

KAWANAN NEMAM SALINTI TERHADAP PERTUMBUHAN
Cryptosporidium ciliata (Roxburgh) Schott.

NORA DILLA BINTI ISMAJUDDIN

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA
2005

KAJIAN KESAN SALINITI TERHADAP PERTUMBUHAN *Cryptocoryne ciliata*
(Roxburgh) Schott

Oleh:

Nora Dilla Binti Ismayuddin

Laporan Penyelidikan ini diserahkan untuk memenuhi
sebahagian keperluan bagi
Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Pemuliharaan dan Pengurusan Biodiversiti)

Jabatan Sains Biologi
Fakulti Sains dan Teknologi
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA
2005

Laporan projek ini hendaklah dirujuk sebagai:

Nora-Dilla, I. 2005. Kajian kesan saliniti terhadap pertumbuhan *Cryptocoryne ciliata* (Roxburgh) Schott. Laporan Projek, Bacelor Sains Gunaan (Pemuliharaan dan Pengurusan Biodiversiti), Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia, Terengganu. 61p.

Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian dan kandungan laporan ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara pun samada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada penulis atau Penyelia Utama penulis tersebut.



**JABATAN SAINS BIOLOGI
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA**

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN
PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk:

Kajian kesan saliniti terhadap pertumbuhan *Cryptocoryne ciliata* (Roxburgh) Schott oleh **Nora Dilla Binti Ismayuddin** No. Matrik **UK 6827** telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Biologi sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperolehi Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Pemuliharaan dan Pengurusan Biodiversiti), Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh:

Penyelia Utama

Nama:

Cop Rasmi

AMIRRUDIN AHMAD
Pensyarah
Jabatan Sains Biologi
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia
21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 05/04/2005

Penyelia Kedua (jika ada)

Nama:

Cop Rasmi

Tarikh:

Ketua Jabatan Sains Biologi

Nama: **PROF. MADYA DR. NAKISAH BT. MAT A.**

Cop Rasmi:

Ketua
Jabatan Sains Biologi
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia
(KUSTEM)
21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 5/4/05

PENGHARGAAN

Penghargaan dan terima kasih ini ditujukan khas buat semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung di dalam menyiapkan projek tahun akhir ini dengan sempurna.

Di kesempatan ini, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada penyelia saya iaitu, Encik Amirrudin Ahmad di atas segala bimbingan dan panduan yang telah diberikan selama saya menyempurnakan kajian ini.

Di sini juga saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Aziz Ahmad, Encik Mohd Noor Azman Senu, Tuan Haji Muhamad Razali Salam dan Cik Rodziah Kari yang telah banyak membantu saya dalam menyediakan bahan radas dan alatan makmal yang diperlukan di sepanjang proses menyiapkan kajian ini. Berbanyak terima kasih juga kepada rakan – rakan saya yang telah banyak memberi bantuan kepada saya dalam apa jua bentuk keadaan.

Akhir sekali, penghargaan ini ditujukan kepada yang teristimewa iaitu keluarga saya di atas segala dorongan, bantuan dan semangat yang telah diberikan.

Sekian, terima kasih.

JADUAL KANDUNGAN

Mukasurat

PENGHARGAAN	ii
JADUAL KANDUNGAN	iii
SENARAI JADUAL	vi
SENARAI RAJAH	vii
SENARAI SINGKATAN ISTILAH	ix
SENARAI LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Objektif	3
BAB 2 ULASAN BAHAN RUJUKAN	4
2.1 Ekologi dan taburan <i>Cryptocoryne ciliata</i> secara umum	4
2.2 Biologi <i>C. ciliata</i> secara umum	7

2.3	Habitat <i>C. ciliata</i>	10
2.4	Pengaruh faktor-faktor fizikal terhadap pertumbuhan <i>Cryptocoryne</i> secara umum	11
BAB 3 METODOLOGI		13
3.1	Kaedah kajian	13
3.2	Pengumpulan data	17
3.3	Kaedah pengukuran parameter ambien di dalam akuarium	19
3.3.1	Saliniti	19
3.3.2	Suhu dan pH	19
3.4	Kaedah pengukuran daun	20
3.5	Analisa data untuk perbandingan	20
BAB 4 KEPUTUSAN		22
4.1	Parameter fizikokimia ambien akuarium	22
4.1.1	Saliniti	22
4.1.2	Suhu dan pH	23
4.2	Pertumbuhan <i>C. ciliata</i>	24
4.2.1	Pemanjangan daun	25
4.2.2	Pemanjangan petiol	25
4.2.3	Pertambahan lebar daun	26
4.3	Hubungan pemanjangan daun dan petiol	31
4.4	Hubungan pemanjangan daun dan lebar daun	34
4.5	Keputusan ujian statistik analisis varians	37

4.6	Berat basah	39
-----	-------------	----

BAB 5 PERBINCANGAN		40
---------------------------	--	----

5.1	Parameter ambien akuarium	40
-----	---------------------------	----

5.1.1	Saliniti	40
-------	----------	----

5.1.2	Suhu dan pH	42
-------	-------------	----

5.2	Kesan saliniti berbeza terhadap pertumbuhan	46
-----	---------------------------------------------	----

5.2.1	Pemanjangan daun dan petiol	46
-------	-----------------------------	----

5.2.2	Pertambahan lebar daun	49
-------	------------------------	----

5.2.3	Hubungan pemanjangan daun dan pemanjangan petiol	49
-------	--------------------------------------------------	----

5.2.4	Hubungan pemanjangan daun dan pertambahan lebar daun	50
-------	------------------------------------------------------	----

5.3	Berat basah	51
-----	-------------	----

BAB 6 KESIMPULAN		52
-------------------------	--	----

RUJUKAN		53
----------------	--	----

LAMPIRAN		55
-----------------	--	----

VITAE KURIKULUM		61
------------------------	--	----

SENARAI RAJAH

Rajah	Mukasurat
2.1. Taburan <i>C. ciliata</i> . Ia tumbuh di kawasan pasang surut air dari India hingga ke Papua New Guinea.	8
3.1a. Petiol anak pokok <i>C. ciliata</i> yang sudah dilabel.	15
3.1b. Susunan akuarium dan jaraknya dari lampu kalimantang.	15
3.1c. 10 anak pokok <i>C. ciliata</i> yang sudah dimasukkan ke dalam akuarium.	16
3.2. Ukuran yang dijalankan terhadap <i>Cryptocoryne ciliata</i> .	18
4.1. Graf purata pemanjangan petiol, daun dan pertambahan lebar daun per hari bagi <i>C. ciliata</i> yang berbeza (A-E).	27
4.2. Graf purata pemanjangan daun per hari bagi <i>C. ciliata</i> dalam saliniti yang berbeza (A-E).	28
4.3. Graf purata pemanjangan petiol per hari bagi <i>C. ciliata</i> dalam saliniti yang berbeza (A-E).	29
4.4. Graf purata pertambahan lebar daun per hari bagi <i>C. ciliata</i> dalam saliniti yang berbeza (A-E).	30
4.5a. Hubungan regresi antara purata pemanjangan daun dan petiol bagi <i>C. ciliata</i> dalam lima saliniti yang berbeza (A-E).	32
4.5b. Hubungan regresi antara panjang daun dan petiol bagi <i>C. ciliata</i> dalam lima saliniti yang berbeza (A-E) sepanjang kajian.	33
4.6a. Hubungan korelasi antara purata kadar pemanjangan daun dan pertambahan lebar daun bagi <i>C. ciliata</i> dalam lima	35

saliniti yang berbeza (A-E).

- | | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.6b. | Hubungan korelasi antara panjang daun dan lebar daun bagi <i>C. ciliata</i> dalam lima saliniti yang berbeza (A-E) sepanjang kajian. | 36 |
| 4.7. | Graf ANOVA satu hala kadar pemanjangan daun, pemanjangan petiol dan pertambahan lebar daun <i>C. ciliata</i> bagi lima saliniti yang berbeza. | 38 |
| 5.1. | Laluan keluar masuk yang mempengaruhi parameter akuarium. | 45 |

SENARAI SINGKATAN ISTILAH

cm	centimetre / sentimeter
ppt	part per thousand / bahagian per seribu
LL	leaf length / panjang daun
PL	petiole length / panjang petiol
LW	leaf width / lebar daun
g	gram
±	sisihan piawai
ANOVA	Analysis of variance / Analisis varians
°C	darjah Celcius / skala centigrade, ukuran suhu
cm/hari	sentimeter per hari
%	peratus

SENARAI LAMPIRAN .

Lampiran	Mukasurat
LAMPIRAN A	
Jadual pertumbuhan <i>C. ciliata</i>.	55
Jadual A.1	55
Jadual A.2	56
Jadual A.3	57
Jadual A.4	58
LAMPIRAN B	
Keputusan Ujian Statistik Analisis Varians bagi kadar pertumbuhan.	59
Jadual B.1	59
Jadual B.2	59
Jadual B.3	60

ABSTRAK

Kajian kesan saliniti terhadap pertumbuhan *Cryptocoryne ciliata* (Roxburgh) Schott dijalankan di dalam makmal menggunakan air laut buatan. Lampu kalimantang dengan cahaya putih digunakan sebagai sumber cahaya. Lima saliniti digunakan dalam kajian ini iaitu saliniti 0 ppt, 5 ppt, 10 ppt, 15 ppt dan 20 ppt. Pertumbuhan dikira berdasarkan panjang daun (LL), panjang petiol (PL) dan lebar daun (LW). Ujian ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada aras keertian $\alpha = 0.05$ bagi kadar LL, PL dan LW. Kadar pertumbuhan *C. ciliata* bagi saliniti 10 ppt menunjukkan kadar pertumbuhan yang paling tinggi dengan kadar pemanjangan daun 0.04 ± 0.35 cm/hari, kadar pemanjangan petiol 0.02 ± 0.18 cm/hari, lebar daun 0.00 ± 0.05 cm/hari dan pertambahan berat sebanyak 1.61 ± 0.34 g. Ujian regresi yang digunakan untuk melihat hubungan antara pemanjangan daun dan petiol memberi keputusan hipotesis nul diterima di mana hubungan antara dua angkubah tersebut adalah tidak signifikan. Hipotesis nul bagi ujian korelasi yang digunakan untuk melihat hubungan antara pemanjangan daun dan pertambahan lebar daun juga diterima di mana hubungan antara dua angkubah ini juga tidak signifikan.

**STUDY ON EFFECTS OF SALINITY TO THE GROWTH OF *Cryptocoryne ciliata*
(Roxburgh) Schott.**

ABSTRACT

The study on effects of salinity was done on *Cryptocoryne ciliata* in the laboratory using salt water and white fluorescent tubes as the source of light. There were five salinities used, which is 0 ppt, 5 ppt, 10 ppt, 15 ppt and 20 ppt. Growth rates were determined by the elongation rates of leaf length (LL), petiole length (PL) and leaf width (LW). ANOVA test has shown that there is insignificant difference of the growth rate at significant level $\alpha = 0.05$ for LL, PL and LW. *C. ciliata* growth via salinity treatment for 10 ppt exhibits the highest growth rate with 0.04 ± 0.35 cm/day of leaf elongation rate, 0.02 ± 0.18 cm/day of petiole elongation rate, 0.00 ± 0.05 cm/day of leaf breadth rate and 1.61 ± 0.34 g of weight increase. The regression test which was used to observe the relation between leaf length and petiole length confirmed the null hypothesis which further validate the insignificant link between the two parts of numerical. On the similar token, the correlation test which was used to observe the relation between leaf length and leaf width also confirmed the null hypothesis that further certify the insignificant relation between the two of the numerical parts.