

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KAPUK
(*Ceiba pentandra*. L) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTROL TOTAL TIKUS
HIPERKOLESTEROLEMIA**

Sri F.N Seran¹⁾, Magi M. T Rame²⁾Yohana K.A Mbulang²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa

²⁾Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa

Korespondensi : seransisca@gmail.com

INTISARI

Hiperkolesterolemia adalah suatu kelainan metabolisme lipid, yang dapat menyebabkan Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan stroke. Hiperkolesterolemia dapat diterapi secara herbal dengan tanaman yang mengandung senyawa alkaloid, tannin, flavonoid, saponin dan steroid, dimana kelima senyawa terkandung dalam daun kapuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun kapuk (*Ceiba pentandra*. L) dosis 400 mg/KgBB dan 800 mg/KgBB dalam menurunkan kadar kolesterol total tikus hiperkolesterolemia dan mengetahui dosis manakah yang dapat menurunkan kadar kolesterol total terbesar pada tikus hiperkolesterolemia.

Tikus dibagi menjadi 4 kelompok, diadaptasi selama 7 hari dan diukur kadar kolesterolnya (T₁). Tikus dibuat hiperkolesterolemia dengan cara diberi diet kuning telur puyuh dengan dosis 10 ml/KgBB selama 10 hari dan diukur kadar kolesterolnya (T₂). Selanjutnya Tikus diberi perlakuan sesuai kelompok masing-masing. Kelompok satu sebagai kontrol positif (simvastatin 0,18 mg/200grBB), kelompok dua sebagai kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kelompok tiga (ekstrak etanol 70% daun kapuk) dan kelompok empat (ekstrak 70% daun kapuk dengan dosis 800 mg/KgBB) selama 14 hari lalu diukur kadar kolesterolnya (T₃). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova dan dilanjutkan dengan uji SNK.

Hasil analisis penelitian menunjukkan adanya efek penurunan kolesterol total pada tikus hiperkolesterolemia dosis 400 mg/KgBB dan 800 mg/KgBB, dan dosis yang menunjukkan efek terbesar dalam menurunkan kadar kolesterol total adalah dosis 800 mg/KgBB.

Kata Kunci: Daun kapuk, hiperkolesterolemia, kadar kolesterol total, CHOD PAP.

**ACTIVITY TEST OF 70% ETHANOL EXTRACT OF KAPUK LEAF
(*Ceiba pentandra*. L) TOWARDS DECREASE TOTAL CHOLESTEROL
CONTENTS OF HYPERCOLESTEROLEMIC RATS**

Sri F.N Seran¹⁾, Magi M. T Rame²⁾Yohana K.A Mbulang²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa

²⁾Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa

Korespondensi : seransisca@gmail.com

ABSTRACT

Hypercholesterolemia is a lipid metabolism disorder, which can cause coronary heart disease (CHD) and stroke. Hypercholesterolemia can be treated with plants, which contain alkaloid, tannins, flavonoids, saponins and steroids, where the five compounds are contained in cottonwood leaves. This study aims to determine the activity of 70% ethanol extract of cottonwood leaves (*Ceiba pentandra*. L) with dose 400 mg/KgBW and 800 mg/KgBW in reducing total cholesterol levels of hypercholesterolemia rats and determine which dose can reduce the greatest total cholesterol levels in hypercholesterolemia rats.

Rats were divided into 4 groups, then adapted for 7 days and then their level cholesterol be measured (T1). Rats made hypercholesterolemia by giving a quail egg yolk diet at a dose of 10 ml/kgBW for 10 days and their level cholesterol be measured (T2). Furthermore, rats given treatment according to their respective groups. Group one as positive control (simvastatin 0.18 mg / 200grBW), group two as negative control (Na CMC 0.5%), group three (70% ethanol extract of cottonwood leaves at dose 400 mg/KgBW) and group four (70% extract of cottonwood leaves at dose 800 mg/KgBW) for 14 days and the cholesterol level was measured (T3). The data were analyzed using Anova and *SNK* test.

The results of the analysis of the study showed the effect of reducing total cholesterol in hypercholesterolemia rats at 400 mg/KgBW and 800 mg/KgBW, and the dose that showed the greatest effect in reducing total cholesterol levels was 800 mg/KgBW.

Keywords: Kapok leaves, hypercholesterolemia, total cholesterol level, CHOD PAP.

PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia adalah suatu kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total dan *low density lipoprotein* (LDL) (Rahardja dan Tjay, 2015). Penanganan hiperkolesterolemia dapat dilakukan dengan terapi, yaitu terapi non farmakologi dan terapi farmakologi baik menggunakan obat sintesis maupun obat herbal. Terapi non farmakologi merupakan terapi hiperkolesterolemia yang paling aman, karena tidak menimbulkan efek samping namun sebagian besar pasien tidak berkeinginan atau susah untuk merubah gaya

hidupnya, sehingga diterapi secara farmakologi atau terapi dengan obat-obatan.

Obat sintetik yang digunakan untuk terapi hiperkolesterolemia adalah obat antilipemika, namun obat-obat ini memiliki efek samping yang bisa membahayakan maupun membuat penderita hiperkolesterolemia menjadi tidak nyaman, contohnya obat golongan statin, obat golongan ini jika digunakan dengan dosis maksimum 80 mg selama 12 bulan dapat terjadi miopati atau gangguan pada otot (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2013), untuk mengatasi kejadian efek samping obat

antilipemika maka diperlukan terapi alternatif menggunakan obat-obatan herbal karena selain lebih mudah didapatkan, efek sampingnya lebih kecil dibandingkan dengan obat-obat sintetik tetapi harus tetap diperhatikan penggunaannya yaitu tepat bahan, tepat dosis, tepat waktu penggunaan, tepat cara penggunaan, tepat telaah informasi, dan tanpa penyalahgunaan (Sari, 2006).

Tanaman yang dapat dijadikan obat herbal untuk terapi hiperkolesterolemia adalah tanaman yang memiliki senyawa saponin, steroid (khususnya steroid *phytosterol*), alkaloid, tanin dan flavonoid.). Salah satu tanaman yang memiliki senyawa tersebut adalah daun tanaman kapuk atau *Ceiba pentandra* L. (Osuntoku *et al.*, 2017; Enechi *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian Alope *et al.*, (2010), Parameshwar *et al.*, (2010), Satyaprakash *et al.*, (2013) dan Muhammad *et al.*, (2016) diketahui bahwa serbuk daun kapuk yang ditambahkan ke pakan tikus, ekstrak akar kapuk ekstrak batang kapuk dan ekstrak daun kapuk memiliki efek hipolipidemik pada tikus diabetes. Penelitian lain dilakukan oleh Singht *et al.* (2017) menunjukkan bahwa batang tanaman kapuk dapat menurunkan kadar kolesterol pada tikus hiperkolesterol. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak etanol 70% daun kapuk (*Ceiba pentandra*. L) terhadap penurunan kadar kolesterol total tikus hiperkolesterolemia.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan adalah pisau, blender, ayakan No. 20, timbangan analitik, tabung reaksi, pipet tetes, pengaduk, gelas ukur, kertas saring, stopwatch, kandang tikus, tempat minum tikus, sonde lambung, mortar, stamper, kaki tiga, spiritus, gelas ukur, pipa kapiler dan tabung darah,

Bahan yang digunakan adalah daun kapuk, etanol 70%, aquadest, FeCl₃, serbuk Mg, larutan HCl pekat, kloroform, H₂SO₄, Pereaksi

mayer, wagner dragendorf, kloroform, H₂SO₄ danlarutan HCl 1%, pakan tikus, air minum, kuning telur puyuh, Simvastatin 10 mg, Na CMC dan aquadest

METODE PENELITIAN

Penelitian *True Experiment* yaitu penelitian yang dimana peneliti mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya penelitian sedangkan *design* penelitiannya yang digunakan adalah *pretest contol group design dan posttest contol group design*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kapuk randu, variabel terikatnya adalah nilai kolesterol pada tikus setelah pemberian ekstrak, sedangkan variabel kontrolnya adalah galur, jenis kelamin, berat badan, pakan, dan lingkungan hidup.

PROSEDUR PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel diperoleh dari daerah Polen, Kabupaten TTS, NTT. Pengambilan sampel secara acak dan dipilih sampel yang sudah dewasa, masih segar dan tidak terkena hama.

Identifikasi Tanaman

Identifikasi tanaman ini dilakukan di Fakultas Pertanian jurusan Agroteknologi Universitas Nusa Cendana.

Pembuatan Ekstrak

Daun kapuk yang telah kering, lalu diayak dengan ayakan no 20. Serbuk daun kapuk yang diperoleh ditimbang dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%, dengan perbandingan antara serbuk dan pelarut 1 : 7,5 (BPOM, 2012) setelah itu didiamkan selama 3 hari dan sesekali dikocok lalu disaring, ekstrak cair yang didapatkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak kental lalu dihitung banyaknya ekstrak yang diperoleh.

Uji kualitatif kandungan fitokimia

1. Uji Flavonoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol 70% daun kapuk dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan serbuk Mg dan larutan HCl pekat jika terjadi perubahan warna larutan menjadi merah bata menandakan adanya flavanoid (Sopianti dan Sari, 2018).

2. Uji Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol 70% daun kapuk dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 2 ml etanol 70% kemudian diaduk dan ditambahkan 20 ml aquadest lalu dikocok kuat kemudian diamati selama 15-20 menit. Jika terbentuk busa menunjukkan adanya saponin (Sopianti dan Sari, 2018).

3. Uji Tanin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol 70% daun kapuk dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan 2 ml etanol 70% kemudian diaduk, lalu ditambahkan FeCl_3 sebanyak 3 tetes, jika terbentuk warna biru, biru-hitam, hijau kehitaman atau biru hijau menunjukkan adanya tanin (Sopianti dan Sari, 2018).

4. Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol 70% daun kapuk dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan HCl 1% kemudian disaring. Filtrat dibagi menjadi tiga bagian dan dilakukan pengujian menggunakan beberapa tetes pereaksi mayer, wagner dan dragendorf. Reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih kekuningan dengan peraksi mayer. Terbentuk endapan coklat kemerahan dengan penambahan pereaksi wagner. Terbentuk endapan jingga pada penambahan pereaksi dragendorf menunjukkan positif mengandung alkaloida (Sopianti dan Sari, 2018).

5. Uji Steroid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol 70% daun kapuk dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 ml etanol 70%

kemudian diaduk, ditambahkan 2 ml kloroform, ditambahkan 2 ml H_2SO_4 pekat dengan cara diteteskan pelan-pelan dari sisi dinding tabung reaksi. Pembentukan cincin warna merah menunjukkan adanya steroid (Sopianti dan Sari, 2018).

Perlakuan pada hewan coba

Hewan coba yang digunakan adalah tikus jantan galur wistar sebanyak 24 ekor dan dibagi menjadi 4 kelompok, lalu diadaptasikan dengan lingkungan dan pakan standar selama 7 hari. Sebelum diambil darahnya tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 12 jam tetapi tetap diberi minum dan diambil darahnya (T_1). Tikus dibuat hiperkolesterolemia dengan pemberian kuning telur puyuh sebanyak 10 ml/KgBB selama 10 hari kemudian dipuasakan lagi selama 12 jam untuk diambil darahnya (T_2). Keempat kelompok hewan uji ini lalu di berikan perlakuan berbeda, namun tetap diberikan kuning telur dengan sebanyak 0,5 ml. Kelompok satu sebagai kontrol positif yaitu kelompok yang diberikan simvastatin dosis 0,18 mg/200grBB, kelompok dua sebagai kontrol negatif diberikan Na CMC 0,5%, kelompok tiga yaitu kelompok yang diberi ekstrak etanol 70% daun kapuk dosis 400 mg/KgBB dan kelompok empat yaitu kelompok yang diberi ekstrak 70% daun kapuk dengan dosis 800 mg/KgBB selama 14 hari kemudian tikus dipuasakan lagi selama 12 jam untuk diambil darahnya (T_3).

Sampel darah tikus diambil sebanyak 2 ml melalui *pleksus retro orbitalis* setelah tikus dipuasakan selama 12 jam. Sampel darah tersebut diletakkan pada tabung lalu dibawa ke Laboratorium Kesehatan kota Kupang untuk diukur kadar kolesterol totalnya.

ANALISIS HASIL

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa penurunan kadar kolesterol total serum darah tikus. Selanjutnya data ini diuji secara statistik dengan SPSS 24, dengan uji anova dan *posh hock student-newman-keuls* (SNK)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan Sampel

Daun kapuk yang dipilih adalah daun kapuk dewasa, yang masih segar, berwarna hijau dan bebas hama sebanyak 5 kg.

Hasil Identifikasi tanaman

Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kapuk, dengan latin *Ceiba pentandra*. Ldari famili *malvaceae*.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 400 gram serbuk daun kapuk dimaserasi dengan 3000 ml etanol 70%. selama 3 hari dengan sesekali digojog, lalu disaring. Maserat yang didapatkan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan didapatkan ekstrak sebanyak 56,58 gram.

Uji Tabung kandungan fitokimia

Hasil uji tabung kandungan fitokimia dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil uji tabung kandungan fitokimia

No	Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket
1.	Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih kekuningan.	(+)
		Wagner	Terbentuk endapan coklat kemerahan.	
2.	Tanin	FeCl ₃	Terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman	(+)
3.	Flavonoid	Mg+ HCl pekat	Terjadi perubahan warna menjadi merah bata	(+)
4.	Steroid	Etanol+ Kloroform + H ₂ SO ₄	Terbentuk cincin kemerahan	(+)
5.	Saponin	H ₂ O + C ₂ H ₅ OH Di kocok	Terbentuk busa stabil hingga lebih dari 15 menit	(+)

Hasil perlakuan terhadap hewan uji

Nilai kolesterol setelah perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Nilai T₁, T₂, T₃, penurunan dan peningkatannya

Kelompok	Rata-rata kadar kolesterol total			Kenaikan (T ₂ - T ₁)	Penurunan (T ₂ - T ₃)
	T ₁	T ₂	T ₃		
Kel. 1	33,49	60,79	38,78	27,3	22,01
Kel 2.	38,99	53,23	55,69	14,24	-2,46
Kel 3	26,33	67,78	35,95	41,45	31,83
Kel 4	28,67	86,03	42,03	57,36	44

Data penurunan kadar kolesterol total kemudian dianalisis secara statistik, dengan SPSS 24 untuk melihat adanya pengaruh pemberian masing-masing perlakuan terhadap kadar kolesterol tikus hiperkolesterolemia, dengan uji anova satu jalan. Berdasarkan hasil uji anova didapat nilai signifikannya <0,05, yang berarti bahwa ada perbedaan signifikan karena perlakuan yang diberikan terhadap nilai kolesterol, selanjutnya untuk mengetahui kelompok manakah yang memberikan perbedaan tersebut, maka dilakukan uji *post hock student-newman-keuls* (SNK) terhadap selisih penurunan dari setiap kelompok.

Berdasarkan hasil uji SNK ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol negatif dan semua kelompok sedangkan kelompok kontrol positif, dosis 1 dan dosis 2 tidak memiliki perbedaan signifikan. Berdasarkan data tersebut juga diketahui bahwa dosis 2 menunjukkan angka penurunan kolesterol paling baik jika dibandingkan dengan dosis 1 dan kontrol positif, dengan rata-rata penurunan 44.

Pada kontrol negatif menunjukkan adanya peningkatan kadar kolesterol total hal ini terjadi karena pada kontrol negatif tidak ada zat aktif yang berperan dalam penurunan kadar kolesterol. Pada kelompok kontrol positif terjadi penurunan kadar kolesterol total. Penurunan kadar kolesterol total pada kontrol positif dikarenakan obat simvastatin menghambat sintesis kolesterol hati, dengan menghambat enzim HMG-CoA

reduktasesehingga terjadi penurunan sintesis kolesterol (Gunawan, 2011).

Pada kelompok 3 dan kelompok 4 yang diberikan ekstrak etanol 70% daun kapuk terjadi penurunan kadar koelsterol. Penurunan kadar kolesterol oleh ekstrak etanol 70% daun kapuk dikarenakan daun kapuk memiliki senyawa saponin, steroid (khususnya steroid *phytosterol*), alkaloid, tanin dan flavonoid, dimana kelima senyawa ini bekerja sinergis untuk menurunkan kadar kolesterol dengan mekanisme kerja yang berbeda. Saponin bekerja dengan cara berikatan dengan garam empedu, dimana garam empedu ini berperan sebagai pengemulsi kolesterol sehingga dapat terjadi reabsorpsi kolesterol, karena saponin berikatan dengan garam kolesterol, maka penyerapan kolesterol di usus terganggu, sehingga terjadi penurunan kadar kolesterol (Oyewolw, 2011; Rahardja dan Tjay, 2015). Senyawa steroid khususnya *Phytosterol* menurunkan kolesterol karena ketika dalam lumen usus, *phytosterol* bersaing dengan kolesterol untuk diabsorpsi, sehingga penyerapan kolesterol terganggu (Ogbe *et al.*, 2015), tanin dan alkaloid dapat menurunkan kadar kolesterol total karena mempercepat pembuangan kolesterol melalui feces (Rahayu, 2009; Lajuck, 2012); sedangkan Flavonoid dapat menghambat kerja enzim *3-hidroksi 3-metilglutaril koenzim A reduktase (HMG Co-A reduktase)* (Sekhon dan Loodu, 2012), yaitu enzim yang berperan dalam sintesis kolesterol (Rahardja dan Tjay, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa penurunan kadar kolesterol paling baik adalah daun kapuk dosis 800 gr/KgBB, penurunan kadar kolesterol daun kapuk dosis 800 mg/KgBB ini juga lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol positif, hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan lebih besar jika dibandingkan dengan dosis simvastatin dan dosis 1 daun kapuk selain itu pada ekstrak daun kapuk juga terdapat senyawa saponin, steroid (khususnya steroid *phytosterol*), alkaloid, tanin dan flavonoid

yang bekerja sinergis menurunkan kadar kolesterol total pada tikus hiperkolesterol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak etanol 70% daun kapuk dosis 400 mg/KgBB dan 800 mg/KgBB memiliki aktivitas menurunkan kadar kolesterol tikus hiperkolesterolemia.
2. Dosis ekstrak etanol 70% daun kapuk yang memiliki aktivitas terbesar dalam menurunkan kadar kolesterol adalah dosis 800 mg/KgBB

Saran

Saran dari peneliti, untuk mengembangkan penelitian yang lebih baik kedepannya adalah:

1. Sebaiknya dilakukan uji kelembapan untuk mengetahui kadar lembab serbuk daun kapuk sebelum dibuat menjadi ekstrak,
2. Sebaiknya dilakukan uji fitokimia secara kuantitatif menggunakan KLT untuk mengetahui kandungan kimia secara kuantitatif dari ekstrak daun kapuk
3. Sebaiknya untuk penelitian hiperkolesterolemia jangan hanya menggunakan kuning telur sebagai pakan hiperkolesterol, agar nilai kolesterol untuk hiperkolesterolemia dapat diperoleh nilai yang lebih tinggi lagi, atau diperpanjang waktu pemberian kuning telur
4. Sebaiknya dilakukan isolasi senyawa apa saja yang terdapat pada daun kapuk untuk mengetahui aman tidaknya jika daun kapuk dikonsumsi oleh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aloke, C *et al.* 2010. *Hypoglycaemic and Hypolipidaemic Effects of Feed Formulated with Ceiba Pentandra Leaves in Alloxan Induced Diabetic Rats.* Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 4(9)
- BPOM. 2012. *Acuan Sediaan Herbal Vol. 7 Ed. 1.* Jakarta: BPOM
- Muhammad *et al.* 2016. *Acute oral toxicity study of ethanol extract of Ceiba pentandra leaves as a glucose lowering agent in diabetic rats.* Journal of Acute Disease 2016; 5(3)
- Parameshwar *et al.* 2012. *Hypoglycemic And Anti-Lipidemic Effects Of ydroethanolic Extract Of Ceiba pentandra Linn.* International Journal of Pharmaceutical Applications Vol 3, Issue 2,
- Sopianti Densi Selpia, Dede Wahyu Sary 2018. *Skrining fitokimia dan profil KLT metabolit sekunder dari daun ruku-ruku (ocimum tenuiflorum l.) dan daun kemangi (ocimum sanctum l).* scientia vol. 8 no. 1
- Oyewolw I. Oluwolw dan Akingbala F. Peter. 2011. *Phytochemical analysis and hipolipidemic properties of jaatropha tanjorensis Leaf Extract.* European journal of medicinal plants
- Ogbe *et al.* 2015. *A review on dietary phytosterols: Their occurrence, metabolism and health benefits.* Asian Journal of Plant Science and Research, 2015, 5(4)
- Lajuck P.2012. *Ekstrak daun salam (I) lebih efektif menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dibandingkan statin pada penderita dislipidemia [tesis].* Denpasar: Universitas Udayana; .
- Rahayu Tuti. 2005. *Kadar kolesterol darah tikus putih (Rattus norvegicus l) setelah pemberian cairan kombucha per-oral.* Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 6, No. 2
- Sekhon, S. dan Loodu. 2012. *Antioxidan, Anti-iflammatory and Hypolipidemic Properties of Apple Flavanols.* Departement Enviromental of Science Dalhaousie University.
- Tan Tjay Hoan dan Rahardja Kirana. 2015. *Obat-Obat Penting.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. 2013. *Pedoman Tatalaksana Dislipidemia Ed. 1.* Penerbit Centra Communication
- Osuntoku OT *et al.* 2017. *Assessment of Antimicrobial and Phytochemical Properties of Crude Leaf and Bark Extracts of Ceiba Pentandra on Selected Clinical Isolates Found in Nigerian Teaching Hospital.* Jouran of bacteriology & Mycology Volume 4
- Enechi *et al.* 2013. *Evaluation Of The Nutritional Potential of Ceiba pentandra Leaves.* Mintage journal of Pharmaceutical & Medical Sciences| Mintage journal of Pharmaceutical & Medical Sciences 2(3)