

ELIS T.

ISSN : 1907-7033

BIOMA

JURNAL ILMIAH BIOLOGI MAKASSAR

Vol. 1 : No. 1 : April 2006

- Struktur Histologi Hati Mencit *Mus musculus* Akibat Pemberian Parasetamol
Munif S. Hassan, Irma Andriani, Marianti Manggau & Aminah
- Moluska Laut Yang Diperdagangkan Sebagai Suvenir Di Makassar
Magdalena Litaay
- Biodiversitas Makrozoobentos (Kelas Bivalvia, Echiniodea Dan Asterozoa) Pada Perairan Padang Lamun Pulau Bone Batang, Kepulauan Spermonde
Muhammad Ruslan Umar, Willem Moka & Epavrus Harses
- Uji Serologi Antigen Lokal *Salmonella typhi* Terhadap Antibodi IgM
Sjafaraenan & Cut Mulhidin
- Efek Serasah Mahoni *Swietenia macrophylla* King. Terhadap Perkecambahan Biji Akasia *Acacia mangium* Willd
Elis Tambaru & Sri Suhadiyah
- Studi Eksplorasi Makroalgae Di Rataan Terumbu Karang Pulau-Pulau Sembilan, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai.
Dody Priosambodo
- Pertumbuhan Lamun *Thalassia hemprichii* (Ehrenberg) Ascherson Dan *Halodule uninervis* (Forsskal) Ascherson Di Perairan Pulau Bone Batang, Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan
Karunia Alie, Willem Moka, Retno Kurniasih Sugiharto & Jan Arie Vonk



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

JURNAL ILMIAH BIOLOGI MAKASSAR
JURUSAN BIOLOGI, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Pelindung / Penasehat	: Dekan FMIPA – Unhas Ketua Jurusan Biologi – FMIPA – Unhas
Ketua Redaksi	: Willem Moka
Anggota Redaksi	: Muh. Ruslan Umar Ambeng Zaraswaty Dwiyana Rosana Agus Hj. Sri Suhadyah
Bendahara	: A. Masniawati
Editor	: Eddy Soekendarsih Hj. Dirayah R. Husain Magdalena Litaay Munif S. Hassan Syafaraenan Elis Tambaru
Distributor	: Syahribulan Eddyman W. Ferial Himpunan Mahasiswa Biologi – Fmipa – Unhas

No. SK : 0004.709 / Jl.3.02 / SK.ISSN / 2006, Tanggal 24 Juli 2006
ISSN : 1907-7033

Alamat Redaksi

Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10. Tamalanrea, Makassar, 90245
Telpon / Fax : 0411 585 466; E-mail : jurnal_bioma @ yahoo.com
Universitas Hasanuddin

**EFEK SERESAH MAHONI *Swietenia macrophylla* King. TERHADAP
PERKERCAMBAHAN *Acacia mangium* Willd.**

Elis Tambaru & Sri Suhadiyah
Jurusan Biologi - FMIPA - UNHAS

ABSTRACT

The aim of the study was to know the effects of phenolic compounds released from decomposed mahogany leaf litters on acacia seed germination. The experiments were carried out using factorial completely randomized design, with four replicates. The first factor was the volume of mahogany litters, i.e.; S0 = 0 gram, S1 = 5 gram, S2 = 10 gram, and S3 = 15 gram. The second factor was time of decomposition, i.e. ; D2 = 2 weeks, D3 = 3 weeks and D4 = 4 weeks respectively. Data were analyzed using ANOVA followed by DMRT at α 0,05. The results showed that germination of acacia seeds were inhibited by decaying mahogany leaf litters, wich produced high concentration of phenolic compounds. Phenolic compounds concentration increased as time of decomposition increased and reached maximum at three week of decomposition.

Key words : Decomposition , germination and *Acacia mangium*

PENDAHULUAN

Usaha mengurangi banyaknya lahan kritis, penyelamatan hutan dan kandungan air tanah dilakukan dengan berbagai cara seperti penghijauan dan reboisasi. Tanaman mahoni dapat tumbuh pada lahan yang kurang subur. Demikian juga halnya dengan akasia, merupakan tanaman yang cocok ditanam karena cepat pertumbuhannya dan dapat hidup pada berbagai kondisi tanah. Faktor-faktor yang berpengaruh pada proses dekomposisi seresah adalah: mikroba dekomposer, temperatur, kelembaban, pH, kandungan lignin, nitrogen tersedia, dan konsentrasi polifenol (Swift et al., 1979 dalam Anderson dan Ingram,1993; Stevenson ,1982).

Mahoni merupakan jenis tanaman yang menghasilkan banyak seresah sepanjang tahun. Pada lantai hutan mahoni jarang dijumpai jenis-jenis herba ataupun gulma yang tumbuh. Seresah mahoni yang jatuh ketanah tidak hanya menyediakan hara bagi tanaman, tetapi juga dapat menghasilkan senyawa penghambat. Senyawa alelokemi yang dilepaskan kealam, melalui cara seperti penguapan, eksudasi akar, pelindian, dan dekomposisi (Rice, 1984). Fenol merupakan salah satu senyawa alelokemi yang dihasilkan dari proses dekomposisi seresah. Senyawa yang dihasilkan tersebut dapat menghambat perkecambahan biji, pertumbuhan radikula dan bahkan mematikan tanaman disekitarnya (Lodhi, 1976). Fenol pada kosentrasi rendah dapat memacu pertumbuhan tanaman, sedang pada konsentrasi tinggi dapat menghambat permeabilitas sel terhadap air (Wattimena,1988). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian pengaruh se-nyawa alelokemi (fenol) seresah mahoni bila didekomposisikan pada waktu berbeda terhadap perkecambahan biji akasia.

METODE KERJA

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4x3, dengan empat ulangan. Faktor pertama jumlah seresah yaitu $S_0 = 0$ gram, $S_1 = 5$ gram, $S_2 = 10$ gram dan $S_3 = 15$ gram. Faktor kedua waktu dekomposisi yaitu : $D_2 = 2$ minggu, $D_3 = 3$ minggu dan $D_4 = 4$ minggu. Bahan digunakan adalah : benih *Acacia mangium* Willd, seresah mahoni dan air selokan. Alat yang digunakan adalah : timbangan analitik, bejana gelas, kromatografi gas, petrisidish, tissue, gelas ukur dan alat-alat lain untuk keperluan analisis fenol.

Cara kerja : seresah mahoni yang telah dikeringkan dengan berat masing-masing sebanyak 0-5-10 dan 15 gram (setara dengan 2, 3, 4, dan 6 ton/ha) dimasukkan kedalam bejana gelas dan direndan air selokan sebanyak 150 ml, kemudian didekomposisikan selama 2, 3 dan 4 minggu. Air hasil rendaman seresah mahoni disiramkan ke biji akasia sebanyak 10 ml untuk (50 biji) per petridish, sebagai kontrol digunakan air selokan untuk uji perkecambahan. Selanjutnya dilakukan pengamatan perkecambahan biji akasia setelah umur 2, 4, 6 dan 8 hari terhadap persentase perkecambahan. Parameter yang diamati adalah kandungan senyawa fenol seresah mahoni menggunakan metode Harborne (1987) dan persentase perkecambahan menggunakan prosedur sutopo (1993). Analisis data digunakan sidik ragam dan uji lanjut "Duncan's Multiple Tets" (DMRT) pada taraf uji 0,05 (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh hasil dekomposisi seresah mahoni terhadap kandungan senyawa fenol.

Tabel 1. Dekomposisi seresah mahoni terhadap kandungan senyawa fenol (ppm)

Perlakuan	Kontrol	D2	D3	D4
S_0	0,000 c	-	-	-
S_1	-	1,622 ab	1,484 ab	1,2764 b
S_2	-	1,612 ab	1,549 a	1,764 ab
S_3	-	1,912 ab	2,141 a	1,849 ab

Keterangan : 1) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 menurut DMRT.

2) S (jumlah seresah), D (waktu dekomposisi) dan kontrol tanpa perlakuan SD.

Analisis data kandungan senyawa fenol disajikan pada Tabel 1. Analisis data menunjukkan bahwa jumlah seresah dan waktu dekomposisi berpengaruh nyata dibandingkan kontrol terhadap kandungan senyawa fenol yang dilepaskan. Kandungan senyawa fenol tertinggi diperoleh pada pemberian jumlah seresah 15 gram (S_3) dan terendah pada jumlah seresah 5 gram (S_1). Kandungan senyawa fenol cenderung tinggi

dengan me-ningkatnya waktu dekomposisi pada 3 minggu (D3), tetapi menurun setelah 4 minggu (D4).

Kandungan fenol pada setiap tanaman bervariasi hal ini tergantung dari jenis tanaman, umur organ tanaman, jenis organ tanaman, sifat genetik dan hasil metabolit sekundernya (Rice, 1984). Fenol merupakan salah satu senyawa penghambat, pada konsentrasi rendah memacu pertumbuhan sedangkan pada konsentrasi tinggi menghambat perkecambahan, pertumbuhan, perkecambahan spora dan miselia jamur, karena transpor asam amino dan pembentukan protein terhambat (Leopold & Kriedemann, 1981; Rice, 1984).

B. Pengaruh air rendaman seresah mahoni terhadap presentase perkecambahan biji akasia.

Analisis data persentase perkecambahan biji disajikan pada tabel 2. Hasil analisis data menunjukkan jumlah seresah dan waktu dekomposisi berpengaruh nyata dibandingkan kontrol terhadap persentase perkecambahan biji. Persentase perkecambahan biji tertinggi pada perlakuan seresah sebanyak 5 gram (S1) dengan waktu dekomposisi 4 minggu (D4), dimana kandungan fenol yang dilepaskan lebih rendah, sedangkan persentase perkecambahan biji terhambat pada perlakuan jumlah seresah sebanyak 10-15 gram (S2-S3) dengan waktu dekomposisi dua sampai empat minggu (D2-D4), karena kandungan fenol yang dilepaskan konsentrasinya lebih tinggi.

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkecambahan biji adalah senyawa penghambat, air, O₂, CO₂, cahaya, dan suhu (Salisbury dan Ross, 1992). Senyawa fenol pada umumnya larut dalam air dan mudah terlindi dari seresah selama proses dekomposisi. Senyawa fenol yang terlarut berpengaruh terhadap perkecambahan biji, hal ini tergantung konsentrasinya. Jika konsentrasi fenol di dalam air tinggi dapat menaikkan potensial osmotik, sehingga menghambat difusi air dan oksigen ke dalam biji (Salisbury dan Ross, 1992; Colton dan Einhellig, 1980). Jika air yang dibutuhkan tidak terpenuhi dapat menghambat sintesis hormon IAA, GA dan sitokinin, sehingga perkecambahan dan pertumbuhan kecambah terhambat (Santosa, 1990; Rice, 1984). Sedangkan air yang dibutuhkan reaksi tersebut pada tumbuhan berkisar rata-rata 85-90 % (Fitter dan Hay, 1981). Berkurangnya difusi air ke dalam biji juga mempengaruhi transport oksigen, sehingga menghambat proses respirasi dan ATP yang dihasilkan terbatas. ATP sangat dibutuhkan untuk perkecambahan dan pertumbuhan kecambah (Salisbury dan Ross, 1992).

Tabel 2. Pengaruh air rendaman seresah mahoni terhadap persentase perkecambahan biji akasia umur 2, 4, 6 dan 8 hari (%).

Perlakuan		Kontrol	D2	D3	D4
2 hari	S ₀	41,247a	-	-	-
	S1	-	8,284 b	0,453 c	10,862 b
	S2	-	0,453 c	0,453 c	0,453 c
	S3	-	0,453 c	0,453 c	0,453 c
4 hari	S ₀	61,341 a	-	-	-
	S1	-	37,691 b	19,678 c	61,018 a
	S2	-	0,453 d	2,372 d	6,372 d
	S3	-	0,453 d	2,372 d	0,4523 d
6 hari	S ₀	65,642 a	-	-	-
	S1	-	53,349 b	42,116 c	65,511 a
	S2	-	10,494 de	6,367 e	17,025 d
	S3	-	11,346 de	2,372 e	7,914 e
8 hari	S ₀	65,642 a	-	-	-
	S1	-	55,441 b	49,183 b	66,981 a
	S2	-	16,643 c	12,884 cd	20,640 c
	S3	-	13,421 c	3,545 d	11,558 cd

Keterangan : 1) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 menurut DMRT.

2) S (jumlah seresah), D (waktu dekomposisi) dan kontrol tanpa perlakuan SD.

KESIMPULAN

- Pemberian jumlah seresah mahoni yang banyak menghambat perkecambahan biji akasia, dan jumlah seresah mahoni dan waktu dekomposisi mempengaruhi tersedianya senyawa penghambat.
- Kandungan fenol meningkat dengan bertambahnya waktu dekomposisi seresah. Waktu dekomposisi seresah mahoni selama 3 minggu kandungan fenol dilepaskan tinggi dan menurun setelah waktu dekomposisi 4 minggu. Pemberian jumlah seresah mahoni yang sedikit dengan waktu dekomposisi 4 minggu meningkatkan persentase perkecambahan biji akasia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.M and J.S.I Ingram, 1993. **Tropical soil Biology And Fertility**. A Handbook of Methods. C.A.B Internasional.
- Colton, C.E. and F.A.Einhellig, 1980. **Allelopathic Mechanisms of Velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medic, Malvaceae) on Soybean**. Amer. J.Bot. 67(10):1407-1413.
- Fitter, A.H.and R.K.M. Hay,1981. **Environmental Physiology of Plant**. Academic Press Inc. Toronto London.
- Gomez, K.A and A.A. Gomez,1995. **Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian** (Penerjemah Syamsuddin.,E. dan J.S. Baharsyah). Universitas Indonesia Press.
- Harbone, J.B., 1987. **Metode Fitokimia** (Penerjemah Padmawinata,K. dan I. Soediro). ITB , Bandung.
- Leopold, A.C. and P.E Kriedemann,1981. **Plant Growth and Deveiopment**. Tata McGraw-Hill. Publishing Company LTD. New Delhi.
- Lodhi, M.A.K., 1976. **Role Of Allelopaty As Expressed by Dominating Trees in a Lowland Forest in Controlling the Productivity and Pattern Herbaceus Growth**. Amer J. Bot. 63(1) 1-8.
- Rice, E.L., 1984. **Allelopathy**. Academic Press Inc. London.
- Salisbury , F.B. and C.W. Ross, 1992. **Plant Physiology**. Wardworth Publishing Company , Belmont - California.
- Santosa, 1990. **Fisiologi Tumbuhan** . Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Stevenson, F.J., 1'82. **Humus Chemistry**. Genesis. Composition, Reactions. A Willey-Interscience Publication. John-Willey and Sons. Inc, New Delhi.
- Sutopo, L.,1993. **Teknologi Benih**. Fakultas PertanianUNBRAW.
- Wattimena, G.A.,1988. **Zat Pengatur Tumbuh Tanaman**. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian bogor.