

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) terhadap Pertumbuhan *Vibrio harveyi* Secara *in vitro*

(*ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF JERUJU (ANACTHUS ILICIFOLIUS) EXTRACTS ON THE GROWTH OF VIBRIO HARVEYI IN VITRO*)

Gina Saptiani¹⁾, Slamet Budi Prayitno²⁾, Sutrisno Anggoro³⁾

¹⁾Lab Mikrobiologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman Samarinda, Jl. Gn Tabur Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119,

Email : gina_saptiani@yahoo.com

²⁾Jurusan Perikanan³⁾Lab Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto,SH Kampus UNDIP Tembalang Semarang 50275

ABSTRAK

Eksplorasi komponen bioaktif dari bahan alam dapat dijadikan alternatif untuk terapi penyakit. Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) adalah satu di antara spesies tumbuhan mangrove yang mempunyai potensi sebagai sumber komponen bahan antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji potensi antibakteri dan menemukan konsentrasi efektif dari ekstrak jeruju yang dapat menghambat pertumbuhan *Vibrio harveyi*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Aktivitas antibakteri ekstrak (etanol) jeruju dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode *agar disc diffusion method*. Konsentrasi perlakuan mulai 50-1.000 ppm dari masing-masing ekstrak daun, batang, buah, dan bunga, yang diberikan pada kultur *V. harveyi* pada media *Tryptic Soy Agar* (TSA). Pengamatan dilakukan terhadap diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak *A. ilicifolius* mempunyai potensi sebagai bahan antibakteri. Ekstrak daun paling efektif menghambat pertumbuhan *V. harveyi*, diikuti oleh ekstrak buah, bunga, dan batang.

Kata kunci: Jeruju, antibakteri, diameter zona hambat, *Vibrio harveyi*.

ABSTRACT

The aim of this research was to study the potential of jeruju (*Acanthus ilicifolius*) extract as an antibacterial for alternative therapy and control of bacterial diseases in prawn nurseries. Ethanol extraction was prepared from jeruju's leaves, trunks, fruits, and flowers..Each extract was prepared at different concentrations (50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, 600 ppm, 700 ppm, 800 ppm, 900 ppm, and 1000 ppm, respectively) and further tested its antibacterial activity against *Vibrio harveyi* using the agar disc diffusion method. The results showed that *A. ilicifolius* is a potential antibacterial, extract of the leaves seemed to be more effective in inhibit the growth of *V. harveyi* compared to other parts of the plant.

Keywords: jeruju extract, *Acanthus ilicifolius*, *Vibrio harveyi*.

PENDAHULUAN

Penyebab umum penyakit pada budidaya udang windu di wilayah Kalimantan Timur adalah virus dan infeksi bakteri terutama *Vibrio harveyi*. Serangan penyakit vibriosis tersebut sering terjadi pada *stadia nauplius*, *stadia zoea*, *stadia mysis* dan kadang-kadang *post larva* ataupun saat pemeliharaan di Tambak sampai sekitar umur 1-1,5 bulan. Bakteri tersebut bersifat oportunistik, yaitu menjadi patogen apabila kondisi dan faktor lingkungan larva dalam keadaan jelek (Saptiani dan Hartini, 2008). Udang windu merupakan komoditi akuakultur yang penting dan mempunyai nilai ekonomi, namun serangan penyakit selalu mengancam produksinya, yang menyebabkan kematian masal mulai stadia larva sampai dewasa (Kumaravel *et al.*, 2010). Kematian secara masal merupakan masalah serius, ditandai dengan berjangkitnya penyakit larva menyala (*Luminous disease*) (DKP, 2003).

Penanggulangan penyakit yang disebabkan *V. harveyi* dapat menggunakan bahan kimia dan antibiotik. Namun, penggunaan bahan tersebut secara terus-menerus dengan dosis yang kurang tepat telah mengakibatkan *V. harveyi* menjadi resisten (Saptiani dan Hartini, 2008). Pemakaian bahan tersebut masih dilakukan di pembenihan-pembenihan di wilayah Kalimantan Timur, karena belum ditemukan alternatif pencegahan yang efektif terhadap serangan penyakit *vibriosis*. Pencarian senyawa bioaktif dari bahan alami dapat dilakukan sebagai alternatif untuk menanggulangi penyakit pada ikan, udang, dan biota akuatik.

Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) adalah tumbuhan bakau yang mempunyai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri (Margaretha *et al.*, 1999; Manilal *et al.*, 2009). Tumbuhan jeruju yang berasal dari Pulau Sumatera bagian timur mempunyai kandungan metabolit, dengan komposisi kimia alkaloid, flavonoid, asam lemak, steroid, lignan dan komponen phenol, dan terpenoid (Wostmann dan Liebezeit, 2008). Untuk mengetahui aktivitas antibakterial pada tumbuhan jeruju dilakukan uji *in vitro* dengan menggunakan (metode uji daya hambat) *agar disc diffusion method*. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui aktivitas ataupun potensi bahan untuk menghambat pertumbuhan suatu bakteri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji aktivitas antibakteri dari jeruju dengan melihat potensi daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *V. harveyi* secara *in vitro* dan mengetahui konsentrasi efektif ekstrak daun, batang, buah, dan bunganya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian tentang daya lindung secara *in vivo* pada udang windu, yang nantinya dapat dimanfaatkan oleh pelaku pembenihan dan pembudidaya udang. Selain itu sebagai alternatif, antisipasi awal terhadap pencegahan dan kontrol penanggulangan penyakit vibriosis yang alami, dengan memanfaatkan tumbuhan yang ada di sekitar tambak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2010 sampai Maret 2011 di Laboratorium Mikrobiologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Ekstraksi jeruju dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda.

Sampel *A. ilicifolius*

Tumbuhan jeruju berasal dari daerah pertambakan di wilayah Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Sampel tumbuhan selanjutnya dipilah bagian daun, batang, buah, dan bunganya. Masing-masing bagian dibersihkan, dicuci dan ditiriskan, setelah kering dicincang. Sampel kemudian dikeringanginkan di ruangan yang tidak terpapar matahari sampai kering, diperlukan sekitar 20 hari.

Ekstraksi Jeruju

Daun, batang, buah, dan bunga jeruju yang sudah kering diekstraksi, masing-masing bagian tersebut dimasukkan toples dan direndam (maserasi) di dalam etanol sebanyak empat kali, masing-masing selama 24 jam. Hasil maserasi diekstraksi dengan metode evaporasi menurut Aknin *et al.*, (1999) dan Manilal *et al.*, (2009), yaitu dengan menarik kembali pelarut yang mengikat bahan aktif dengan alat rotavapor sampai cairan menjadi pekat. Setelah itu kandungan garam yang memang ada pada tumbuhan tersebut

dikeluarkan dengan menggunakan metode cair-cair, sampai garamnya habis. Hasil ekstraksi diuapkan di atas penangas sampai pelarut etanolnya menguap, sehingga didapatkan pelet ekstrak.

Bakteri *V. harveyi*

Bakteri yang digunakan sebagai ujiantang adalah isolat *V. harveyi* *passage* ke 14 asal Balai Riset Perikanan Air Payau Maros, Sulawesi Selatan. Sebelum digunakan bakteri diuji patogenitasnya dengan menginjektikan kepada udang windu secara intramuskuler dengan dosis 10^5 cfu/ml (diinjektikan 0,1 ml), setelah lima hari dan udang menunjukkan gejala klinis kemerahan, maka *V. harveyi* diisolasi dari hepatopankreas dan diinfeksi kembali ke udang sampai tiga kali. Selanjutnya *V. harveyi* diisolasi dan dikultur pada media *Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose Agar* (TCBSA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 33°C dan diamati koloninya. Jika koloni bakteri berpendar, maka *V. harveyi* tersebut bersifat ganas kembali dan siap dipakai untuk uji daya hambat. Sebelum digunakan bakteri tersebut disuburkan kembali pada media *Triptic Soy Agar* (TSA).

Aktivitas Antibakteri (Uji Daya Hambat)

Uji daya hambat (*agar disc diffusion method*) secara *in vitro* dilakukan menurut Khajure dan Rathod (2010). Masing-masing bahan ekstrak dari daun, batang, bunga, dan buah jeruju dilakukan uji daya hambat terhadap *V. harveyi*. Sebelumnya, semua peralatan dicuci dan disterilkan dalam oven. Kemudian dilakukan pembuatan media *Triptic Soy Broth* (TSB) dan TSA. Isolat bakteri yang sudah diuji patogenitasnya, dikultur pada media TSB, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 33°C , dan bakteri diencerkan (10^5 cfu/ml) dan dikultur pada media TSA dalam cawan petri.

Perlakuan konsentrasi ekstrak jeruju adalah 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, dan 1.000 ppm serta kontrol negatif digunakan larutan *Phosphat Buffer Saline* (PBS) 0,85% dan kontrol positif digunakan larutan antibiotik *amoksisilin* 5 mg/ml. Setiap perlakuan memiliki tiga ulangan. Perlakuan diberikan dengan cara meneteskan larutan ekstrak pada kertas saring whatman (*Whatman filter paper disc*) dengan ukuran 6 mm, ditanam dan ditata sedemikian rupa pada kultur bakteri. Setelah diinkubasi pada suhu 33°C ., dilakukan

Tabel 1. Diameter zona hambat beberapa antibiotik (Mayer, 2007)

Antibiotik	Kategori daya hambat (mm)		
	Resisten	Intermediet	rentan
Choramphenicol	< 12	13-17	> 18
Erythromycin	< 13	14-17	> 18
Nalidixid Acid	< 13	14-18	> 19
Streptomycin	< 11	12-14	> 15
Tetracyclin	< 14	15-18	> 19
Trimethoprim	< 10	11-15	> 16

pengamatan dan pemeriksaan mulai jam ke-12, 18, 24, 36, 48, dan 72 setelah inkubasi. Diameter zona bening yang terbentuk di sekitar kertas saring whatman diukur. Hasil pengukuran diameter zona hambat dianalisis secara deskriptif dan penentuan aktivitas antibakteri mengikuti standar Mayer (2007), seperti disajikan pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan pengukuran diameter daya hambat pada semua perlakuan, sudah menunjukkan adanya zona hambat pada jam ke 12 setelah inkubasi, selanjutnya meningkat terus sampai jam ke 48. Umumnya diameter zona hambat tidak menunjukkan peningkatan setelah jam ke-48. Setelah jam ke -72, mulai terjadi kekeruhan pada daerah zona hambat. Kondisi tersebut karena efektifitas bahan bioaktif yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri (antibakteri) mulai menurun karena proses degradasi. Sehingga koloni bakteri tumbuh kembali, meskipun pertumbuhannya sedikit sekali (tidak subur).

Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat pada jam ke-12 setelah inkubasi, menunjukkan perlakuan ekstrak daun jeruju menghasilkan zona hambat yang paling luas dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dengan kisaran 8,00-9,33 mm. Ekstrak batang, buah, dan bunga pada kisaran 6,00-7,00 mm. Daya hambat ekstrak daun lebih tinggi dibanding yang lain, berturut-turut diikuti ekstrak bunga, buah, dan batang, seperti disajikan pada Tabel 2.

Pengamatan zona hambat pada jam ke-18, 24, 36, 48, dan 72 setelah inkubasi, ekstrak daun jeruju menunjukkan kemampuan aktivitas

Tabel 2. Rataan daya hambat ekstrak daun, batang, buah, dan bunga *A. ilicifolius* terhadap pertumbuhan *V. harveyi*.

Bagian tumbuhan	Dosis	Rataan daya hambat (mm), pada jam ke-					
		12	18	24	36	48	72
Daun	1000 ppm	8	10	10	10,33	10,33	10,33
Batang		6	6,67	8	8,33	9,33	9,67
Buah		6	7	8,33	8,67	9,67	10
Bunga		6	7	9	9,67	10,00	10,00
Daun	900 ppm	8,67	10	10	11	11	11
Batang		6	7	8,67	9,33	10	10
Buah		6	6,67	8,33	9,67	9,67	10
Bunga		6,00	7,00	9,00	10,00	10,00	10,33
Daun	800 ppm	8,67	10,67	10,67	11,33	11,33	11,33
Batang		6,33	7,33	9	10,33	11	11
Buah		6,33	7	9,33	11	11,33	11,33
Bunga		7,00	8,00	9,00	10,33	11,33	11,67
Daun	700 ppm	9	11	11	11,67	11,67	11,67
Batang		6,67	7,33	8,67	10	10,33	10,67
Buah		6,33	7,33	8,33	9,67	11	11
Bunga		6,33	7,33	8,67	10,33	10,67	10,67
Daun	600 ppm	9	11	11	12	12	12
Batang		6,67	7,33	8,33	9,33	10,33	10,67
Buah		6	7	8,67	10	10,67	11
Bunga		6,67	7,67	8	10,33	11	11,67
Daun	500 ppm	9	10,67	10,67	11,67	11,67	11,67
Batang		6,33	7	8,33	9,67	11	11
Buah		7	8	9	10,67	11	11,33
Bunga		6,67	7,67	9,33	11,33	11,33	11,33
Daun	400 ppm	9	10,67	11	12	12	12
Batang		6,67	7,33	9	10	10,67	11
Buah		6,33	7,33	9,33	10,67	12	12
Bunga		6	7	8,67	10	10,33	10,33
Daun	300 ppm	9	10,67	10,67	11,33	11,33	11,33
Batang		6,67	7,67	8,67	10,33	10,67	10,67
Buah		6,67	7,33	9	10,67	11,33	11,33
Bunga		7	8,00	9,67	11,33	11,33	11,33
Daun	200 ppm	9	10	10	11	11	11
Batang		6,33	7	8	9,67	10,67	10,67
Buah		6,33	7,33	9,33	10,67	11	11
Bunga		6,67	7,67	9	10,67	10,67	11
Daun	100 ppm	9,33	10,33	10,33	10,67	10,67	10,67
Batang		6	7	9	10	10,33	10,67
Buah		6,33	7,33	9,33	10	10,33	10,33
Bunga		6,67	8,00	9,00	10,00	10,00	10,00
Daun	50 ppm	8,33	9,67	9,67	10,33	10,33	10,33
Batang		6	7	8,33	9,67	9,67	10
Buah		6	7,33	9	9,33	10	10
Bunga		6,67	7,67	8,67	10,00	10,00	10,00
Daun	Kontrol ⁻	7	7	7	7,33	7,33	7,33
Batang		6	6,33	7	7,33	7,33	7,33
Buah		6	6	7	7	7	7,33
Bunga		6	6	7	7,00	7,00	7,33
Daun	Kontrol ⁺	10	10	12,67	13,33	13,33	13,67
Batang		7	9	10,33	12,67	13,33	13,67
Buah		7	9	10	12,33	13,33	13,67
Bunga		7,00	9,00	10,00	12,33	13,33	13,67

antibakteri lebih baik dibandingkan ekstrak bunga, buah, dan batang, seperti disajikan pada Tabel 2. Zona hambat ekstrak daun jeruju konsentrasi 100-1.000 ppm pada jam ke-18, sekitar 10,67-11 mm, termasuk katagori vibrosidal (Manilal *et al.*, 2009). Menurut Mayer (2007), zona tersebut jika dibandingkan dengan antibiotik Trimethropim, maka termasuk kategori intermediet.

Pada ekstrak bunga dan buah jeruju, zona hambat termasuk kategori intermediet, mulai jam ke-36 setelah inkubasi, sedangkan pada ekstrak batang terjadi setelah jam ke-48. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif ekstrak daun lebih tinggi, sehingga lebih cepat bekerja untuk menghambat pertumbuhan *V. harveyi* dibandingkan ekstrak batang, buah, dan bunga. Daun pada tumbuhan berfungsi sebagai penghasil senyawa-senyawa yang dibutuhkan bagian tumbuhan yang lain. Pada daun terjadi fotosintesis dan hasilnya segera disuplai ke bagian tumbuhan yang memerlukan, seperti bunga, buah, batang, dan akar. Hasil tersebut di atas sesuai dengan Khajure dan Rathod (2010), yang melaporkan aktivitas antimikrob ekstrak daun jeruju lebih tinggi dibanding bagian akarnya.

Uji daya hambat ekstrak daun, batang, buah, dan bunga dilakukan untuk menentukan bagian dari tumbuhan yang paling baik dan efektif daya hambatnya terhadap *V. harveyi*. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa ekstrak daun mempunyai daya hambat paling luas dan paling cepat reaksi daya hambatnya, yaitu sekitar 12 mm, yang tergolong sebagai bakterisid dalam kategori intermediet (Mayer, 2007). Daun yang dipilih dalam penelitian ini adalah daun yang berada di tengah antara ujung dan pangkal batang, karena jika menggunakan daun yang terlalu muda atau terlalu tua, maka hasil ekstraknya sedikit. Menurut Westmann dan Liebezeid (2008), *A. ilicifolius* banyak mengandung komponen senyawa fenolik, seperti alkaloid dan flavonoid yang bersifat antibakteri.

Bakteri *V. harveyi* termasuk Gram negatif yang ada di air laut yang menimbulkan penyakit vibriosis bercahaya (*luminous vibriosis*) di tambak. Dinding sel bakteri Gram negatif mengandung peptidoglikan dan juga lipopolisakarida, yang fungsinya melindungi sel (Austin dan Zhang, 2006; Owens dan Busico-Salcedo, 2006). Mekanisme kerja antimikrob dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan mikrob antara lain menghambat

sistesis dinding sel, sintesis protein, dan sintesis asam nukleat serta menghambat fungsi sel membran (Jawetz *et al.*, 1989). Menurut Mayer (2011), bahan dapat dikategorikan sebagai antibiotik jika bersifat bakteriostatik, yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri, atau bakterisidal jika mampu membunuh bakteri. Jika antibiotik yang bersifat bakteriostatik digunakan untuk terapi, maka harus cukup menimbulkan mekanisme immunitas seluler dan humoral untuk membasmi bakteri. Pada penelitian ini terbukti ekstrak jeruju mampu menghambat pertumbuhan *V. harveyi* secara *in vitro*, baik daun, batang, buah, dan bunga, menurut kriteria Mayer (2007). Bagian yang paling baik menghasilkan zona hambat adalah ekstrak daun, diikuti bunga, buah, dan batang. Menurut Manilal *et al.*, (2009) jeruju secara *in vitro* bersifat *vibriosidal* dengan daya hambat terhadap tiga spesies vibrio, yaitu *V. alcaligenes* (8 mm), *V. vulnificus* (9 mm), dan *V. alginolyticus* (10 mm).

SIMPULAN

Ekstrak jeruju mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi* secara *in vitro*. Ekstrak daun jeruju mempunyai daya hambat yang paling baik, diikuti oleh buah, bunga, dan batang.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian tentang potensi antibakteri bioaktif ekstrak dan fraksi daun *A. ilicifolius* secara *in vitro* dan juga *in vivo* pada udang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini merupakan bagian Hibah Disertasi Doktor yang dibiayai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (DP2M Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan Nasional tahun anggaran 2011/melalui DIPA Undip Nomor : 0596/023-04-2-16/13/201. Terimakasih saya sampaikan Kepada Dirjen Dikti, Rektor, Direktur Pasca Sarjana, dan Ketua Program Studi MSDP, Universitas Diponegoro Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aknin M, Dayan TLA, Rudi A, Kashman Y, Gaydou EM. 1999. Hydroquinone Antioxidant from the Indian Ocean Tunicate *Aplidium savignyi*. *J Agric Food Chem* 47: 4175-4177.
- Austin B, Zhang XH. 2006. *Vibrio harveyi*: a Significant Pathogen of Marine Vetebrates and Invertebrates. *Lett Appl Microbiol* 43: 119-124.
- DKP (Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia). 2003. Jenis Penyakit Udang pada Budidaya Air Payau. *Mina Diklat BPPP Belawan Medan*. http://www.or.id/perikanan/jenis_penyakit_udang-htm. [28 april 2009].
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 1989. *Medical Microbiology*. Appleton and Lange, East Norwalk, CT. Pp. 820-832.
- Khajure PV, Rathod JL. 2010. Antimicrobial Activity of Extracts of *Acanthus ilicifolius* Extracted from the Mangroves of Karwar Coast Karnataka. *Recent Research in Science and Technol* 2 (6): 98-99.
- Kumaravel K, Ravichandran S, Sritama Bose S. 2010. In Vitro antimicrobial Activity of Shrimps Haemolymph on Clinical Pathogens. *African J of Microbiol Res* 4 (23): 2592-2596.
- Manilal A, Sujith IS, Kiran GS, Selvin J, Shakir C. 2009. Biopotentials of Mangroves Collected from the Southwest Coast of India. *Global J of Biotech & Biochem*. 4 (1): 59-65
- Margaretha D, Soetarno S, Ruslan K, E Yulinah S. 1999. Telaah Fitokimia dan Uji Aktivitas Antimikroba Daun dan Batang Jeruju (*Acanthus ilicifolius* Linn., Acanthaceae). Penelitian obat bahan alam. Bandung Depart. Farmasi ITB. <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id> (28 April 2009).
- Mayer G. 2007. *Medical Microbiology and immunology*. 3^{ed}. Carolina. Univ. of South Carolina School of Medicine. Pp. 165-168.
- Mayer G. 2011. Bacteriology. Antibiotics-Protein Synthesis, Nucleic Acid synthesis and Metabolism. *Microbiology and immunology On-line*. University of South Carolina School of Medicine. 1-7 (9 Mei 2011).
- Owens L, Busico-Salcedo N. 2006. *Vibrio Harveyi*: Pretty Problem in Paradise. In: *The Biology of Vibrio*. Ed. By Thompson FL, Austin B, Swings J. Washington DC, ASM Press. Pp. 266-280.
- Saptiani G, Hartini. 2008. *Daya Hambat dan Daya Lindung Ekstrak Daun Sirih (Piper bettle L) Terhadap Bakteri Vibrio harveyi Secara in Vitro dan in Vivo Pada Post Larva Udang Windu (Penaeus monodon F.)*. Yogyakarta. Konferensi Indonesian Aquaculture. Indoaqua 17-20 Nopember.
- Wostmann R, Liebezeid G. 2008. Chemical Composition of the Mangrove Holly *Acanthus ilicifolius* (Acanthaceae) – Review and Additional Data. *Senckenbergiana Maritima* 38 (1): 31-37.