

**EFEK EKSTRAK DAUN LAKUM AIR (*Ludwigia octovalvis*) TERHADAP
IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) YANG DIINFEKSI
BAKTERI *Aeromonas hydrophila***

**SITI AMINAH
NIM: 2420727320008**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PERIKANAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**EFEK EKSTRAK DAUN LAKUM AIR (*Ludwigia octovalvis*) TERHADAP
IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) YANG DIINFEKSI
BAKTERI *Aeromonas hydrophila***

**SITI AMINAH
NIM: 2420727320008**

**Tesis
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Ilmu Perikanan
Program Studi Magister Ilmu Perikanan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PERIKANAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

Judul Tesis : Efek Ekstrak Daun Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*)
Terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)
yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*
Nama : Siti Aminah
NIM : 2420727320008

Disetujui,

Komisi Pembimbing

Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P.
Pembimbing 1

Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.
Pembimbing 2

Diketahui,



Koordinator Program Studi
Magister Ilmu Perikanan

Prof. Dr. H. Emmy Liliantik, S.Pi., M.P.
NIP. 197109101995122002



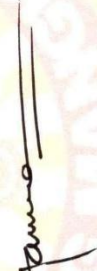
Direktur Pascasarjana ULM

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 196805071993031020

Tanggal Ujian : 16 Juli 2026

Tanggal Wisuda :

SERTIFIKAT UJI PLAGIASI

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT PROGRAM PASCASARJANA	SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI NOMOR : 200/UN8.4/DP/2026 Sertifikat ini diberikan kepada: Siti Aminah Dengan Judul Tesis : Efek Ekstrak Daun Lakum Air (<i>Ludwigia octovalvis</i>) terhadap Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) yang diinfeksi Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi. Banjarmasin, 30 Juli 2026 Direktur,   Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si. NIP. 196805071993031020 
--	--

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Aminah
NIM : 2420727320008
Program Studi : Magister Ilmu Perikanan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **"Efek Ekstrak Daun Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*) terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*"**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Siti Aminah
NIM. 2420727320008

ABSTRAK

SITI AMINAH. 2026. “Efek Ekstrak Daun Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*) terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*: Pembimbing (1) Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P. dan Pembimbing (2) Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.

Kata Kunci: *Ludwigia octovalvis*, Fitokimia, *Aeromonas hydrophila*, *Clarias gariepinus*, Histopatologis, Hematologis

Pemanfaatan tumbuhan obat lokal sebagai agen terapeutik alami kini menjadi fokus penting dalam mengatasi penyakit *Motile Aeromonad Septicemia* (MAS) pada budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Tumbuhan lakum air (*Ludwigia octovalvis*) merupakan salah satu vegetasi yang berpotensi karena memiliki kekayaan senyawa antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kandungan metabolit sekunder daun *L. octovalvis* secara kuantitatif serta menguji efek ekstrak dalam memulihkan kondisi biologis dan hematologis ikan lele sangkuriang yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan pada perendaman menggunakan ekstrak akuades daun *L. octovalvis* dosis 200 ppm (A), 300 ppm (B), 400 ppm (C), kontrol positif/infeksi tanpa ekstrak (D), dan kontrol negatif/tanpa infeksi dan tanpa ekstrak (K). Tahapan penelitian *in vitro* meliputi uji aktivitas antibakteri, *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC), analisis fitokimia kuantitatif, ujiantang (*in vivo*) melalui penyuntikan bakteri secara *intramuscular*, pengobatan sistem perendaman selama 6 jam, serta pemeliharaan ikan selama 14 hari. Hasil uji antibakteri *in vitro* menunjukkan pelarut akuades menghasilkan zona hambat bakterisidal yang lebih besar (9,8 mm) dibandingkan pelarut metanol (3,3 mm). Uji MIC menunjukkan konsentrasi minimal 100–200 ppm bersifat bakteriostatik, sedangkan konsentrasi 300–1000 ppm bersifat bakterisidal terhadap *A. hydrophila*. Analisis fitokimia kuantitatif mendeteksi kandungan metabolit sekunder berupa terpenoid (228,467 mg/g), flavonoid (91,667 mg/g), fenolik (65,467 mg/g), steroid, saponin, alkaloid, dan tanin. Secara *in vivo*, perendaman ekstrak mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan A (83,33%), B (90%), C (93,33%) dibandingkan D (73,33%), meskipun secara statistik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Histopatologis juga memperlihatkan tingkat kerusakan jaringan yang lebih ringan pada organ hati dan ginjal ikan yang diobati dibandingkan dengan kontrol positif yang mengalami nekrosis dan hemoragi parah. Parameter hematologis, pemberian ekstrak terbukti efektif memperbaiki profil darah ikan pasca-infeksi melalui pemulihan jumlah sel darah merah (eritrosit), kadar hemoglobin, nilai hematokrit, serta menekan lonjakan sel darah putih (leukosit) menuju ambang normal. Kualitas air pada penelitian ini masih dalam rentang yang sesuai dengan standar kebutuhan hidup ikan lele sangkuriang dan tidak mempengaruhi parameter penelitian lainnya.

ABSTRACT

SITI AMINAH. 2026. "Effect of Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*) Leaf Extract on Sangkuriang Catfish (*Clarias gariepinus*) Infected with *Aeromonas hydrophila* Bacteria". Supervised by (1) Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P. and (2) Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.

Keywords: *Ludwigia octovalvis*, Phytochemistry, *Aeromonas hydrophila*, *Clarias gariepinus*, Histopathology, Hematology

The utilization of local medicinal plants as natural therapeutic agents has become an important focus in overcoming Motile Aeromonad Septicemia (MAS) disease in sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) aquaculture. Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*) is one of the potential vegetation species due to its rich antimicrobial compounds. This study aimed to quantitatively explore the secondary metabolite content of *L. octovalvis* quantitatively leaves and evaluate the effect of its extract in restoring the biological and hematological conditions of Sangkuriang catfish infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria. This study employed an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications using immersion in distilled water extract of *L. octovalvis* leaves at doses of 200 ppm (A), 300 ppm (B), 400 ppm (C), positive control/infected without extract (D), and negative control/uninfected and without extract (K). The research stages included in vitro antibacterial activity testing, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), quantitative phytochemical analysis, in vivo challenge test via intramuscular bacterial injection, immersion treatment for 6 hours, and fish rearing for 14 days. The in vitro antibacterial test results showed that distilled water solvent produced a larger bactericidal inhibition zone (9.8 mm) compared to methanol solvent (3.3 mm). The MIC test revealed that a minimum concentration of 100–200 ppm was bacteriostatic, whereas 300–1,000 ppm was bactericidal against *A. hydrophila*. Quantitative phytochemical analysis detected secondary metabolites including terpenoids (228.467 mg/g), flavonoids (91.667 mg/g), phenolics (65.467 mg/g), steroids, saponins, alkaloids, and tannins. In vivo, extract immersion increased fish survival rates in treatment A (83.33%), B (90%), and C (93.33%) compared to D (73.33%), although statistically it showed no significant difference ($P > 0.05$). Histopathological analysis also demonstrated milder tissue damage in the liver and kidneys of treated fish compared to the positive control, which exhibited severe necrosis and hemorrhage. Regarding hematological parameters, extract administration effectively improved the blood profile of fish post-infection through the recovery of red blood cell (erythrocyte) counts, hemoglobin levels, and hematocrit values, as well as suppressing the spike in white blood cells (leukocytes) back toward normal thresholds. Water quality during the study remained within a suitable range for the living requirements of Sangkuriang catfish and did not adversely affect other research parameters.

Banjarmasin, July 24, 2026

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Hg. Noor Eka Chandra, M.Pd

NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 188/UN8.16/BS/2026

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dengan judul:

"Effect of Lakum Air (Ludwigia octovalvis) Leaf Extract on Sangkuriang Catfish (Clarias gariepinus) Infected with Aeromonas hydrophila Bacteria" yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Siti Aminah
Nim : 2420727320008
Jurusan/Fakultas : S2 Ilmu Perikanan
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, July 24, 2026
Kepala,



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Siti Aminah lahir di Halubau pada tanggal 20 Desember 2001, putri dari pasangan suami-istri “Antamas” dan “Siti Sarah”. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Halubau pada tahun 2013. Melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Paringin lulus pada tahun 2016. Melanjutkan ke Sekolah Menengah Akhir Negeri 1 Paringin lulus pada tahun 2019. Penulis meneruskan pendidikan ke Perguruan Tinggi tahun 2019, diterima di Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat dan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada tahun 2023. Penulis melanjutkan studi dan diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Magister Ilmu Perikanan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2024.

Atas berkat rahmat, karunia dan petunjuk dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tesis yang berjudul “**Efek Ekstrak Daun Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*) terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila***”. Alhamdulillah penulis dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 16 Juli 2026.

Siti Aminah

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan hasil tesis ini yang berjudul **“Efek Ekstrak Daun Lakum Air (*Ludwigia octovalvis*) terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*”** dengan tepat waktu dan sebaik mungkin.

Tesis ini merupakan salah satu syarat tugas akhir untuk meraih Magister Ilmu Perikanan pada Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Penyelesaian laporan penelitian tesis ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak baik berupa doa, dukungan, bimbingan, arahan, masukan serta saran yang diberikan kepada penulis. Kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si. selaku Direktur Program Pascasarjana ULM;
 2. Ibu Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P. selaku Koordinator Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat;
 3. Ibu Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P. sebagai ketua tim pembimbing;
 4. Ibu Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si. sebagai anggota tim pembimbing;
 5. Ibu Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji I;
 6. Bapak Dr. Ir. Agussyarif Hanafie, M.Si. selaku dosen penguji II;
- atas bimbingan, arahan serta saran yang diberikan selama penulisan Laporan Tesis ini dengan baik.

7. Terima kasih kepada kedua orang tua, bapak Antamas dan Ibu Siti Sarah, kakak Risky Norjanah, keponakan Muhammad Arkana Alfarizki, kekasih Andre Michael Candra, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat dan dukungan serta bantuan baik moril maupun materi selama ini kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tesis.
8. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada seluruh Dosen dan Staf Magister Ilmu Perikanan yang telah banyak membantu selama masa pembelajaran dan seluruh teman-teman Magister Ilmu Perikanan terutama angkatan 2024.
9. Terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu penyelesaian Laporan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Penelitian Tesis ini masih jauh dari sempurna, dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Laporan ini. Akhir kata, semoga Laporan Penelitian Tesis ini dapat bermanfaat sebagaimana semestinya.

Banjarbaru, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
SURAT KETERANGAN ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tumbuhan Lakum air (<i>Ludwigia octovalvis</i>).....	7
2.2. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	9
2.3. Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	11
2.4. Fitokimia	14
2.5. Kelangsungan Hidup (<i>Survival rate</i>)	18
2.6. Tingkah Laku dan Gejala Klinis	19
2.7. Histopatologis	20
2.8. Hematologis Ikan	21
2.9. Kualitas Air	25

III. METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Waktu dan Tempat.....	28
3.1.1. Waktu.....	28
3.1.2. Tempat	28
3.2. Alat dan Bahan.....	29
3.2.1. Alat.....	29
3.2.2. Bahan	30
3.3. Prosedur Penelitian	31
3.3.1. Persiapan Alat dan Bahan	31
3.3.2. Penelitian Pendahuluan.....	33
3.3.3. Penelitian Utama.....	36
3.4. Pengambilan Sampel.....	39
3.5. Parameter Penelitian	40
3.5.1. Pengukuran Zona Hambat Aktivitas Antibakteri.....	40
3.5.2. Pengukuran Zona Hambat MIC	40
3.5.3. Pengamatan Uji Fitokimia Kuantitatif.....	40
3.5.4. Pengamatan Status Biologis.....	44
3.5.5. Pengukuran Hematologis	46
3.5.6. Kualitas Air.....	48
3.6. Rancangan Penelitian.....	48
3.7. Hipotesis	49
3.8. Analisis Data.....	49
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1. Zona Hambat Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun <i>L. octovalvis</i> .	52
4.2. <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC).....	55
4.3. Kandungan Metabolit Sekunder Ekstrak Daun <i>L. octovalvis</i>	58
4.4. Kelangsungan Hidup.....	63
4.5. Tingkah Laku dan Gejala Klinis	66
4.6. Histopatologis Ikan Lele Sangkuriang.....	72
4.7. Hematologis Ikan Lele Sangkuriang.....	82
4.8. Kualitas Air.....	94

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	97
5.1. Kesimpulan	97
5.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian.....	28
3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	29
3.3. Bahan dan kegunaan dalam penelitian.....	30
4.1. Hasil zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	52
4.2. Hasil MIC ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	55
4.3. Hasil metabolit sekunder ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	58
4.4. Kelangsungan hidup.....	63
4.5. Tingkah laku dan gejala klinis	66
4.6. Pengamatan histopatologis jaringan organ hati ikan lele sangkuriang	73
4.7. Pengamatan histopatologis jaringan organ ginjal ikan lele sangkuriang	77
4.8. Nilai rata-rata eritrosit.....	83
4.9. Nilai rata-rata leukosit.....	85
4.10. Nilai rata-rata hemoglobin.....	88
4.11. Nilai rata-rata hematokrit.....	91
4.12. Warna plasma darah	93
4.13. Hasil pengukuran kualitas air	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tumbuhan lakum air (<i>Ludwigia octovalvis</i>)	8
2.2. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	10
2.3. Ikan lele sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	12
3.1. Bagan pengacakan.....	49
4.1. Hasil zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	52
4.2. Grafik hasil zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	53
4.3. Hasil uji MIC ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	56
4.4. Grafik hasil uji MIC ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	56
4.5. Grafik metabolit sekunder ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	58
4.6. Grafik kelangsungan hidup	64
4.7. Gejala klinis ikan lele sangkuriang	68
4.8. Grafik nilai rata-rata eritrosit	84
4.9. Grafik nilai rata-rata leukosit	86
4.10. Grafik nilai rata-rata hemoglobin	89
4.11. Grafik nilai rata-rata hematokrit	92
4.12. Warna plasma darah	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengacakan rancangan acak lengkap	117
2. Data hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	118
3. Data hasil uji MIC	118
4. Data hasil uji fitokimia kuantitatif ekstrak daun <i>L. octovalvis</i>	118
5. Data hasil kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang	119
6. Gejala klinis ikan lele sangkuriang	120
7. Data hasil hematologis dari hematology analyzer	126
8. Data hasil kualitas air awal penelitian.....	127
9. Data hasil kualitas air akhir penelitian.....	127
10. Data seluruh hasil hematologis dari hematology analyzer.....	128
11. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Kelangsungan hidup	130
12. Uji homogenitas <i>Levene Statistic</i> Kelangsungan hidup.....	130
13. Uji analisis sidik ragam (ANOVA) Kelangsungan hidup.....	130
14. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> eritrosit.....	131
15. Uji homogenitas <i>Levene Statistic</i> eritrosit	131
16. Uji analisi sidik ragam (ANOVA) eritrosit.....	131
17. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> leukosit.....	132
18. Uji homogenitas <i>Levene Statistic</i> leukosit	132
19. Uji analisi sidik ragam (ANOVA) leukosit	132
20. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> hemoglobin	133
21. Uji homogenitas <i>Levene Statistic</i> hemoglobin.....	133
22. Uji analisi sidik ragam (ANOVA) hemoglobin	133

23. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> hematokrit	134
24. Uji homogenitas <i>Levene Statistic</i> hematokrit.....	134
25. Uji analisis sidik ragam (ANOVA) hematokrit.....	134
26. Dokumentasi kegiatan selama penelitian.....	135