

Rf
572579
Arm
96

MILIK PERPUSTAKAAN	
UNIVERSITAS WIDIA JAYA	
YOGYAKARTA	
DATE	08 AUG 1997
NUMBER	024/BIO/Hd-8/97
NAME	
CLASS	
DATE	28 AUG 1997

Biochemistry

**PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK TEKSTIL TERHADAP
AKTIVITAS *IN VIVO* NITRAT REDUKTASE DAUN,
KADAR KLOROFIL DAN PERTUMBUHAN
TANAMAN KANGKUNG AIR
(*Ipomoea aquatica* FORSK.)**

SKRIPSI

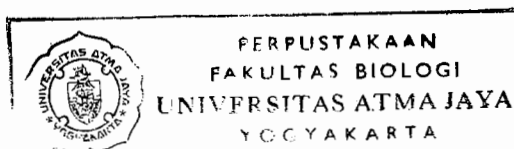


Disusun Oleh:

Armini Widiastuti

No. Mhs. : 0057/BL
NIRM : 910051052903120013
Jurusan : Biologi Lingkungan

FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
1996



**PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK TEKSTIL TERHADAP
AKTIVITAS *IN VIVO* NITRAT REDUKTASE DAUN,
KADAR KLOROFIL DAN PERTUMBUHAN
TANAMAN KANGKUNG AIR
(*Ipomoea aquatica* FORSK.)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-syarat
Guna Memperoleh Derajat Sarjana Biologi
Dalam Mata Kuliah Biokimia

Disusun Oleh:

Armini Widiastuti

No. Mhs. : 0057/BL

NIRM : 910051052903120013

Jurusan : Biologi Lingkungan

Dibimbing Oleh:

Dr. Hari Hartiko, M.Sc.

FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
1996

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi yang Berjudul

**PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK TEKSTIL TERHADAP
AKTIVITAS *IN VIVO* NITRAT REDUKTASE DAUN,
KADAR KLOROFIL DAN PERTUMBUHAN
TANAMAN KANGKUNG AIR
(*Ipomoea aquatica* FORSK.)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Armini Widiastuti

910051052903120013/0057/BL

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal: 16 Agustus 1996

Skripsi tersebut telah diterima sebagai sebagian persyaratan
yang diperlukan untuk memperoleh derajat Sarjana Biologi

Yogyakarta, September 1996

Mengesahkan

Fakultas Biologi

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dekan



(Drs. Th. Tri Suharni)

Pembimbing dan Penguji I

(Dr. Hari Hartiko, M.Sc.)

Pembimbing dan Penguji II

(Drs. P. Kianto Atmodjo)

Penguji III

(Drs. F. Sinung Pranata)

Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bertahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanannya, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.

(Yunus ayat 5)

Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan dan kebun-kebun anggur, tanam-tanaman dan pohon korma yang bertabang dan yang tidak bertabang, disirami dengan air yang sama, Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain, tentang rasa (dan bentuknya). Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.

(Ar-Ra'd ayat 4)

Kupersembahkan untuk :
Bapak,
Ibu (Almh.),
Kakak-kakakku serta
Temanku yang terbaik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat-Nya penulis telah berhasil menyelesaikan skripsi berjudul : Pengaruh Limbah Cair Pabrik Tekstil Terhadap Aktivitas *In Vivo* Nitrat Reduktase Daun, Kadar Klorofil dan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk.). Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Zoologi, Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan tujuan memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana pada Fakultas Biologi UAJY.

Pada kesempatan ini penyusun menghaturkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dra. Th. Tri Suharni, selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Hari Hartiko, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Penguji I yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Kianto Atmodjo selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Penguji II.
4. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, selaku Dosen Penguji III.
5. Bapak Pimpinan PT. Kusuma Hadi Santosa Solo.

6. Bapak Rizal, selaku Kepala Bagian Finishing PT. Kusuma Hadi Santosa Solo.
7. Saudara Dwi Siswanto, selaku Pelaksana Pengolahan Limbah PT. Kusuma Hadi Santosa Solo.
8. Ibu Dra. Yuniarti Aida, MS., selaku Kepala Laboratorium Zoologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Bapak Ir. Ign. Pramana Yudha, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi Lingkungan Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
10. Seluruh Staf Laboratorium Zoologi, Mikrobiologi dan Botani Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada Mas Wied, Pak TC, Mas Kres, Mbak Yati, Coes, Susi, Pius, Wardi serta rekan-rekan karib lainnya yang telah banyak memberikan bantuan serta do'a dan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini, sehingga dapat bermanfaat bagi semua pihak dan pembaca khususnya.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR TABEL LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesa	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Limbah	5
B. Tanaman Kangkung Air (<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.)	7
C. Aktivitas Nitrat Reduktase	9
D. Klorofil	14
E. Pertumbuhan	16
1. Berat Kering	18
2. N-total	20
3. Serat Kasar	21
III. BAHAN DAN CARA KERJA	23
A. Bahan, Lokasi dan Waktu Penelitian	23
B. Cara Kerja	23

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Air Sebelum Diperlakukan dengan Limbah Cair	30
B. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Air Setelah Diperlakukan dengan Limbah Cair	30
C. Pengaruh Limbah Cair terhadap ANR Daun ...	32
D. Pengaruh Limbah Cair terhadap Klorofil ...	35
E. Pengaruh Limbah Cair terhadap Berat Kering Total	38
F. Pengaruh Limbah Cair terhadap N-Total	41
G. Pengaruh Limbah Cair terhadap Serat Kasar	43
H. Pengaruh Limbah Cair terhadap Luas Permu- kaan Daun	45
I. Pengaruh Limbah Cair terhadap Tinggi Tana- man	47
J. Hubungan antara Pengaruh Pemberian Limbah Cair terhadap ANR Daun, Kadar Klorofil dan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Air	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
1. Hasil analisa kimia air limbah industri tekstil PT. Kusuma Hadi Santosa Solo	1
2. Kandungan gizi kangkung per 100 gr bahan	8
3. ANR daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	32
4. Klorofil a daun kangkung air pada berbagai kon- sentrasi limbah	36
5. Klorofil b daun kangkung air pada berbagai kon- sentrasi limbah	36
6. Berat kering total tanaman kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	39
7. N-total daun kangkung air pada berbagai konsen- trasi limbah	41
8. Serat kasar kangkung air pada berbagai konsen- trasi limbah	43
9. Luas permukaan daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	45
10. Tinggi tanaman kangkung air pada berbagai kon- sentrasi limbah	48

DAFTAR GRAFIK

Grafik :	Halaman
1. Hubungan antara ANR daun kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	33
2. Hubungan antara ANR daun kangkung air dengan lamanya waktu	34
3. Hubungan antara klorofil a daun kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	37
4. Hubungan antara klorofil a daun kangkung air dengan lamanya waktu	37
5. Hubungan antara klorofil b daun kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	37
6. Hubungan antara klorofil b daun kangkung air dengan lamanya waktu	38
7. Hubungan antara berat kering total tanaman kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	40
8. Hubungan antara berat kering total tanaman kangkung air sebelum dan sesudah pemberian limbah	40
9. Hubungan antara N-total daun kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	42
10. Hubungan antara serat kasar daun kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	44

11. Hubungan antara luas permukaan daun kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	46
12. Hubungan antara luas permukaan daun kangkung air sebelum dan sesudah pemberian limbah	47
13. Hubungan antara tinggi tanaman kangkung air dengan berbagai konsentrasi limbah	49
14. Hubungan antara tinggi tanaman kangkung air sebelum dan sesudah pemberian limbah	49

DAFTAR TABEL LAMPIRAN

Tabel lampiran :	Halaman
1. Perhitungan hasil pengukuran ANR daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	58
2. Anava ANR daun kangkung air	60
3. Perhitungan hasil pengukuran klorofil a daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah .	62
4. Anava klorofil a daun kangkung air	64
5. Perhitungan hasil pengukuran klorofil b daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah .	66
6. Anava klorofil b daun kangkung air	68
7. Perhitungan hasil pengukuran berat basah total tanaman kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	70
8. Perhitungan hasil pengukuran berat kering total tanaman kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	71
9. Perhitungan jumlah berat kering total tanaman kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah .	72
10. Anava berat kering total tanaman kangkung air .	75
11. Perhitungan hasil pengukuran N-total daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	77
12. Anava N-total daun kangkung air	78
13. Perhitungan hasil pengukuran serat kasar daun	

kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah .	79
14. Anava serat kasar daun kangkung air	80
15. Perhitungan hasil pengukuran luas permukaan daun kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah	81
16. Anava luas permukaan daun kangkung air	82
17. Perhitungan hasil pengukuran tinggi tanaman kangkung air pada berbagai konsentrasi limbah .	84
18. Anava tinggi tanaman kangkung air	85

INTISARI

Penelitian mengenai pengaruh limbah cair pabrik tekstil PT. Kusuma Hadi Santosa, Solo, terhadap tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica* Forsk.) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair pabrik tekstil terhadap aktivitas nitrat reduktase (ANR) daun, kadar klorofil dan pertumbuhan tanaman kangkung air.

Tanaman kangkung air yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan menyetek batangnya dan dipelihara di daerah Jambu Sari, Yogyakarta, sampai berumur ± 1 bulan. Kemudian ditumbuhkan pada media limbah dengan konsentrasi 0% (kontrol), 10%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Parameter yang diukur meliputi ANR secara in vivo dengan metode spektrofotometri uv - visible dalam satuan μ mol $\text{NO}_2^-/\text{mg/jam}$, klorofil daun (mg/gr bahan), berat kering total (gr/m^2), N-total (%/gr bahan) serat kasar (mg/gr bahan), luas permukaan daun (cm^2) dan tinggi tanaman (cm). Data hasil penelitian dirancang dengan rancangan acak lengkap dan dianalisis menggunakan anava faktorial dilanjutkan dengan uji LSD pada taraf kepercayaan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pada berbagai konsentrasi dan lamanya waktu, memberikan hasil yang beda nyata. Pemberian limbah cair dapat menurunkan ANR pada konsentrasi 25% sebesar $2,08 \mu$ mol $\text{NO}_2^-/\text{mg/jam}$ dan pada konsentrasi 100% meningkatkan kadar klorofil a sebesar 1,59 mg klorofil a/gr bahan, klorofil b sebesar 0,74 mg klorofil b/gr bahan, berat kering total sebesar $238,71 \text{ gr}/\text{m}^2$, N-total sebesar 18,23 %/gr bahan, serat kasar sebesar 0,378 mg/gr bahan, luas permukaan daun sebesar $3,16 \text{ cm}^2$ dan tinggi tanaman sebesar 12,63 cm. Berdasarkan lamanya waktu, nilai ANR tertinggi pada minggu I sebesar $2,98 \mu$ mol $\text{NO}_2^-/\text{mg/jam}$ dan nilai klorofil a dan b tertinggi pada minggu III sebesar 1,88 mg klorofil a/gr bahan, dan 0,82 mg klorofil b/gr bahan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa limbah cair pabrik tekstil PT. Kusuma Hadi Santosa Solo berpengaruh negatif terhadap ANR, tetapi berpengaruh positif terhadap klorofil daun dan pertumbuhan tanaman kangkung air.