

V. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak kulit buah mahkota dewa yang paling berpengaruh terhadap kematian larva instar III nyamuk *Culex* adalah ekstrak kulit buah mahkota dewa dengan konsentrasi 60.000 ppm.
2. Rerata lama waktu tercepat yang dibutuhkan ekstrak kulit buah mahkota dewa untuk dapat membunuh larva nyamuk *Culex* instar III pada perlakuan konsentrasi 60.000 ppm dengan rata-rata lama waktu 9,9 jam.

2. Saran

Saran yang diberikan setelah melakukan penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukan isolasi senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin sebagai senyawa insektisida paling dominan di dalam ekstrak kulit buah dan pemanfaatan senyawa sinergis sehingga efek yang ditimbulkan lebih maksimal.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menghilangkan warna keruh yang ditimbulkan oleh kulit buah mahkota dewa sehingga hasil penelitian dapat langsung digunakan pada semua tampungan air.

3. Perlu dilakukan penelitian aplikasi penaburan ekstrak kulit buah mahkota dewa pada penampungan air di rumah-rumah penduduk, sehingga hasil penelitian dapat aplikasikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. *Mahkota Dewa*. http://wikipedia/File:mahkota_dewa.jpg. 05 Maret 2010.
- Apriyani, E., 2009, *Pengaruh insektisida nabati ekstrak mahkota dewa terhadap pertumbuhan dan perkembangan hama Croccidolomia binotalis Zell. pada tanaman caisin*. http://digilib.uns.ac.id/9591_pengaruh-insektisida-nabati-ekstrak-mahkota-dewa-terhadap-pertumbuhan-dan-perkembangan-hama-croccidolomia-binotalis-zell.-pada-tanaman-caisin.html . 19 April 2010.
- Ardilla, A. S., 2005. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (*Azadirachia indica*) Terhadap Larva *Aedes aegypty* L. http://eprint undip.ac.id/8088/1/Asry_sikka.pdf .29 April 2010.
- Arnason, JT., Mackinnon, S., Durst A., Philogene, BJR., Hasbun, C., Sanchez, P., Poveda, L., San Roman, L., Isman, IB., Satasook, C., Towers, GHN., Wiriyaichitra, P., and McLaughlin JL., 1993. *Insectisides in Tropical Plants with Non-Neurotoxic Modes of Action*. P. 107-151. In Downum KR., Romeo JT., Stafford HAP (eds), *Phytochemical Potential of Tropical Plants.*, Plenum Press, New York.
- Astuti, I, 2008, *Pengaruh Pemakaian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti Linn*. <http://diplomaiikesehatanlingkungan.blogspot.com/2009/06/buah-mahkota-dewa-sebagai-larvasida.html>. 01 Maret 2010.
- Borror, D.J., Charles, A.T., & Jhonson, F.N., 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Campbell, F.L., and Sullivan, 1933. The relative toxicity of nicotine, methyl anabasine and lupinine for culicine mosquito larvae. *J. Con.Entomol.* 26 (3): 910-918.
- Connel, W., DES., & Miller, J.G., 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Darmasih, 1997, *peternakan.litbang.deptan.go.id/user/ptek97-24.pdf*, diakses tanggal 3 Agustus 2010

- David P., Lucas dan Howard J, 1949. *Principles and Practice In Organic Chemistry*. John Wiley and Sons, Inc New York:
- Fahriyanti, R., 2006. *Toksisitas Ekstrak Buah Mahkota Dewa (Phaleria Papauana Werb.) Terhadap Ulat Krop Kubis (Croccidolomia binotalis Zell) pada Tanaman Caisin*. <http://diplomaiikesehatanlingkungan.com/2009/06/buah-mahkota-dewa-sebagai-larvasida.html>. 23 Agustus 2010.
- Farida, 2009. *Cara Alami Bebas Nyamuk*. <http://mommygadget.com/>. 06 Februari 2010.
- Flint, M.R., dan Bosch, 1990. *Pengendalian Hama Terpadu*. Kanisius, Yogyakarta.
- Fornswort, 1966. *Aneka Tanaman di Indonesia*. www.ilmualam.co.id. 01 Maret 2010.
- Grainge, M., dan Ahmed, S., 1988. *Handbook of plant with Pests Control Propertis*, New York.
- Gunawan A,N, 2008. Pengaruh Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosuh*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti* L. *Skripsi Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Hadi, M. 1996. *Pengaruh Ekstrak Bunga dan Daun Paitan Titonia diversifolia Grey (Asteraceae) Terhadap Sifat Anti Makan dan Indeks Nutrisi Larva Instar V Heliothis armigera Hubner (Lepidoptera-Noctuiede)*. Tesis. ITB. Bandung.
- Harmanto, N., 2001. *Mahkota Dewa Obat Pusaka Para Dewa*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Horbone, J.B.1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, ITB. Bandung
- Isman, MB., Gunning, PJ., dan Spollen, KM., 1997. *Tropical Species as Sources of Botanical Insecticides*, p. 27-37. In Heidin RM., Hollingworth, Miyamoto J., and Thompson DG (eds). *Phytochemical for Pest Control*. ACS, Wosington DC.
- Iswanto, Juwono S.M, dan Baskoro T., 2004 . *Tabel Kehidupan dan Fekunditas Culex quinquefasciatus Say. (Diptera Culicidae) Kota Yogyakarta dan Semarang di Laboratorium*. http://www.litbang.depkes.go.id/risbinkes/laporan_penelitian. 23. Agustus 2010.

- Kardinan, A., 2000. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kardinan, A., 2003. *Mengenal lebih dekat tanaman pengusir dan pembasmi nyamuk*, Agromedia Jakarta.
- Kishi, M.N., Hirschhorn, Djajadisastra, M., Satterlee, LN., dan Dilt, R., 1995. Relationship of Pesticide Sparyng to Signs and Symptoms in Indonesian. *J. Work Environ Health*. 21 : 124-133.
- Koestoni, M, T., 1985 *Analisa Probit Penggunaan LD50 dan LC50 serta perhitungan menurut BushvineNash dan E.A., Heinrich dkk.* Kelompok Peneliti Holtikultura Lembang. Bandung.
- Lee, Atmosoedjono, Asep, S. dan Swane, C.D 1980 . Vector Studies and Epideminologi of Malaria In Irian Jaya. *J. Trop. Mead. Pub.Hlth*. Indonesia.
- Lenny, Sovia., 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpronoida dan alkanoida*. [http://www. Ancsi.conell.edu/plant/toxikcagent.html](http://www.Ancsi.conell.edu/plant/toxikcagent.html). 23 Agustus 2010
- Matsumura, F. 1985. *Toxicology of Insecticides*, 2nd Ed. Plenum Press New York.
- Metcalf, C.L. 1985. *Destructive and useful insect their habits and control*, 4TH Ed. Hill Book Company, INC New York.
- Metcalf, R.L., 1986. *The Ecology of Insectisides and The Chemical Control of Insect*. p. 251-294. In Kogan, M. (ed.), *Ecological Theory and Integrated Pest Management Practice*. New York.
- Nursal dan Siregar, E. S.,2005. *Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Lengkuas (Lactuca indica L.), Toksisitas dan Pengaruh Sub Letalnya T erhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti L.* Laporan Hasil Penelitian Dosen Muda FMIP A Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rina, 2007. *Penyakit kaki gajah*. www.healt.com. 02 Maret 2010.
- Riyadi, 2010. *Metamorfosis nyamuk*. www.vektoralam.com. 05 Maret 2010.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Penetbit ITB, Bandung.
- Rudi, 2010. *Nyamuk*.[/www.arbovirus.gov.au](http://www.arbovirus.gov.au) / 01 Maret 2010.

- Schumatterer, H., (ed.), 1995. *The Neem Tree Azadirachta india A. Juss. And Other Meliaceous Plant: Sources of Unique Natural; Products for Integred Pest Management, Midicine, Industry and Other purposes.* VCH, Weinham-Germany.
- Sinaga, R., 2009. *Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Hama Spodoptera litura (Lepidoptera : Noctuidae) pada tanaman tembakau (Nictiana tabaccum L).* [http://solution. Com/plant/Nictiana/html](http://solution.Com/plant/Nictiana/html). 23 Agustus 2010
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi, 1997. *Prosedus analisis untuk makanana dan pertanian .* Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmo S. , 2005. *Pestisida Nabati: Pembuatan dan Pemanfaatannya.* Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarmo, S., 2005. *Pestisida Nabati; Pembuatan dan Pemanfaatannya.* Kanisius, Yogyakarta.
- Syahputra, E., 2001. *Hutan Kalbar Sumber Pestisida Botani : dulu, kini dan kelak* Makalah falsafah Sains (PPs 702). Program Pasca Sarjana / S3, Institut Pertanian Bogor.
- Thangam, S., dan Kathiresan, 1997. *Mosquito Larvicidal Activity of Mangrove Plant Extracts and Synergistic Activity of Rhizophora apiculata with Pyrethrum against Culex quinquefasciatus.* Formerly International. *Journal of Pharmacognosy* Volume 35, Number 1 / January 1997.
- Tarumingkeng, R.C. 1992. *Insektisida: Sifat, Mekanisme Kerja dan Dampak Penggunanya.* Universitas Kristen Krida Wacana. Bandung .
- Voigt R., 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wardian, 2003. *Tanaman Hias Penyerap Racun dan Pengusir Nyamuk Mudah Ditanam, tidak Perlu Perawatan Khusus.* www.vektoralam.com. 01 Maret 2010.
- Watuguly dan Wilhelmus, T., 2007, *Uji Toksisitas Bioinsektisida Ekstrak Biji Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl) Terhadap Mortalitas Nyamuk Aedes aegypti Linn di Laboratorium,* http://www.litbang.depkes.go.id/risbinkes/Buku%20laporan%20penelitian%201997-2006/24-uji_daya_insektisida_ekstrak_eta.htm. 19 April 2010.

Widiyati, N.L.P.M., Muyadihardja, S., 2004. *Uji Toksisitas Jamur Metarhizium Anisopliae Terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Fakultas Pendidikan MIPA IKIP Negeri Singaraja.

Winarno, W.P., 2003. *Mahkota dewa Budidaya dan Pemanfaatan untuk Obat*. Penabar Swadaya. Jakarta.

Yahya, 2009. *Nyamuk di alam*. <http://www.arbovirus.health.nsw.gov.au/> 01 Maret 2010.





LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Proses Persiapan Bahan Dasar



Gambar 10. Buah mahkota dewa



Gambar 11. Kulit buah mahkota dewa kering



Gambar 12. Kulit buah mahkota dewa yang telah diblender

Lampiran 2. Alat –Alat yang digunakan dalam Proses Ekstraksi Kulit Buah Mahkota Dewa



Gambar 13. Soklet

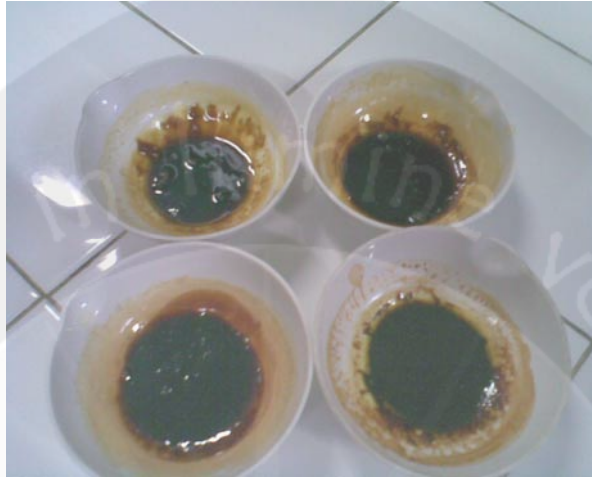


Gambar 14. *Rotary Evaporator*



Gambar 15. *Waterbath*

Lampiran 3. Gambar Hasil Ekstraksi dan Proses Identifikasi Nyamuk

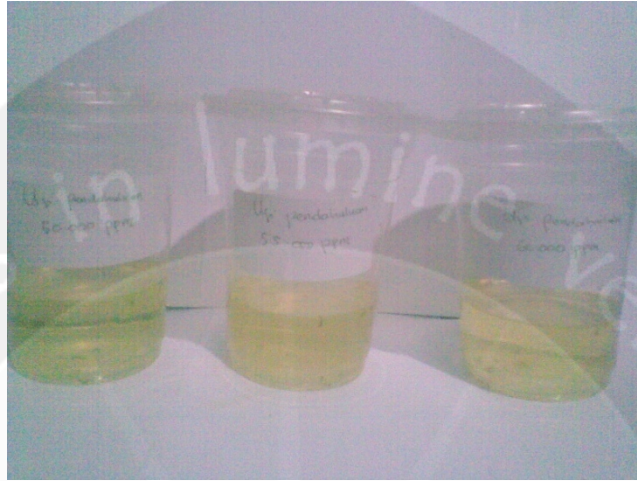


Gambar 16. Hasil akhir ekstrak kulit buah mahkota dewa



Gambar 17. Identifikasi nyamuk *Culex*

Lampiran 4. Gambar Uji Pendahuluan dan Uji Sebenarnya



Gambar 18. Uji pendahuluan



Gambar 19. Uji sebenarnya ulangan I

Lanjutan Lampiran 4.

Gambar 20. Uji sebenarnya ulangan II



Gambar 21. Uji sebenarnya ulangan III

Lampiran 5. Tabel Prosentase Mortalitas dan Rerata Waktu Mortalitas Larva Nyamuk *Culex*

Tabel 5. Prosentase Mortalitas Larva Nyamuk *Culex*

| Ulangan | Perlakuan | | |
|------------------|------------|-----------|------------|
| | A (%) | B (%) | C (%) |
| 1 | 5 | 7 | 10 |
| 2 | 6 | 9 | 10 |
| 3 | 6 | 8 | 10 |
| Jumlah | 5,6 | 8 | 10 |
| Rata-rata | 56 | 80 | 100 |

Keterangan : Perlakuan A = Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa 50.000 ppm
 Perlakuan B = Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa 55.000 ppm
 Perlakuan C = Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa 60.000 ppm

Tabel 6. Rerata Waktu Mortalitas Tiap-Tiap Larva Nyamuk *Culex*

| Ulangan | Perlakuan | | |
|------------------|--------------|--------------|-------------|
| | A | B | C |
| 1 | 13,6 | 10,57 | 12 |
| 2 | 12,67 | 11,11 | 9 |
| 3 | 10 | 9,25 | 8,7 |
| Jumlah | 36,27 | 30,93 | 29,7 |
| Rata-rata | 12,09 | 10,31 | 9,9 |

Keterangan : Perlakuan A = Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa 50.000 ppm
 Perlakuan B = Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa 55.000 ppm
 Perlakuan C = Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa 60.000 ppm

Lampiran 6. Perhitungan Waktu Mortalitas

Tabel 7. pengulangan 1 (50.000 ppm)

| Waktu | Jumlah mortalitas larva | Total waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 8 jam | 1 | 8 |
| 12 jam | 2 | 24 |
| 18 jam | 2 | 36 |
| Total | 5 | 68 |

Rara-rata mortalitas = 13,6 jam

Tabel 8. Pengulangan 2 (50.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 2 jam | 1 | 2 |
| 6 jam | 1 | 6 |
| 10 jam | 3 | 30 |
| 18 jam | 1 | 18 |
| 20 jam | 1 | 20 |
| Total | 6 | 76 |

Rata-rata mortalitas = 12,67 jam

Tabel 9. Pengulangan 3 (50.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 6 jam | 2 | 12 |
| 8 jam | 1 | 8 |
| 12 jam | 2 | 24 |
| 16 jam | 1 | 16 |
| Total | 6 | 60 |

Rata-rata mortalitas = 10 jam

Lanjutan Lampiran 6.

Tabel 10. Pengulangan 1 (55.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 4 jam | 1 | 4 |
| 8 jam | 2 | 16 |
| 10 jam | 2 | 20 |
| 16 jam | 1 | 16 |
| 18 jam | 1 | 18 |
| Total | 7 | 74 |

Rata-rata mortalitas = 10,57 jam

Tabel 11. Pengulangan 2 (55.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 2 jam | 2 | 4 |
| 4 jam | 1 | 4 |
| 8 jam | 1 | 8 |
| 12 jam | 3 | 36 |
| 24 jam | 2 | 48 |
| Total | 9 | 100 |

Rata-rata mortalitas = 11,11 jam

Tabel 12. Pengulangan 3 (55.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 2 jam | 2 | 4 |
| 6 jam | 2 | 12 |
| 8 jam | 1 | 8 |
| 14 jam | 1 | 14 |
| 18 jam | 2 | 36 |
| Total | 8 | 74 |

Rata-rata mortalitas larva = 9.25 jam

Lanjutan Lampiran 6.

Tabel 13. Pengulangan 1 (60.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 2 jam | 1 | 2 |
| 6 jam | 2 | 12 |
| 8 jam | 2 | 16 |
| 12 jam | 1 | 12 |
| 14 jam | 1 | 14 |
| 16 jam | 1 | 16 |
| 24 jam | 2 | 48 |
| Total | 10 | 120 |

Rata-rata mortalitas = 12 jam

Tabel 14. Pengulangan 2 (55.000 ppm)

| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 2 jam | 2 | 2 |
| 6 jam | 2 | 12 |
| 10 jam | 3 | 30 |
| 12 jam | 1 | 12 |
| 16 jam | 1 | 16 |
| 18 jam | 1 | 18 |
| Total | 10 | 90 |

Rata-rata mortalitas = 9 jam

Lanjutan Lampiran 6.

Tabel 15. Pengulangan 3 (55.000 ppm)

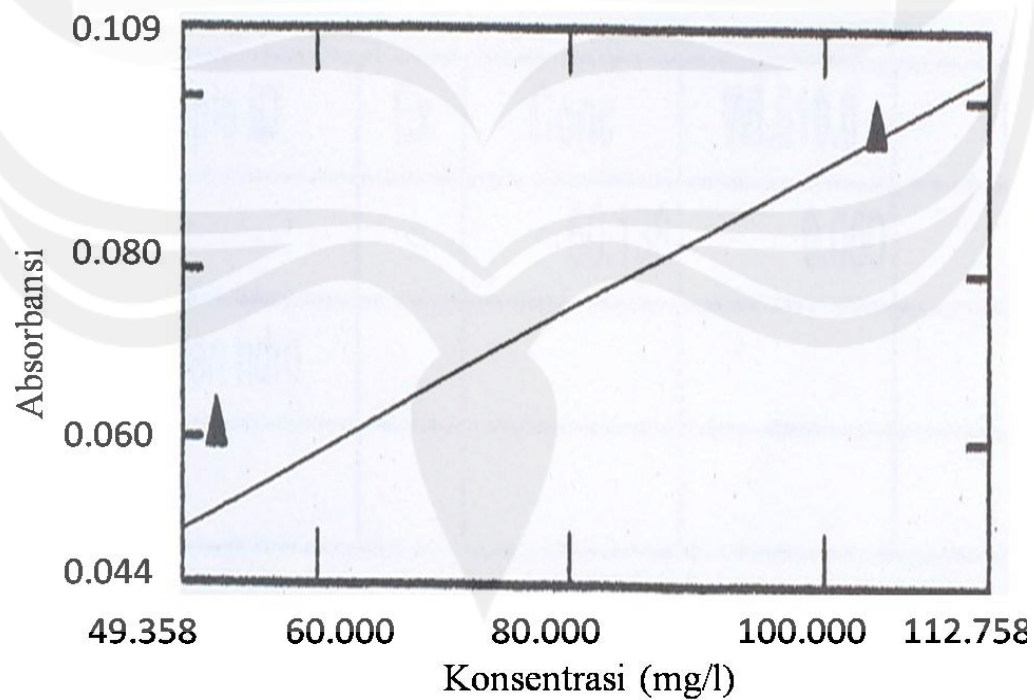
| Waktu | Jumlah Mortalitas Larva | Total Waktu |
|--------------|--------------------------------|--------------------|
| 2 jam | 2 | 4 |
| 3 jam | 3 | 9 |
| 10 jam | 1 | 10 |
| 12 jam | 1 | 12 |
| 14 jam | 1 | 14 |
| 18 jam | 1 | 18 |
| 20 jam | 1 | 20 |
| Total | 10 | 87 |

Rata-rata mortalitas = 8,7 jam

Lampiran 7. Hasil Analisis Senyawa yang Terkandung dalam Kulit Buah Mahkota Dewa

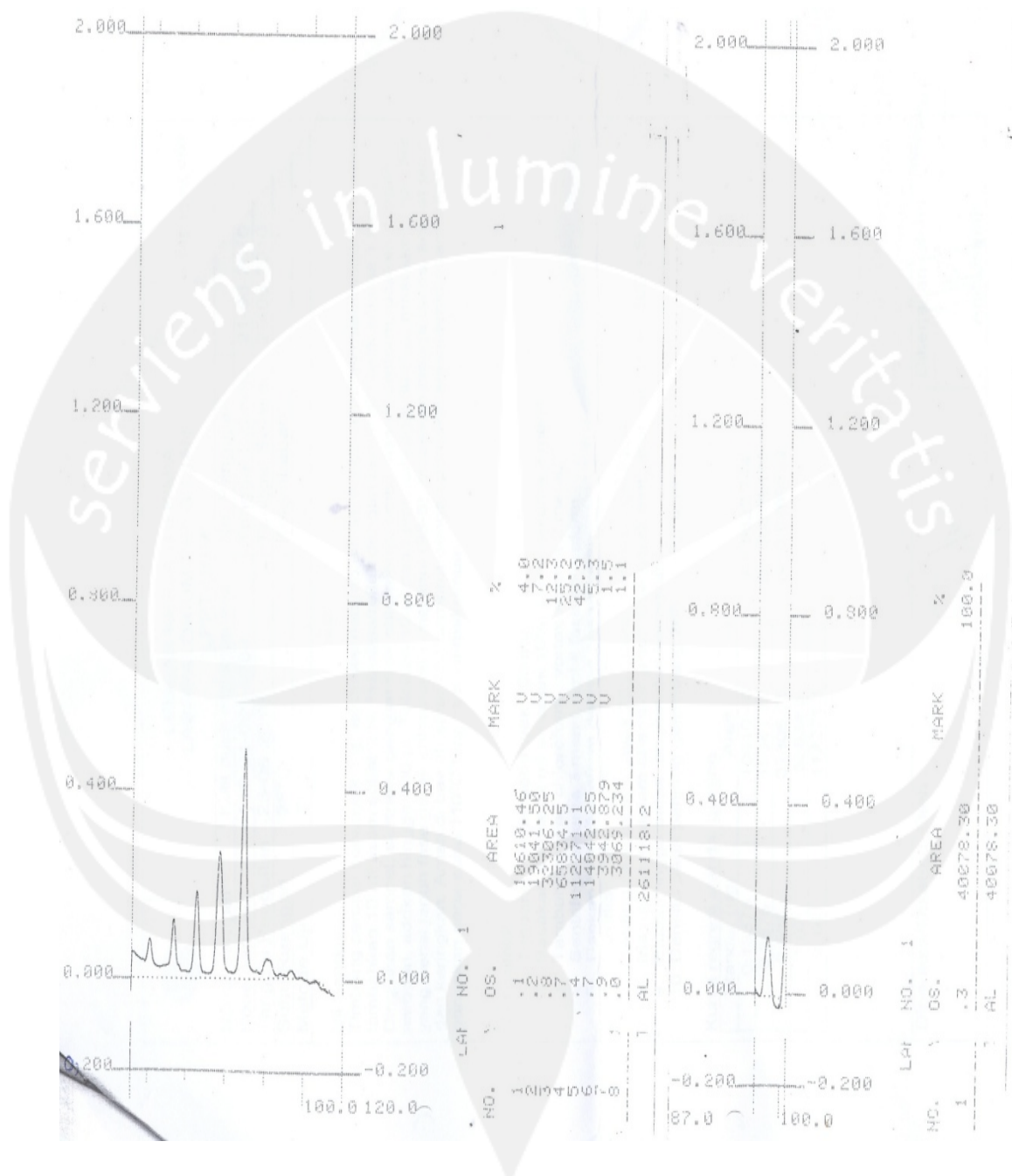
Tabel 16. Konsentrasi Larutan Standar dan Absorbansi yang digunakan dalam Analisis Kandungan Flavonoid

| konsentrasi larutan standar (Mg/l) | Absorbansi |
|------------------------------------|------------|
| 49.358 | 0,044 |
| 60.000 | 0,058 |
| 80.000 | 0,078 |
| 100.000 | 0,098 |
| 112.758 | 0,100 |



Gambar 22. Kurva Standar Hasil Analisis Flavonoid.

Lanjutan Lampiran 7

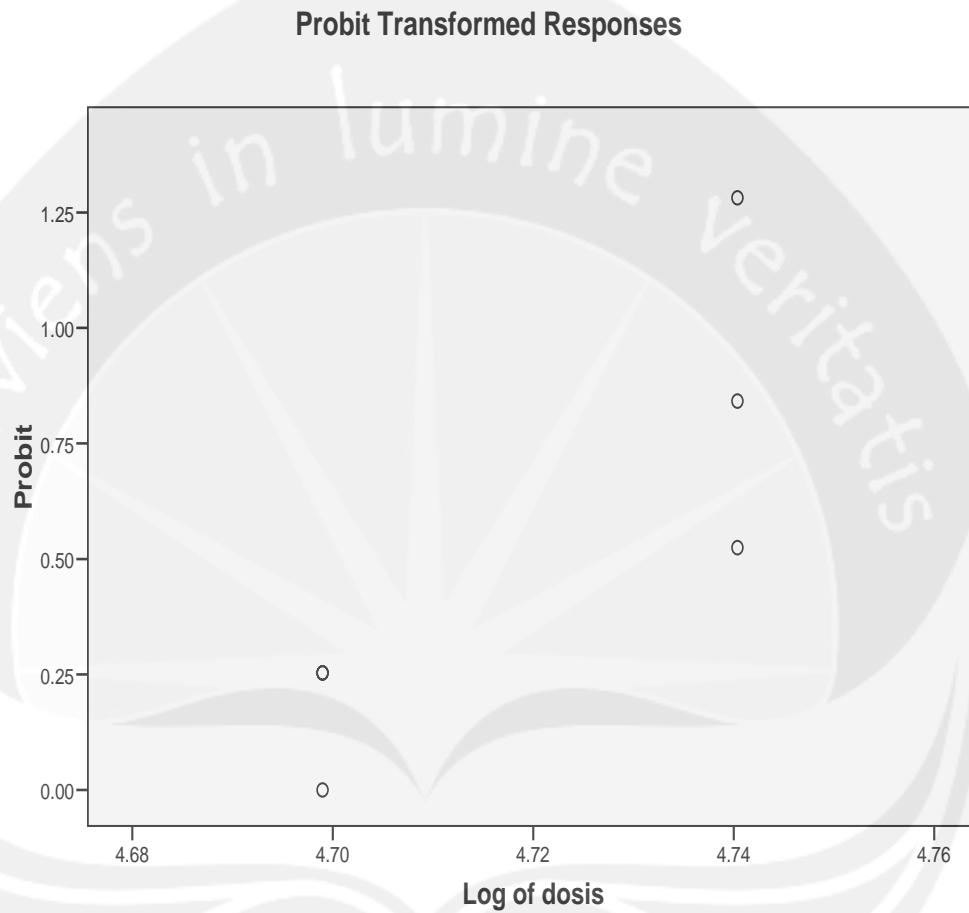


Gambar 23. Kromatografi Hasil Analisis Kandungan Senyawa Alkaloi

Lampiran 8. Hasil Analisis Probit

Tabel 17. Confidence Limit

| Probit | 95% Confidence Limits for dosis | | |
|-------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| | Estimate | Lower Bound | Upper Bound |
| ,010 | 40235,827 | 30484,814 | 44150,212 |
| ,020 | 41223,296 | 32013,295 | 44880,418 |
| ,030 | 41862,343 | 33021,424 | 45351,528 |
| ,040 | 42349,593 | 33799,936 | 45710,174 |
| ,050 | 42750,114 | 34446,161 | 46004,734 |
| ,060 | 43094,002 | 35005,471 | 46257,543 |
| ,070 | 43397,800 | 35502,957 | 46480,858 |
| ,080 | 43671,632 | 35954,046 | 46682,174 |
| ,090 | 43922,172 | 36368,953 | 46866,426 |
| ,100 | 44154,064 | 36754,813 | 47037,048 |
| ,150 | 45127,259 | 38392,689 | 47754,752 |
| ,200 | 45915,999 | 39740,560 | 48339,967 |
| ,250 | 46603,646 | 40928,731 | 48854,705 |
| ,300 | 47229,946 | 42019,574 | 49329,154 |
| ,350 | 47817,817 | 43048,853 | 49781,570 |
| ,400 | 48382,414 | 44039,660 | 50225,172 |
| ,450 | 48935,012 | 45008,200 | 50671,381 |
| ,500 | 49485,010 | 45966,397 | 51131,933 |
| ,550 | 50041,191 | 46922,931 | 51620,932 |
| ,600 | 50612,734 | 47883,173 | 52157,532 |
| ,650 | 51210,331 | 48848,163 | 52769,983 |
| ,700 | 51847,746 | 49813,214 | 53501,441 |
| ,750 | 52544,521 | 50768,994 | 54416,691 |
| ,800 | 53331,438 | 51711,358 | 55608,230 |
| ,850 | 54263,572 | 52663,603 | 57212,334 |
| ,900 | 55459,589 | 53709,891 | 59491,759 |
| ,910 | 55752,394 | 53946,360 | 60077,324 |
| ,920 | 56072,240 | 54198,297 | 60726,867 |
| ,930 | 56426,045 | 54470,394 | 61456,268 |
| ,940 | 56823,830 | 54769,358 | 62288,693 |
| ,950 | 57280,930 | 55105,346 | 63259,867 |
| ,960 | 57822,663 | 55494,981 | 64429,223 |
| ,970 | 58495,681 | 55968,665 | 65907,174 |
| ,980 | 59402,485 | 56592,742 | 67938,717 |
| ,990 | 60860,343 | 57570,976 | 71292,759 |

Lanjutan Lampiran 8

Gambar 24. Kurva Hasil Analisa Probit