

## Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (*C. filiformis*) : I. Uji Antifungal

Subagiyo\*, Wilis Ari Setyati, Ali Ridlo

Laboratorium Eksplorasi dan Bioteknologi Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK,  
Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

### Abstrak

Benalu adalah tumbuhan epifit parasit yang hidup menempel dan menghisap makanan dari tumbuhan inangnya. Selama proses penyerapan makanan ini akan ikut pula semua senyawa yang dibentuk oleh mangrove sebagai alat pertahanan diri, maka tumbuhan benalu yang hidup pada tumbuhan mangrove juga mempunyai kemampuan khusus untuk beradaptasi terhadap senyawa-senyawa yang dibentuk oleh tumbuhan mangrove. Sehingga dimungkinkan untuk ditemukannya jenis-jenis senyawa baru yang mempunyai potensi anti fungi. Senyawa-senyawa aktif ini kemudian dapat dikembangkan lebih lanjut dalam rangka pengendalian penyakit baik bagi manusia maupun dalam bidang budidaya perikanan, peternakan maupun pertanian. Penelitian dilakukan dengan metode experimental. Ekstrak kasar diperoleh dengan metode masrasi menggunakan methanol sebagai pelarutnya. Sedangkan fraksinasi dilakukan dengan metode kromatografi kolom menggunakan methanol-chloroform (20:1) sebagai eluennya. Aktivitas antifungal diuji dengan metode paper disk. Ada 5 variasi konsentrasi fraksi yang diuji yaitu 50 ug/disk, 10 ug/disk, 5 ug/disk, 1 ug/disk dan 0,5 ug/disk. Hasil studi parasit-host menunjukkan bahwa dilokasi penelitian (kawasan mangrove Teluk Awur-Jepara) *C. filiformis* terdapat sebagai parasit pada tumbuhan mangrove *Lumnitzera sp* dan *Excoecoria aggaloca*. Sedangkan hasil uji aktivitas antijamur menunjukkan bahwa semua fraksi menunjukkan aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichoderma* hanya pada pengamatan 24 jam pertama. Aktivitas anti jamur terhadap *Fusarium* ditunjukkan oleh semua fraksi, dan aktivitas terhadap *Aspergillus* ditunjukkan oleh fraksi fraksi 1 dan fraksi 5.

**Kata kunci** : bioaktivitas, antifungal, extract batang, *C filiformis*, benalu mangrove

### Abstract

Mistletoe as arboreal parasitic plant, hold and absorb their nutrient from host. During nutrient absorption, all of metabolites (include secondary metabolites) which host producing will be absorbed too. For that mistletoe must have capability to developing strategies to adapt. The one of adaptation strategies is creating bioactive compounds, and predicted that between bioactive compounds have antifungal activity. Extraction and fractination of stem of *C. filiformis*, and testing of its antifungal activity were done. Stem of *C. filiformis* was extracted in methanol. Crude extract was fractionated chromatographically using methanol-chloroform (20:1) as eluent. Antifungal was tested using agar disc-diffusion methods. There are 5 variation concentration, which tested, 50 ug/disc, 10 ug/disc, 5 ug/disc, 1 ug/disc and 0,5 ug/disc. The result showed that *C. filiformis* found as parasite on *Lumnitzera sp* and *Excoecoria aggaloca*. Antifungal test toward *C. filiformis* fractions showed that *Fusarium* and *Trichoderma* were inhibited by all of fractions while *Aspergillus* was inhibited only by fraction 1 and fraction 5.

**Key words** : bioactivity, antifungal, stem extract, *C. filiformis*, misletoe

## Pendahuluan

Tumbuhan yang berasosiasi dengan mangrove menurut Hogarth (1995) diantaranya ada yang bersifat epifit, yaitu tumbuhan yang tumbuh sepenuhnya pada tumbuhan mangrove. Tumbuhan ini sama sekali tidak berhubungan dengan tanah. Tumbuhan epifit pada mangrove meliputi kelompok

lichens yang tumbuh pada batang dan ranting, serta kelompok tumbuhan vascular. Diantara kelompok tumbuhan vascular ini adalah *parasitic mistletoes* (Loranthaceae). Tumbuhan ini tergantung pada tumbuhan mangrove untuk tidak hanya pada perlindungan fisik tetapi seluruh kebutuhan nutrisinya didapatkan dari mangrove inangnya. *Epifit parasitic*

mempunyai suatu organ yang berperan untuk mendapatkan nutrisinya yang berasal dari xylem inangnya yaitu struktur yang disebut haustorium. Tumbuhan mangrove mempunyai konsentrasi garam yang tinggi pada jaringannya maka jaringan tumbuhan epifit parasitiknya juga mempunyai toleransi terhadap kadar garam yang tinggi. Spesialisasi lain yang tampak pada tumbuhan epifit parasitic adalah kemiripan daun antara epifit parasitic dengan mangrove inangnya.

Menurut Steenis (1992) *Cassytha* merupakan benalu yang tidak berakar dalam tanah. Batang berbentuk bulat silindris, berwarna hijau atau oranye coklat. Benalu ini melekatkan dirinya pada tanaman lain dengan alat penghisap, tumbuhan ini dapat mempunyai panjang 3–8 m. Bunga berkelamin 2, panjang 2 mm, dalam bulir samping yang panjangnya sampai 5 cm dengan poros yang cukup tebal. Tenda bunga berwarna putih kuning, dengan dibawahnya terdapat 3 daun pelindung yang kecil-kecil, yang bentuknya sama dengan kelopak. Taju tenda bunga berjumlah 6, yang 3 terdalam mempunyai ukuran lebih besar daripada 3 yang diluar. Benangsari 12, dalam 4 lingkaran terdiri dari 3 benang sari tiap lingkaran; yang terdalam steril, kuning. Ruangsari 2. Buah bentuk bola, diselubungi oleh tenda bunga yang sementara menjadi mengandung cairan dan bersama-sama rontok. Disemak dan lapangan terbuka, terutama di pantai atau dibelakang pantai, kerap kali membentuk tirai diatas pohon dan lain-lain vegetasi. Tumbuhan ini mempunyai nama lokal Sangga langit atau sangir lat.

Menurut Tjitrosoepomo (1988) *C. filiformis* mempunyai nama daerah tali putri, suatu parasit terutama bagi pohon-pohon di hutan pantai. *Cassytha* dibedakan dengan *Cuscuta australis* yang sering disebut juga tali putri berdasarkan sifat batangnya. *C. australis* suatu parasit berwarna kuning jingga yang tergolong dalam famili Volvulaceae, mempunyai nama lokal endak-endak cacing. Sedangkan *Cassytha* mempunyai batang yang lebih tebal dan berwarna bukan kuning jingga melainkan kehijau-hijauan.

Benalu adalah tumbuhan epifit parasit yang hidup menempel dan menghisap makanan dari tumbuhan inangnya. Selama proses penyerapan makanan ini akan ikut pula semua senyawa yang dibentuk oleh mangrove sebagai alat pertahanan diri. Sehingga sebagaimana inangnya (tumbuhan mangrove) maka tumbuhan benalu yang hidup pada tumbuhan mangrove juga mempunyai kemampuan khusus untuk beradaptasi terhadap senyawa-senyawa yang

dibentuk oleh tumbuhan mangrove. Sehingga dimungkinkan untuk ditemukannya jenis-jenis senyawa baru yang mempunyai potensi sebagai senyawa yang mempunyai nilai di bidang farmakologi dan agrokimia, diantaranya adalah anti fungi. Senyawa-senyawa aktif ini kemudian dapat dikembangkan lebih lanjut dalam rangka pengendalian penyakit baik bagi manusia maupun dalam bidang budidaya perikanan, peternakan maupun pertanian.

Beberapa penelitian mengenai senyawa bioaktif pada *C. filiformis* telah dilakukan diantaranya adalah Hoet *et al.* (2004) dan Stevigny *et al.* (2002) yaitu mempelajari senyawa alkaloids dari *Cassytha filiformis* dan aktivitas Antitrypanosomal, Cytotoxicity

Pada paper ini dilaporkan hasil pengujian secara kualitatif dan kuantitatif bioaktivitas anti fungi fraksi-fraksi ekstrak batang *C. filiformis* (benalu mangrove) terhadap 3 jamur uji *Aspergillus*, *Fusarium* dan *Trichoderma*.

## Materi dan Metode

### Pengambilan Sampel

Sampel *C. filiformis* diambil di kawasan hutan mangrove Teluk Awur -Jepara. Sampel dipilih yang dalam kondisi yang baik, utuh, lengkap daun, batang, buah, dan bunga. Selama pengambilan sampel juga dicatat jenis mangrove yang menjadi inang bagi masing-masing benalu. Sampel selanjutnya dipisahkan antara bagian batang, bunga dan buahnya, kemudian dimasukkan kedalam kantong sampel yang plastik.

### Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut methanol dan kloroform. Masing-masing bagian tumbuhan mangrove diblender dalam pelarut metanol 80% sampai menjadi halus, kemudian didiamkan selama 24 jam. Filtrat dipisahkan dari ampasnya menggunakan penyaring vakum. Filtrat yang diperoleh dievaporasi sampai menjadi pekat, kemudian diekstraksi dengan pelarut kloroform.

### Fraksinasi

Fraksinasi ekstrak kasar dari masing-masing bagian tumbuhan tiap-tiap jenis benalu mangrove dilakukan dengan prosedur menurut Harbone (1987) menggunakan kromatografi lapis tipis silika gel dan kolom kromatografi.

### Uji bioaktivitas

Uji bioaktivitas anti jamur dari tiap-tiap fraksi dilakukan dengan metode paper disk ( McChesney dan Clark, 1991). Ada 3 jenis jamur yang digunakan untuk uji antifungi yaitu *Aspergillus*, *Fusarium* dan *Trichoderma*. Adanya zona penghambatan disekitar paper disk menunjukkan adanya potensi anti fungi. Selanjutnya diukur luas zone penghambatan pertumbuhan (zone jernih) menggunakan jangka sorong. Selanjutnya dilakukan uji penentuan MIC (minimum inhibitory concentration) yaitu untuk menentukan konsentrasi minimal tiap-tiap fraksi yang

positif sebagai anti bakteri dan anti jamur untuk dapat menunjukkan aktivitas penghambatan.

### Hasil dan Pembahasan

#### Bioaktivitas Antibakteri Ekstrak Benalu Mangrove (*C. filiformis*)

Ekstrak kasar *C. filiformis* diuji secara kualitatif aktivitas antifunginya menggunakan metode *dilution agar*. Hasil uji kualitatif aktivitas antijamur ditunjukkan pada Tabel 1

**Tabel 1.** Uji Kualitatif Aktivitas Antijamur Ekstrak *C. filiformis*

Ulangan	Zone hambatan		
	<i>Fusarium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Trichoderma</i>
1	+	-	-
2	+	+	-
3	+	+	+

Berdasarkan hasil uji kualitatif aktivitas antijamur dari ekstrak *C filiformis* (Tabel 1.) tampak bahwa ekstrak kasar *C. filiformis* mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*. Adanya aktivitas ini ditunjukkan oleh terbentuknya zona penghambatan pertumbuhan jamur uji disekitar paper disk yang telah diberi ekstrak *C. filiformis*.

Bedasarkan hasil ekstraksi dan pemisahan menggunakan pelarut kloroform-metanol (20:1)

(pelarut ini ditentukan berdasarkan uji kromatografi lapis tipis (KLT)) diperoleh 7 fraksi.

#### Bioaktivitas Antifungal Ekstrak Benalu Mangrove (*C.filiformis*)

Uji bioaktivitas antifungi 7 fraksi terhadap jamur uji (*Aspergillus sp*, *Fusarium sp* dan *Trichoderma sp*) ditunjukkan pada Tabel 2 sampai Tabel 7.

**Tabel 2.** Aktivitas antifungal (mm diameter zona penghambatan) fraksi-fraksi terhadap *Fusarium sp* pengamatan 24 jam

Fraksi	konsentrasi fraksi (ug/disk)				
	50	10	5	1	0,5
F1	0	0	0	0	0
F2	10.7	8.77	7.70	6.85	5.27
F3	0	0	0	0	0
F4	9.25	11.85	6.77	5.10	0
F5	11.75	10.22	7.75	6.15	4.65
F6	8.92	5.12	3.62	2.27	1.70
F7	11.57	5.17	5.90	3.62	1.67

**Tabel 3.** Aktivitas antifungal (mm diameter zona penghambatan) fraksi-fraksi terhadap *Fusarium sp* pengamatan 48 jam

Fraksi	konsentrasi fraksi (ug/disk)				
	50	10	5	1	0,5
Fr1	8.50	5.72	5.20	4.17	3.30
Fr2	6.60	6.15	5.62	2.67	2.25
Fr3	10.10	6.65	6.17	4.65	2.77
Fr4	6.70	6.50	4.80	4.30	0
Fr5	8.77	5.82	4.67	4.12	3.65
Fr6	4.85	5.50	2.87	2.07	1.60
Fr7	6.15	4.75	3.00	2.50	1.55

**Tabel 4.** Aktivitas antifungal (mm diameter zona penghambatan) fraksi-fraksi terhadap *Aspergillus sp* pengamatan 24 jam

Fraksi	konsentrasi fraksi (ug/disk)				
	50	10	5	1	0,5
Fr1	0	0	0	0	0
Fr2	0	0	0	0	0
Fr3	0	0	0	0	0
Fr4	0	0	0	0	0
Fr5	0	0	0	0	0
Fr6	8.75	3.750	0	0	0
Fr7	5.67	0	0	0	0

**Tabel 5.** Aktivitas antifungal (mm diameter zona penghambatan) fraksi-fraksi terhadap *Aspergillus sp* pengamatan 48 jam

Fraksi	konsentrasi fraksi (ug/disk)				
	50	10	5	1	0,5
Fr1	5.55	0	0	0	0
Fr2	0	0	0	0	0
Fr3	0	0	0	0	0
Fr4	0	0	0	0	0
Fr5	6.55	4.20	3.20	0	0
Fr6	0	0	0	0	0
Fr7	0	0	0	0	0

**Tabel 6.** Aktivitas antifungal (mm diameter zona penghambatan) fraksi-fraksi terhadap *Trichoderma sp* pengamatan 24 jam

Fraksi	konsentrasi fraksi (ug/disk)				
	50	10	5	1	0,5
Fr1	0	0	0	0	0
Fr2	0	0	0	0	0
Fr3	0	0	0	0	0
Fr4	0	0	0	0	0
Fr5	0	0	0	0	0
Fr6	0	0	0	0	0
Fr7	5.77	4.77	3.62	2.20	1.15

**Tabel 7.** Aktivitas antifungal (mm diameter zona penghambatan) fraksi-fraksi terhadap *Trichoderma sp* pengamatan 48 jam

Fraksi	konsentrasi fraksi (ug/disk)				
	50	10	5	1	0,5
Fr1	0	0	0	0	0
Fr2	0	0	0	0	0
Fr3	0	0	0	0	0
Fr4	0	0	0	0	0
Fr5	0	0	0	0	0
Fr6	0	0	0	0	0
Fr7	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 2. - Tabel 7 tampak bahwa ekstrak *C. filiformis* mempunyai aktivitas anti jamur terhadap *Fusarium*, *Aspergillus*, dan *trichoderma*. Pada waktu inkubasi 24 jam aktivitas antijamur terhadap *Fusarium* ditunjukkan oleh fraksi 2, 4, 5,6 dan 7., sedangkan pada waktu inkubasi 48 jam semua fraksi menunjukkan aktivitas antijamur *Fusarium*. Berdasarkan Tabel 2. dan Tabel 3. tampak bahwa aktivitas antijamur *Fusarium* pada fraksi 4 tidak muncul pada konsentrasi 0,5 ug. baik pada waktu inkubasi 24 jam maupun inkubasi 48 jam.

Berdasarkan Tabel 4. aktivitas antijamur *Aspergillus* muncul pada fraksi 6 dan 7. Pada fraksi 6 aktivitas antijamur muncul pada konsentrasi 10 ug dan 50 ug, sedangkan fraksi 6 aktivitas antijamur muncul pada konsentrasi 50 ug. Berdasarkan diameter zone penghambatan aktivitas antijamur *Aspergillus*, fraksi 6 mempunyai aktivitas lebih tinggi dibandingkan fraksi 7. Berdasarkan Tabel 5. tampak bahwa aktivitas anti jamur yang muncul pada pengamatan 24 jam tidak muncul pada pengamatan 48 jam. Sedangkan fraksi 1 dan fraksi 5 yang pada pengamatan 24 jam tidak menunjukkan indikasi aktivitas antijamur, pada pengamatan 48 jam menunjukkan aktivitas antijamur. Aktivitas ini muncul pada konsentrasi 50 ug (fraksi 1) dan pada konsentrasi 5 ug, 10 ug, 50 ug (fraksi 5). Fenomena ini menunjukkan bahwa aktivitas antifungi terhadap *Aspergillus* ditunjukkan oleh fraksi 1 dan fraksi 5. Berdasarkan data ini fraksi 1 mempunyai tingkat aktivitas antifungi yang lebih rendah dari fraksi 5. Hal ini ditunjukkan oleh diameter zona hambatan dan MIC nya. Fraksi 1 menghasilkan zona penghambatan 5,55 mm pada konsentrasi 50 ug. Ini menunjukkan bahwa MIC fraksi 1 antara 10 ug - 50 ug. Sedangkan fraksi 5 menghasilkan zona penghambatan mulai konsentrasi 5 ug yaitu dengan diameter zona hambatan 3,2 mm pada konsentrasi

5 ug. Ini berarti pula bahwa MIC fraksi 5 adalah antara 1 ug - 5 ug.

Berdasarkan Tabel 6 dan Tabel 7 tampak bahwa aktivitas antifungal terhadap *Trichoderma sp* muncul hanya pada fraksi 7 pada pengamatan 24 jam, kemudian hilang pada pengamatan hari ke dua. Fenomena ini dapat terjadi dimungkinkan karena beberapa hal diantaranya adalah pada hari kedua fungi telah mampu mengembangkan suatu sistem enzim yang dapat menetralkan aktivitas antifungi dari fraksi 7. Kemungkinan yang lain adalah bahwa fraksi 7 bersifat fungistatik dengan waktu kerja yang singkat. Pada pengamatan 24 jam fraksi 7 menghambat pertumbuhan fungi, pada saat aktivitasnya hilang setelah 24 jam pertama menyebabkan fungi yang tadinya terhambat pertumbuhannya mulai menunjukkan aktivitas pertumbuhannya. Sehingga pada pengamatan 24 jam ke dua zona hambatan yang muncul pada pengamatan 24 jam pertama hilang. Menurut Volk and Wheller (1993) antibiotik dapat bersifat sebagai bakterisida (membunuh bakteri) dan ada yang bersifat bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri). Menurut Lay dan Hastowo (1992) pada antibiotik yang bersifat bakteriostatik pada saat bahan antinya hilang maka bakteri dapat tumbuh kembali. Demikian fenomena ini dapat terjadi pada antifungal. Ada antifungal yang bersifat fungisida dan ada yang bersifat fungistatik.

Menurut Tan *et al* (1998) dari berbagai sumber menunjukkan bahwa fraksi flavonoid dan *essential oil* pada tumbuhan merupakan fraksi yang menunjukkan antifungal. Sedangkan penelitian Valsaraj *et al* (1997) mendapatkan 2 senyawa lignan yaitu termilignan yang mempunyai aktivitas antifungal. Freixa *et al* (2001) mendapatkan 3 senyawa antifungal yang berasal dari daun *Piper fulvescens* yaitu conocarpan, eupomatenoid 5, eupomatenoid 6.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dilokasi penelitian (kawasan mangrove Teluk Awur-Jepara) *C. filiformis* terdapat sebagai parasit pada tumbuhan mangrove *Lumnitzera sp* dan *Excoecoria aggaloca*.

Berdasarkan hasil uji bioaktivitas antijamur dapat disimpulkan bahwa ekstrak *C. filiformis* mempunyai potensi sebagai sumber metabolit antijamur. Dalam penelitian ini semua fraksi menunjukkan aktivitas antijamur terhadap jamur *Trichoderma* hanya pada pengamatan 24 jam pertama. Aktivitas anti jamur terhadap *Fusarium* ditunjukkan oleh semua fraksi, dan aktivitas terhadap *Aspergillus* ditunjukkan oleh fraksi fraksi 1 dan fraksi 5.

## Ucapan terimakasih

Diucapkan terimakasih kepada:

Dirjen-Dikti-Depdiknas yang telah memberi dana guna penelitian ini melalui Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda, Studi Kajian Wanita dan Sosial Keagamaan dengan Nomor : 103/P4T/DPPM/DM. SKW, SOSAG/III / 2004 Tanggal 25 Maret 2004.

Fitria Ningrum (NIM: K2D000288) yang telah ikut ambil bagian secara aktif dalam penelitian ini sebagai Tugas

## Daftar Pustaka

- Flreixa B, R. Vila, E. A. Ferro, T. Adzet, S. Canigual, 2001, Antifungal Principles from *Piper fulvescens*. *Planta med.* 67: 873-875
- Harbone, J.B., 1987, Metode Fitokimia, Terbitan ke 2, K.Padmawinata, I. Sudiro (penerjemahan), Penerbit ITB, Bandung.
- Hoet, S., C. Stevigny, S. Block, F. Opperdoes, P. colson, B. Baldeyrou, A. Lansiaux, C. Bailly, J. Quetin-Leclercq, 2004, Alkaloids from *Cassytha filiformis* and Related Aporphines : Antitrypanosomal Activity, Cytotoxicity, and Interaction with DNA and Topoisomerases, *Planta Med.* 70:407-413
- Hogarth, P.J., 1995, *Biology of Mangrove*, Oxford University Press, New York.
- Lay, B. W. dan Hawtowo, S, 1992, *Mikrobiologi*, ed-1. Radjawali, Jakarta.
- McChesney, J.D., A. M. Clark, 1991, Antimicrobial Diterpenes of *Croton sonderianus*, I. Jardwick and 3,4-Secotrakilobanoic acids. *J. nat. prod.* 6:1625-1633
- Steenis, C,G,G,J,V, 1992, *Flora*, Cetakan ke 6, M. Sorjowinoto, S. Hardjosuwamo, S.S. adisewojo, M. Partodidjojo, S.Wijahardja (penerjemah), PT. Pradnja Paramita, Jakarta
- Stevigny, C., Block, S., De Pauw-Gillet MC, de Hoffmann E., Llabres G., Adjakidje V., Quetin-Leclercq J., 2002, Cytotoxic Aporphine Alkaloids From *Cassytha filiformis*. *Planta Med.* 68 (11) : 1042-1044.
- Tan, R.X., W.F. Zheng, H.Q. Tang, 1998, Biologically Active Substances From The Genus *Artemisia*, *Planta Med.* 64: 295-302
- Tjitrosoepomo, G., 1988, *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*, Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Valsaraj, R., P. Pushpangandan, U. W. Smith, A. Adseren, S. B. Christensen, A. Sittie, U. Nyman, C. Nielsen, C.E. Olsen, 1997, New Anti-HIV-1, Antimalarial and Antifungal Compounds from *Terminalia bellerica*, *American Chemical Society and American Society of Pharmacopsy.*
- Volk and Wheller, 1993, *Mikrobiologi Dasar*, S. Adisoemarto (penerjemah), Penerbit Erlangga, Jakarta.

*Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)* 180

---

181 *Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)*

---

*Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)* 182

---

183 *Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)*

---

*Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)* 180

---

181 *Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)*

---

*Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)* 182

---

183 *Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)*

---

186 *Uji Bioaktivitas Ekstrak Batang Tumbuhan Benalu Mangrove (C. filiformis) : I. Uji Antifungal (Subagiyo, dkk)*