet menunjukkan adanya triterpenoid<sup>4</sup> tetapi apabila terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya steroid.

#### **Identifikasi Kuinon**

Ambil 5 ml ekstrak ditambahkan beberapa tetes larutan NaOH. Apabila terbentuk warna merah kekuningan / orange menunjukkan adanya kuinon<sup>5</sup>.

#### **Identifikasi Tanin**

Ambil 5 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi tambahkan beberapa tetes larutan NaCl 10% kemudian tambahkan beberapa tetes gelatin 1% terbentuknya endapan putih adanya tannin.

#### **Identifikasi Fenol**

Ambil 5 ml ekstrak ditambahkan 2 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau kebiruan<sup>6</sup>.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pengolahan Simplisia**

Berat daun terap yang diperoleh setelah dikeringkan yaitu 2500 gram. Daun terap yang telah dikeringkan kemudian diblender sampai menjadi serbuk halus. Berat serbuk halus yang diperoleh adalah 2000 gram. Perhitungan susut pengeringan daun terap :

$$\begin{aligned} \text{Susut pengeringan} &= \\ \frac{\text{Berat simplisia segar} - \text{Berat simplisia kering}}{\text{Berat simplisia segar}} &= X 100\% \\ &= \\ \frac{6000 \text{ gram} - 2500 \text{ gram}}{6000 \text{ gram}} \times 100\% &= 58,33\% \end{aligned}$$

Hasil penelitian didapatkan susut pengeringan sebesar 58,33%.

#### **Ekstraksi Simplisia**

Jumlah serbuk, pelarut dan hasil filtrate pada proses ekstrak daun terap dapat dilihat pada tabel 2.

Ekstrak yang sudah kental diamati secara organoleptis dapat dilihat pada tabel 3. Pada

perhitungan rendemen ekstrak daun terap rendemen yang paling tinggi adalah rendemen dengan menggunakan pelarut metanol diperoleh hasil yang sama dengan penelitian sebelumnya bahwa daun terap dengan pelarut metanol menghasilkan rendemen paling besar yaitu 16,98% daripada pelarut etanol 70% dan etanol 96%<sup>7</sup>. sehingga kemungkinan senyawa metabolit sekunder yang banyak terkandung di ekstrak daun terap dengan pelarut metanol adalah senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan fenol.

**Tabel 1. Jumlah serbuk, pelarut dan hasil filtrat**

Berat Serbuk	300 gram	300 gram	300 gram
Jenis Pelarut	Metanol	Etil Asetat	N-Heksan
Σ Pelarut Maserasi	1.500 mL	1.500 mL	1.500 mL
Σ Pelarut Re-maserasi	1x 1.000 mL	1.000 mL	1.000 mL
Σ Pelarut Re-maserasi	2x 1.000 mL	1.000 mL	1.000 mL
Hasil Filtrat	2.800 mL	2.500 mL	2.600 mL

**Tabel 2. Pemerian Ekstrak**

No.	Jenis Ekstrak	Aroma	Warna	Tekstur	Rasa
1.	Metanol	Khas Aromatik	Hijau kehitaman	Lembut	Pahit
2.	Etil Asetat	Khas Aromatik	Hijau tua	Lembut	Pahit
3.	N-Heksan	Khas Aromatik	Hijau	Agar kasar	Pahit

Perhitungan rendemen ekstrak daun terap :

$$\%rendemen = \frac{\text{ekstrak kental yang diperoleh}}{\text{berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

**Tabel 3. Jumlah ekstrak dan rendemen**

No.	Berat Serbuk	Pelarut	Berat Ekstrak	Rendemen
1.	300 gram	Metanol	40,731 gram	13,57%
2.	300 gram	Etil Asetat	16,586 gram	5,52%
3.	300 gram	N-Heksan	6,916 gram	2,30%

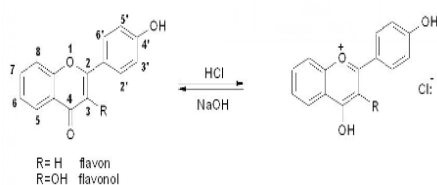
### Skrining Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia dengan replikasi 3 kali senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, fenol dan kuinon.

### Flavonoid

Pada uji flavonoid dilakukan dengan penambahan NaOH + HCl Berdasarkan pengujian hasil positif pada ekstrak metanol dan etil asetat dengan terbentuk warna kuning dikarenakan flavonoid memiliki gugus hidroksil pada cincin A atau B sehingga akan berubah warna setelah ditambahkan NaOH + HCl tetapi hasil negatif terhadap ekstrak N-Heksan. Hasil yang sama pun dilakukan oleh<sup>8</sup> bahwa ekstrak metanol daun terap mengandung flavonoid karena merupakan senyawa yang mempunyai sejumlah

gugus hidroksil yang tak tersulih atau suatu gula, sehingga akan larut dalam pelarut polar (Metanol) dan semi polar (etil asetat) tetapi akan sulit larut pada pelarut non-polar seperti n-heksan.



**Gambar 1.** Reaksi Flavonoid dengan NaOH + HCl

**Tabel 4. Skrining fitokimia ekstrak daun terap**

No	Uji tokimia	E. Metanol			E. Etil Asetat			E. N-Heksan		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	Flavonoid Sampe 1+ NaOH + HCl	+	+	+	+	+	+	-	-	-
2	Tanin Sampe 1+ NaCl + Gelatin 1%	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3	Saponin Sampe 1+ aqua	+	+	+	-	-	-	-	-	-
4	Alkaloid Sampe 1+ Mayer Sampe 1+ Dragnoff	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Kuino Sampe 1+ NaOH	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Triterpenoid Sampe 1+ Asam Asetat +	-	-	-	-	-	-	+	+	+

No	Uji	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> P								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Steroid Sampe 1+ Asam Asetat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fenol Sampe 1+ FeCl <sub>3</sub>	+	+	+	+	+	+	-	-	-

Keterangan : (R1= Replikasi 1, R2 = Replikasi 2, R3, Replikasi 3, (+) = Hasil Positif, (-) = Hasil Negatif)

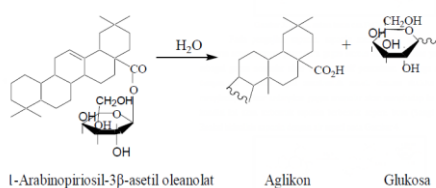
### Tanin

Pada uji tanin, ekstrak direaksikan dengan gelatin dan NaCl terbentuknya suatu garam. Terbentuknya suatu garam dikarenakan reaksi senyawa tanin dengan NaCl dan gelatin yang berupa endapan putih. Pada ekstrak metanol dan etil asetat hasil positif karena menghasilkan endapan putih, tetapi pada ekstrak n-heksan hasil negatif. Senyawa tanin memiliki gugus hidroksil yang akan larut pada pelarut yang polar kemungkinan hanya sedikit larut pada semi polar dan non polar sehingga tidak teridentifikasi dengan reagen tersebut.

### Saponin

Pada uji saponin ekstrak dilarutkan dengan aquadest kemudian dilakukan penggojokan kuat yang menghasilkan busa konstan setinggi ± 1,5 cm setelah

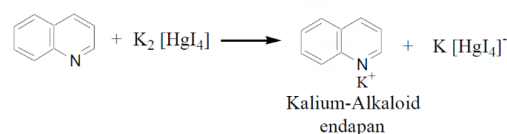
didiamkan selama 10 menit. Hasil positif pada ekstrak metanol menunjukkan terbentuknya buih karena saponin mempunyai gugus hidrofilik yang akan berikatan dengan air dan gugus hidrofobik yang akan berikatan dengan udara sehingga membentuk busa tetapi pada n-heksan dan etil asetat menunjukkan hasil negatif dengan tidak ada buih yang timbul. Sedangkan pada penelitian<sup>8</sup> bahwa ekstrak metanol daun terap tidak mengandung saponin hal ini dapat terjadi karena daun yang digunakan berbeda tempat tumbuh, cara pengolahan yang berbeda, sehingga kemungkinan membuat kadar saponin memiliki kadar yang berbeda.



**Gambar 2. Reaksi Saponin dengan air Alkaloid**

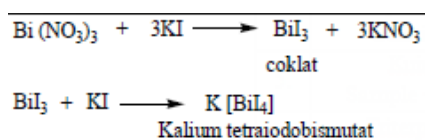
Pada uji alkaloid dengan pereaksi *Mayer*, nitrogen pada alkaloid diduga bereaksi dengan ion logam K<sup>+</sup> dari kalium tetraiodomerkurat (II) sehingga

membentuk kompleks K<sup>-</sup> alkaloid yang berupa endapan putih<sup>9</sup>.



**Gambar 3. Reaksi Alkaloid dengan Mayer<sup>10</sup>**

Pada uji alkaloid dengan pereaksi *Dragendorff* nitrogen pada alkaloid akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K<sup>+</sup> yang merupakan ion logam sehingga terbentuk endapan kuning jingga<sup>10</sup> tetapi hasil yang didapatkan untuk semua ekstrak menunjukkan hasil negatif. Hasil yang sama pun dilakukan oleh<sup>8</sup> pada ekstrak metanol daun terap dengan hasil negatif.



**Gambar 4. Reaksi Alkaloid dengan Dragendorff<sup>10</sup>**

### Kuinon

Pada uji kuinon dengan pereaksi NaOH hasil positif akan menghasilkan warna larutan merah. Pada hasil identifikasi ekstrak metanol, etil asetat dan n-heksan positif mengandung kuinon dikarenakan kuinon merupakan senyawa yang memiliki kepolaran

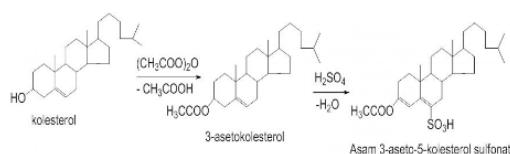
yang polar dan semi polar, tetapi senyawa ini positif pada ekstrak dengan pelarut n-heksan (non polar) dikarenakan senyawa kuinon memiliki senyawa C (carbon) sehingga akan tertarik dengan pelarut yang non polar.

### Triterpenoid dan Steroid

Pada uji triterpenoid dan steroid dengan pereaksi asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat hasil positif menghasilkan warna merah keunguan atau violet sedangkan uji steroid hasil positif menghasilkan warna biru tua atau hijau kehitaman. Pada hasil identifikasi ekstrak metanol dan ekstrak etil asetat negatif mengandung senyawa triterpenoid karena menghasilkan warna coklat muda sedangkan ekstrak n-heksan positif menghasilkan larutan berwarna violet yang positif mengandung triterpenoid. Perubahan warna pada terjadi karena molekul - molekul asam sulfat dan anhidrida asetat berikatan dengan senyawa triterpenoid.

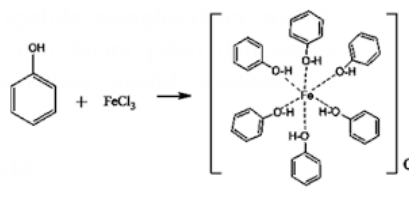
Triterpenoid merupakan senyawa senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan

isoprena sehingga memiliki kepolaran yang rendah, maka dari itu senyawa ini dapat teridentifikasi pada ekstrak dengan pelarut n-heksan yang memiliki kepolaran yang rendah.



**Gambar 5. Reaksi steroid dengan Liberman Burchard Fenol**

Pada uji fenol dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  hasil positif menghasilkan warna hijau kebiruan atau biru. Pada pengujian ekstrak n-heksan negatif tidak mengandung fenol sedangkan ekstrak metanol dan etil asetat positif mengandung senyawa fenol. Tetapi pada penelitian sebelumnya mendapatkan hasil yang berbeda pada ekstrak metanol daun terap negatif senyawa fenol. Kemungkinan kadar fenol yang terkandung sangat sedikit sehingga tidak teridentifikasi oleh reagen tersebut karena fenol merupakan senyawa yang memiliki gugus hidroksi yang dapat larut dengan pelarut polar dan semi polar<sup>8</sup>.



**Gambar 6. Reaksi fenol dengan FeCl<sub>3</sub>**

Dari hasil penelitian diatas ekstrak daun terap dengan pelarut metanol mendapatkan rendemen lebih tinggi daripada pelarut etil asetat dan n-heksan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4 bahwa ekstrak daun terap dengan pelarut metanol lebih banyak menarik senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, fenol, saponin dan kuinon, sedangkan pelarut etil asetat hanya dapat menarik senyawa flavonoid, fenol dan kuinon dan pelarut n-heksan hanya senyawa triterpenoid dan kuinon. Hal ini dapat disimpulkan pada daun terap banyak mengandung senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar sehingga pelarut metanol mendapatkan rendemen lebih tinggi dari pelarut etil asetat dan n-heksan.

Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut memungkinkan ekstrak daun terap

dapat dijadikan obat tradisional, kosmetik atau obat herbal alternative.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Rendemen yang didapatkan pada ekstrak metanol daun terap sebesar 13,57%, ekstrak etil asetat daun terap sebesar 5,52% dan ekstrak n-heksan daun terap sebesar 2,30%.
2. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak metanol daun terap seperti flavonoid, kuinon, fenol, tanin dan saponin, pada ekstrak etil asetat mengandung senyawa flavonoid, kuinon, fenol dan tanin sedangkan ekstrak n-heksan daun terap mengandung senyawa triterpenoid dan kuinon

## DAFTAR PUSTAKA

1. Pratiwi L, Rachman MS, Hidayati N. 2016. Ekstraksi minyak atsiri dari bunga cengkeh dengan pelarut etanol dan n-heksana. *The 3rd Universty Research Colloquium*. ISSN 2407-9189.
2. Rachmawati, S. H. et al., 2014, *Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (Nelumbo nucifera)*

- Antioxidant*, III (November), pp. 1–7.
3. Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur G. & Kaur H., 2011, Phytochemical Screening And Extraction: A Review, *International Pharmaceutica Scientia*, 1 (1), 98-106.
  4. Evans, C.W, 2009, *Pharmacognosy Trease and Evans*. London : Saunders Elsevier.
  5. Muthoharah, A., dan Zainab, 2015, Penapisan Fitokimia, Penetapan Kadar Naftokuinon Total, Dan Aktivitas Antifungi Fraksi Tidak Larut Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia Inermis* L.) Terhadap *Candida Albicans* Atcc 10231 , *Pharmaçiana*, Vol. 5, No. 2, 2015: 199-208
  6. Nugrahani, R., Yayuk, A., Aliefman, H, 2016, Skrining Fitokimia dari ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Dalam Sediaan Serbuk, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol 2, No.1.
  7. Reanaldy, A, 2019, *Pengukuran Rendemen Ekstrak Daun Terap (Artocarpus odoratissimus Blanco) Dengan Variasi Jenis Pelarut*. Banjarmasin, pp. 1–53.
  8. Tasmin, N., Erwin dan Kusuma, I.W. 2014. Isolasi, Identifikasi dan Uji Toksisitas Senyawa Flavonoid Fraksi Kloroform dari Daun Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco).
  9. Maliana, Y., Khotimah, S., dan Diba, F,S, 2013, Aktivitas Antibakteri Kulit *Garcia mangostana* Linn, Terhadap Pertumbuhan Flavobacterium dan Enterobacter dari *Coptotermis curvifnathus* Holmgren, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak, *Jurnal Protabiont*, 2(1), 7-11.
  10. McMurry, J. and R.C. Fay. 2004. McMurry Fay Chemistry. 4th edition. Belmont, CA.: Pearson Education International.