

## BAB V

### KESIMPULAN DAN PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun berenuk (*Crescentia cujete*, Linn.) mempunyai efek sebagai antijamur dalam menghambat *Candida albicans* ATCC 10231 secara *in vitro*.
2. Konsentrasi ekstrak daun berenuk yang maksimal sebagai antijamur *Candida albicans* ATCC 10231 secara *in vitro* adalah konsentrasi 25%.

#### B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji antijamur ekstrak daun berenuk (*Crescentia cujete*, Linn.) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* dengan konsentrasi yang lebih besar.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji antijamur ekstrak daun berenuk (*Crescentia cujete*, Linn.) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* dengan metode dilusi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan uji antijamur ekstrak daun berenuk (*Crescentia cujete* Linn.) terhadap jamur lain yang menginfeksi manusia.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji antijamur ekstrak daun berenuk (*Crescentia cujete*, Linn.) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* untuk

metode ekstraksi yang berbeda terhadap daun berenuk (*Crescentia cujete* Linn.).

5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji antijamur ekstrak daun berenuk (*Crescentia cujete*, Linn.) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* untuk membandingkan *Candida albicans* dari kultur laboratorium dengan *Candida albicans* dari isolat pasien di rumah sakit.
6. Perlu dilakukan penelitian mengenai efek samping ekstrak daun berenuk secara *in vivo*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, M.S., 2001. 'Epidemiologi Dermatomikosis di Indonesia', dalam: Budimulja, Unandar *et al* (eds). *Dermatomikosis Superfisial Pedoman Untuk Dokter dan Mahasiswa Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Agarwal, K. Popli, S. P. 1992. *The Constituents of Crescentia cujete Leaves*. *Fitoterapia* 63(5):476.
- Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas Salmonella typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava, L*. *Jurnal biologi pertanian*, 1: 31-8.
- Appeabaum, S.W. and Birk Y. 1979. Saponin Didalam A Rosental. *Herbevores. Academic Press*. Hal. 539-561.
- Arel, A. Wardi, S. E dan Oktaviani, O. 2018. *Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Berenuk (Crescentia Cujete L) Dan Uji Sitotoksik Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test*. *Jurnal Katalisator*. Vol 3, No.2: 82-88.
- Ardianti, A., Kusnadi, J. 2014. *Ekstraksi Antibakteri Dari Daun Berenuk (Crescentia cujete Linn.) Menggunakan Metode Ultrasonik*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol.2 (2) p.28-53.
- Arifianti, L., Oktarina, R. D., Kusumawati, I. 2014. *Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun Orthosiphon stamineus Benth*. *E-Journal Planta Husada*, Vol.2(1).
- Ariningsih, R. I. 2009. *Isolasi Streptomyces Dari Rizosfer Familia Poaceae Yang Berpotensi Menghasilkan Antijamur Terhadap Candida albicans*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Artanti, N.Y, Ma'arifa, Hanafi, M. 2006. *Isolation and Identification of Active Antiooxidant Compound from Star Fruit Mistletoe Dendrophthoe pentandra (L) Miq, Ethanol Extract*. *Journal of Applied Sciences*, 6(8): 1659-1663.
- Atmodjo, K. P. 2018. *Berenuk (Crescentia cujete): Si Tumbuhan "Ajaib" Yang Belum Banyak Dieksplorasi*. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya yogyakarta.

- Atmoko, T dan Ma'ruf, A. 2009. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orangutan Terhadap Larva *Artemia salina* L. *Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam*, 6(1): 37-45.
- Babic, M. Hukic, M. *Candida albicans and Non-albicans Species as Etiological Agent of Vaginitis in Pregnant and No-Pregnant Women*. Institute for Clinical Microbiology. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences. Sarajevo. 2010;10 (1): 92-7.
- Bahroni dan Istianah. 2018. *Pemanfaatan Buah Berenuk (Crescentia cujete Linn.) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol*. Jakarta. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Brooks, G. F., butel, J, Morse, S. 2005. *Mikologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Bruno, M ,Mignogna, G, Angiolella, L. 2015. Resistance in *Candida albicans*: Exploring The Cell Wall Barrier by Proteomics. *Chemo Open Acces* 4, pp: 165.
- Brunton, L. L, Parker, K. L, Blumenthal, D. K, Buxton, I. L. 2010. *Goodman And Gilman's Manual Of Pharmacology And Theurapeutics*. Jakarta: EGC.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1983. *Pemanfaatan Tanaman Obat. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik, 2 &10*, Depkes RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga.
- Desmiaty, Y., Ratih H., Dewi M.A., Agustin R. 2008. *Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia Lamk) dan Daun Sambang Darah (Excoecaria bicolor Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia*. *Ortocarpus*, 8:106-109.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal.10-11.

- Dowadu, O. A., Lawal, O. A., Ogunwande, I. A., Giwa, A. A. 2016. *Volatile Constituents of Crescentia cujete L. American Journal of Essential Oils and Natural Products* 4(4):1-3.
- Ejelonu, B. C., Lasisi, A. A., Olaremu, A. G., Ejelonu, O. C. 2011. The Chemical Constituents of Calabash (*Crescentia cujete* Linn.). *African Journal of Biotechnology*, 10 (84), 19631-19636.
- Freiesleben, S.H & Jegger, A.K, *Correlation Between Plant Secondary Metabolites and Their Antifungal Mechanism. A Review: Med Aromat Plants*. 2014;3(2): 154.
- Geissman, T.A. 1962. *The Chemistry of Flavonoid Compounds*. New York: The Macmillan Company.
- Gilman, E. F, Watson, D. G. 1993. *Crescentia cujete: Calabash Tree, Florida*. University of Florida.
- Greenwood D, Slack R, Peutherer J, et al. 2007. *Medical Microbiology A Guide to Microbial Infection: Pathogenesis, Immunity, Laboratory Diagnosis and Control*. Churchill Livingstone Elsevier. Edinburgh, 60, 596, 602- 4, 614 – 16.
- Gupta, C. Garg, A. P. Gupta, S. 2010. Antimicrobial and Phytochemical Studies of Fresh Ripe Pulp and Dried Unripe Pulp of *Mangifera indica* (AMCHUR). *Middle-East Journal of Scientific Research*, 5(2):75-80.
- Hagerman, A. E. Tannin Handbook. 2002. Department of Chemistry and Biochemistry, Miami University.
- Hamdanah. 2012. Keragaman Kepekaan *Candida albicans* Yang Diisolasi Dari Lokasi Peterakan Sapi Perah Terhadap Beberapa Anticendawan [Skripsi]. Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerjemah: Padmawinata, K. Terbitan kedua. Bandung: Penerbit ITB.
- Hardiningtyas, S. D. 2009. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak (Sarcophyton, SP) Yang Difragmentasi dan Tidak Difragmentasi Di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu*. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Harsini dan Widjijono. 2008. *Penggunaan Herbal di Bidang Kedokteran Gigi*. Majalah Kedokteran Gigi, Vol 15(1) hal.2-15.

- Hartati, Suryani, I, Putri, E. S, Hasyim, M. *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Crescentia cujete L terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli dan Candida albicans*. Proceedings of National Seminar.
- Hidalgo, J. A, Jose, A. V. 2010. Candidiasis. *Medscape*.  
<http://e.medicine.medscape.com/article/213853-overview#a0199>.
- Irianto, K. 2014. *Bakteriologi, Mikologi, dan Virologi. Panduan Medis dan Klinis*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Itis Standart Report. 2017. *Crescentia cujete* Linn. (*Plantae*) (*species*). Itis Standart Report. <https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/34332> - Diakses Januari 2019.
- Jawetz, E. J. Melnick, J. L & Adelberg, E. A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Jawetz, E. J. Melnick J .L & Adelberg, E.A. 2007. *Review of Medical Microbiology Ed 23 th*. Elferia NR. Penerjemah ; Jakarta. Penerbit: McGraw Hill. Hlm 6355-658.
- Jawetz E, Melnick J.L and Adelber E.A. 1986. *Mikrobiologi Untyk Profesi Kesehatan*. Terjemahan dari; Gerald Bonang. FK. UKL. Atmajaya. Jakarta.
- Kaneko, T., Ohtani, K., Kasai, R., Yamasaki, K., Minh Duc, N. 1998. *n-Alkylglycosides and p-Hydroxybenzoyloxy Glucose from Fruits of Crescentia cujete*. *Phytochemistry* 47(2):259-263. DOI: 10.1016/S0031-9422(97)00409-3.
- Katno, P. S. 2008. *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat Tradisional [Skripsi]*. Yogyakarta, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- Kemenkes RI. 2012. *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia*. Jakarta Jakarta: Kemenkes RI.
- Kirk, R.E. dan Othmer, D.F. 1967. *Encyclopedia of Chemical Engineering Technology*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Kusuma, M. A. Sulisty, N. A. Susanti & Sabikis. 2014. *Aktivitas Pengehntian Pendarahan Luar Ekstrak Etanol Daun Berenuk (Crescentia cuejet, Linn.) Secara In-Vivo*. *Pharm Sci Res*. Vol. 1, No.2.
- Laron, D. H. *Medical Important Fungi A Guide To Identification*. 2<sup>nd</sup> ed. New York. 1986:19, 54, 173-185.
- Leba, M. A. U. 2017. *Ekstraksi dan Real kromatografi*. Yogyakarta. Penerbit Deepublish.

- Levinson W., *Medical Microbiology Pathogenesis and Immunology; Examination & Board Review*, Eight Edition. United States of America: The Mcgrow-Hill Companies, 2004: 496-497.
- Loomis, T.A., 1978, *Toksikologi Dasar*, diterjemahkan oleh Imono Argo Donatos, Edisi III, 282, IKIP Semarang Press, Semarang.
- Lutfiyani, R. Widodo, F.M, Eko, N.D, *Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak Gellidium latifolium terhadap Candida albicans*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 2012.; 1(1): 1-8.
- Mahbub, K. R., Hoq, M. M., Ahmed, M. M., & Sarker, A. 2011. *In Vitro* Antibacterial Activity of *Crescentia cujete* and *Moringa oleifera*. *Bangladesh Research Publication Journal* Vol. 5(4), 337-43.
- Marc, N. O. 2008. The Nutritive and Anti-Nutritive Compositions of *Crescentia cujete*. *Journal of Food Technology*, 6, 267-270.
- Marsh, R. W. 1977. *Sistematic Fungicides*, 2nd edition, London : Longman.
- Mclane, B.A., Timothy A.M., *Microbial Pathogenesis; A Principles-Oriented Approach*. First Edition. United States Of America: Blackwell Science Inc., 1999: 421-422.
- Miller, A. L. 1996. *Antioxidant Flavonoids: Structure, Function, and Clinical Usage*. *AltMedRev1* : 103-111.
- Muhlis dan Musriawati. 2012. Informasi Singkat Benih. *Direktorat Bina Pembenihan Tanaman Hutan*, 134.
- Mukhriani, Y. 2014. *Ekstraksi, pemisahan senyawa identifikasi senyawa aktif*. *Jurnal Kesehatan*. 7(2):361-367.
- Murch, S. J., Liu, C., Romero, R. M., Saxena, P. K. 2004. *In Vitro Culture and Temporary Immersion Bioreactor Production of Crescentia cujete*. *Plant Cell Tiss. Organ Cult.* 78, 63-68.
- Octaviani, M. Fadhli, H. Yuneistya, E. 2019. *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (Allium cepa, L.) dengan Metode Difusi Cakram*. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 6(1), 62-68.
- Oktaviani, Y., Wardi, S. E., Arel, A. 2018. *Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Berenuk (Crescentia cujete, L) dan Uji Sitotoksik dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test*, Vol. 3 (2): 82-88.

- Ogbuagu, M. N. 2008. *The Nutritive and Anti-Nutritive Compositions of Calabash (Crescentia cujete) Fruit Pulp*. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 7(9):1069-1072.
- Parvin, M. S., Das, N., Akhter, M. A., Nahar, L., Islam, M. E. 2015. *Evaluation of In Vitro Anti-Inflammatory and Antibacterial Potential of Crescentia cujete Leaves and Stem Bark*. *BMC Research Notes* 8:412-418. DOI: 10.1186/s13104-015-1384-5.
- Pelczar, J. M & Chan, E.C.S. 1998. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : UI Press.
- Pfaller, M.A. and Diekema, D.J. 2010. Epidemiology of Invasive Mycoses in North America. *Critical Reviews in Microbiology*, 36, 1-53.
- Poonam S, Hardeep S., Patrick, R.C., Kang, M.H. 2013. *Defining The Metabolic Pathways of 13-Cis Retinoic Acid*. Dalam: Proceedings of the 104th Actual Meeting of the American Association for Cancer Research.
- Prasetyo. Inorah, E. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat (Bahan Simplisia)*. Badan Penerbit Fakultas Pertanian UNIB. Cetakan Ke-1.viii, 155 hlm.
- Prihatna, K. 2001. *Saponin Untuk Pembasmi Hama Udang*. Penelitian Perkebunan Gambung. Bandung.
- Rifai, M. 1994. *A Discourse on Biodiversity Utilisation in Indonesia*. Dalam *Tropical Biodiversity*. YABSHI, Jakarta: 348 - 351.
- Rojas, G., Levaro, J., Tortoriello, J., Navarro, V. 2001. Antimicrobial Evaluation of Certain Plants Used in Mexican Traditional Medicine for The Treatment of Respiratory Disease. *Journal of Ethnopharmacology*, 74, 97-101.
- Rintiswati, N., Winarsih, N.E., & Malueka, R.G. 2004. *Potensi Antikandida Ekstrak Madu secara In Vitro dan In Vivo*. *Berkala Ilmu Kedokteran*. 36(4): 187-94.
- Rios, J.L., Recio, M.C., Villar, A. 1998. Screening Methods for Natural Product with Antimicrobial Activity ( A Review of Literature). *Journal of Ethnopharmacology*, 23:127-149.
- Saifudin, A. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Pp. 1-11.
- Septiadi T, Pringgenies D. dan Radjasa O.K. 2013. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holothuria atra*) dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine*.



- Siregar, R.S. 2005. *Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit: Kandidiasis*. Edisi 2. Jakarta: EGC. pp. 31-5.
- Siswandono dan Soekardjo, B., 2000, Kimia Medisinal, Edisi 2, 228- 232, 234, 239, Airlangga University Press, Surabaya.
- Soetojo, S.D.R and Astari, L. 2016. *Profile of New Patient with Candida Infection in Skin and Nail*. Jurnal Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. Vol.28. No.1.
- Suarsa, W. I, Suarya, P. 2011. *Optimasi Jenis Pelarut Dalam Ekstraksi Zat Warna Aalm Dan Batang Pisang Kapok (Musa paradisiaca L. cv kepok) dan Batang Pisang Susu (Musa paradisiaca L. cv susu)*. Jurnal Kimia 5, 5(1), 72–80.
- Sudoyo, A. W. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, jilid II, edisi V*. Jakarta: Interna Publishing.
- Sukonon, M. 2013. Kandidiasis/*Candida albicans*, Trichomonas, & Hemophilis. *PrinzessinBouvet*. <http://prinzessinbouvet.blogspot.com/2013/07/candidiasis-candida-albicans.html> - Diakses Januari 2019.
- Suprihatin, S. 1982. *Candida dan Kandidiasis Pada Manusia*. Balai Penerbitan Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Titaley, S., Fatimawali, Widya, A.L. 2014. Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstra Etanol Daun Mangrove Api-Api (*Avicenia marina*) sebagai Antiseptik Tangan. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT, 3(2) : ISSN 2302-2493.
- Uniprot Consortium (2015). *Candida albicans (Yeast) (species)*. UniProt Consortium. <http://www.uniprot.org/taxonomy/5476> - Diakses Januari 2019.
- Utami, M., Widiawati, Y., Hidayah, A. H. (2013). *Keragaman Dan Pemanfaatan Simplisia Yang Diperdagangkan di Purwokerto*. Purwokerto. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Vandepitte J, Verhaegen J, Engbaek K, *et al.* 2<sup>nd</sup> ed. *World Health Organization*. Geneva. 2003:61, 76, 144-150.
- Vinatoru, M. 2001, An Overview of The Ultrasonically Assisted Extraction of Bioactive Principles from Herbs, *Ultrasonic Sonochemistry*, Elsevier, 8, 303-313.
- Walsh, T.J. and Dixon, D.M., 1996, "Deep Mycoses". In Baron S *et al.* eds. *Baron's Medical Microbiology*, 4th ed., Univ of Texas Medical Branch. ISBN 0-9631172-1-1.

- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi umum*, edisi revisi. UPT Penerbit Universitas Muhamadiyah Malang.
- Warsinah, E.K., Sunarto. 2011. Identifikasi Senyawa Antifungi Dari Kulit Batang Kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan Aktivitasnya terhadap *Candida albicans*. *Majalah Obat Tradisional*, 16(3): 165-173.
- WHO, 2003. *Traditional medicine*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs1134/en/> - Diakses Januari 2019.
- Wijaya, H. Novitasari. Jubaidah, S. 2018. *Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendeman Ekstrak Daun Rambai Laut (Sonneratia caseolaris L. Engl)*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83.
- Wijesekera, R. O. B. 1991. *The Medicinal Plant Industry*. Washington DC : CRC Press, pp. 85-90.
- Wink, M. 2008. *Ecological Roles of Alkaloids*. Wink, M. (Eds.) *Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*, Wiley, Jerman: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.
- Yugo, M.R and Ridhawati. 2013. *Pola Kepekaan Candida albicans Terhadap Flukonazol Dan Itrakonazol Secara In Vitro*. Departemen Parasitologi FKUI.

## Lampiran 1. Hasil Determinasi tanaman berenuk (*Crescentia cujete* Linn.)



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
Fakultas Teknobiologi

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 311/X/FTb/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Teknobia Industri Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa sampel tumbuhan yang diserahkan oleh Saudari :

Nama : Maria Sufiani  
No. Mhs : 08150390N  
Program Studi : D4 Analisis Kesehatan, Ilmu Kesehatan  
Universitas : Universitas Setia Budi Surakarta

Kepada laboratorium kami dan telah dilakukan identifikasi oleh staf kami :

Nama : Drs. Patricius Kianto Atmodjo, M.Si  
Kompetensi : Biosistematika Tumbuhan

dengan hasil identifikasi sebagai berikut :

Kerajaan (Kingdom/Regnum) : Plantae - (tumbuhan, tanaman, vegetasi)  
Divisi (Division/Divisio) : Tracheophyta - (tumbuhan memiliki pembuluh angkut)  
Anak divisi (Subdivision) : Spermatophytina - (tumbuhan berbiji)  
Kelas (Class/Classis) : Magnoliopsida - (tumbuhan berbunga besar)  
Bangsa (Order/Ordo) : Lamiales  
Suku (Family/Familia) : Bignoniaceae - kelompok bignonias  
Marga (Genus) : *Crescentia* L.  
Jenis (Species) : *Crescentia cujete* L.  
sinonim *Crescentia cuneifolia* Gardn., *Crescentia acuminata* Kunth

Nama umum Bahasa Inggris *Calabash tree*, nama umum Indonesia pohon berenuk, pohon majapahit.

Acuan yang digunakan :

Backer, C.A./ Bakhuizen van den Brink, R.C. 1968. *Flora of Java* (Spermatophytes Only). I-III  
Published by N.V.P. Noordhoff, Groningen  
GBIF - the Global Biodiversity Information Facility - <https://www.gbif.org/what-is-gbif>  
ITIS (The Integrated Taxonomic Information System) - <https://www.itis.gov/>

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Drs. Dra. E. Mursyanti, M.Si

Yogyakarta, 23 April 2019  
Kepala Laboratorium Teknobia Industri,

Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086  
Telp. +62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748  
Website : [www.uajy.ac.id](http://www.uajy.ac.id) E-mail : [ftb@uajy.ac.id](mailto:ftb@uajy.ac.id)



## Lampiran 2.



**a. Lokasi pengambilan daun berenuk**



**b. Daun dan bunga berenuk**



**c. Daun berenuk yang telah dipilih**

**Lampiran 3.**

	
<b>a. Daun berenuk</b>	<b>b. Serbuk daun berenuk</b>
	
<b>c. Botol maserasi</b>	<b>d. Rotary evaporator</b>
	
<b>e. Timbangan</b>	<b>f. Ayakan (Mesh No.40)</b>



**g. Moisture balance**



**h. Timbangan analitik**



**i. Proses penggilingan**



**j. Proses penyaringan**



**k. Uji bebas etanol ekstrak daun berenuk**



**Lampiran 4. Hasil persentase bobot kering terhadap bobot basah**

Jenis simplisia	Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Rendeman (%)
Daun berenuk	5000	1183	23,6

Perhitungan bobot kering terhadap bobot basah adalah sebagai berikut :

Daun berenuk :

$$\text{Bobot kering} = \frac{\text{Bobot kering (gr)}}{\text{Bobot basah (gr)}} \times 100\%$$

$$\text{Bobot kering} = \frac{1183}{5000} \times 100\%$$

$$\% \text{ Bobot kering} = 23,6 \%$$

Maka persentase bobot kering terhadap bobot basah daun berenuk adalah 23,6%.

#### Lampiran 5. Hasil penetapan kadar air dengan *moisture balance*





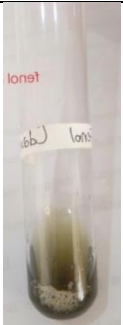


Ulangan	Bobot serbuk (gram)	Volume air (ml)	Kadar air (%)
1	2,0	1,8	8,2
2	2,0	1,8	8,2
3	2,0	2,8	7,2
Rata-rata			7,86

$$\frac{8,2 + 8,2 + 7,2}{3}$$

Jadi rata-rata kadar air serbuk daun berenuk adalah 7,16% yang artinya kurang dari 10%.

#### Lampiran 6. Hasil identifikasi kandungan senyawa

Ekstrak daun berenuk					
Alkaloid		(+) Positif	Saponin		(+) Positif
Tanin		(+) Positif	Flavonoid		(+) Positif
Fenol		(+) Positif			

**Lampiran 7. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak daun berenuk**

Bahan ekstrak	Bobot serbuk (gram)	Bobot ekstrak (gram)	Rendeman (%)
---------------	------------------------	-------------------------	-----------------

Ekstrak daun berenuk	500	38,20	7,64
----------------------	-----	-------	------

$$\text{Rendeman ekstrak daun berenuk} = \frac{\text{Bobot ekstrak (gr)}}{\text{Bobot serbuk (gr)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendeman ekstrak daun berenuk} = \frac{38,20}{500} \times 100\%$$

Jadi rendeman ekstrak daun berenuk terhadap berat serbuk adalah 7,64%.

### Lampiran 8. Pembuatan media

1. Sabouraud Dextrosa Agar (SDA) / L :

Medium SDA	65 gr
Kloramfenikol	400 mg
Aquadest add	1 L

Ditimbang 65 gram media SDA dan ditambahkan kloramfenikol 400 mg. Dilarutkan dalam 1 liter aquadest kemudian dipanaskan sampai mendidih. Dipindahkan dalam tabung @15 ml. Ditutup dengan kapas kemudian disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C, dinginkan media yang sudah steril lalu pindahkan kedalam cawan petri besar @60 ml dan cawan petri kecil @15 ml.

2. Sabouraud Glukosa Cair (SGC) / L :

SGC	100 gr
Aquadest add	1 L

Ditimbang 100 gram SGC dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest , dipanaskan sampai mendidih. Dipindahkan kedalam tabung @15 ml, tutup dengan kapas lalu disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

3. Media gula-gula / L :

Meat extract	3 gr
Pepton	5 gr
Glukosa/Maltosa/Sukrosa/Laktosa	5 gr

Ditimbang semua bahan lalu larutkan dengan aquadest @40 ml dalam beaker glass lalu ditambahkan 1 tetes *fenol red* 1% dan diukur pH, dipindahkan dalam 4 tabung yang didalamnya sudah terdapat tabung

Durham @10 ml selanjutnya disterilkan dengan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Media ditunggu hingga dingin. Diinokulasikan 1-2 ose *Candida albicans* lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-72 jam. Diamati adanya perubahan warna dari merah menjadi kuning dari indikator *fenol red 1%* dan terdapat gas yang menandakan reaksi fermentasi.

### **Lampiran 9. Pembuatan larutan uji untuk uji difusi**

- a. Konsentrasi ekstrak 25%

25% <sup>b/v</sup> = Ditimbang 2,5 gram ekstrak daun berenuk ditambahkan dengan 2 ml DMSO 3%, dihomogenkan hingga benar-benar larut lalu di add aquadest steril sampai 10 ml.

b. Konsentrasi ekstrak 20%

20% <sup>b/v</sup> = Ditimbang 2,0 gram ekstrak daun berenuk ditambahkan dengan 2 ml DMSO 3%, dihomogenkan hingga benar-benar larut lalu di add aquadest steril sampai 10 ml.

c. Konsentrasi ekstrak 15%

15% <sup>b/v</sup> = Ditimbang 1,5 gram ekstrak daun berenuk ditambahkan dengan 2 ml DMSO 3%, dihomogenkan hingga benar-benar larut lalu di add aquadest steril sampai 10 ml.

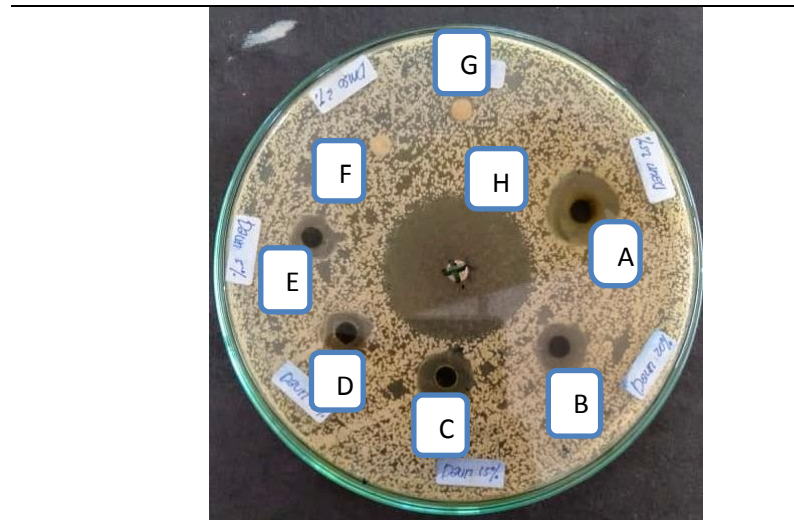
d. Konsentrasi ekstrak 10%

10% <sup>b/v</sup> = Ditimbang 1,0 gram ekstrak daun berenuk ditambahkan dengan 2 ml DMSO 3%, dihomogenkan hingga benar-benar larut lalu di add aquadest steril sampai 10 ml.

e. Konsentrasi ekstrak 5%

5% <sup>b/v</sup> = Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun berenuk ditambahkan dengan 2 ml DMSO 3%, dihomogenkan hingga benar-benar larut lalu di add aquadest steril sampai 10 ml.

**Lampiran 10. Hasil uji antijamur ekstrak daun berenuk terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 metode difusi *paper disk***



Keterangan :

- A : Ekstrak daun berenuk konsentrasi 25% terbentuk zona radikal
- B : Ekstrak daun berenuk konsentrasi 20% terbentuk zona radikal
- C : Ekstrak daun berenuk konsentrasi 15% terbentuk zona radikal
- D : Ekstrak daun berenuk konsentrasi 10% terbentuk zona radikal
- E : Ekstrak daun berenuk konsentrasi 5% terbentuk zona radikal
- F : DMSO 3% tidak efektif
- G : Kontrol Negatif tidak efektif
- H : Kontrol Positif terbentuk zona radikal dan iradikal

### Lampiran 11. Hasil uji statistik

**Explore**

Diameter zona hambat dari konsentrasi 25%, 20%, 15%, 10%, 5% dan

#### Case Processing Summary

Ekstrak Daun Berenuk		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Diameter Zona Hambat	Konsentrasi 25%	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
	Konsentrasi 20%	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
	konsentrasi 15%	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
	Konsentrasi 10%	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
	Konsentrasi 5%	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%
	Kontrol Positif	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%

kontrol positif terhadap jamur *Candida albicans* diperoleh masing-masing nilai

#### Tests of Normality

Ekstrak Daun Berenuk		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat	Konsentrasi 25%	,175	3	.	1,000	3	1,000
	Konsentrasi 20%	,253	3	.	,964	3	,637
	konsentrasi 15%	,175	3	.	1,000	3	1,000
	Konsentrasi 10%	,253	3	.	,964	3	,637
	Konsentrasi 5%	,253	3	.	,964	3	,637
	Kontrol Positif	,175	3	.	1,000	3	1,000

- a. Lilliefors Significance Correction  
 signifikansi > 0,05 yang artinya semua data terdistribusi normal sehingga dapat  
 dilanjutkan ke-uji *one way anova*.

## Oneway



### Test of Homogeneity of Variances

riptides

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
				Lower Bound	Upper Bound			
,436	5	12	,815					
	N	Mean	Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Konsentrasi 25%	3	15,00	1,000	,577	12,52	17,48	14	16
Konsentrasi 20%	3	13,33	1,528	,882	9,54	17,13	12	15
konsentrasi 15%	3	12,00	1,000	,577	9,52	14,48	11	13
Konsentrasi 10%	3	10,33	1,528	,882	6,54	14,13	9	12
Konsentrasi 5%	3	8,33	1,528	,882	4,54	12,13	7	10
Kontrol Positif	3	31,00	1,000	,577	28,52	33,48	30	32
Total	18	15,00	7,754	1,828	11,14	18,86	7	32

Uji homogenitas diameter zona hambatan didapatkan nilai signifikansi sebesar  $0,815 > 0,05$  sehingga data tersebut sama atau homogen.

### Oneway

Descriptives

Diameter Zona Hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Konsentrasi 25%	3	15,00	1,000	,577	12,52	17,48	14	16
Konsentrasi 20%	3	13,33	1,528	,882	9,54	17,13	12	15
konsentrasi 15%	3	12,00	1,000	,577	9,52	14,48	11	13
Konsentrasi 10%	3	10,33	1,528	,882	6,54	14,13	9	12
Konsentrasi 5%	3	8,33	1,528	,882	4,54	12,13	7	10
Kontrol Positif	3	31,00	1,000	,577	28,52	33,48	30	32
Total	18	15,00	7,754	1,828	11,14	18,86	7	32

## ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1002,000	5	200,400	120,240	,000
Within Groups	20,000	12	1,667		
Total	1022,000	17			

Uji *one way anova* diameter zona hambat ekstrak daun berenuk didapatkan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$ , yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi pada diameter zona hambat ekstrak daun berenuk.

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Diameter Zona Hambat

Tukey HSD

(I) Ekstrak Daun Berenuk	(J) Ekstrak Daun Berenuk	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Konsentrasi 25%	Konsentrasi 20%	1,667	1,054	,624	-1,87	5,21
	konsentrasi 15%	3,000	1,054	,116	-,54	6,54
	- Konsentrasi 10%	4,667*	1,054	,008	1,13	8,21
	- Konsentrasi 5%	6,667*	1,054	,000	3,13	10,21
	Kontrol Positif	-16,000*	1,054	,000	-19,54	-12,46
Konsentrasi 20%	Konsentrasi 25%	-1,667	1,054	,624	-5,21	1,87
	konsentrasi 15%	1,333	1,054	,798	-2,21	4,87
	- Konsentrasi 10%	3,000	1,054	,116	-,54	6,54
	- Konsentrasi 5%	5,000*	1,054	,005	1,46	8,54
	Kontrol Positif	-17,667*	1,054	,000	-21,21	-14,13
konsentrasi 15%	Konsentrasi 25%	-3,000	1,054	,116	-6,54	,54
	Konsentrasi 20%	-1,333	1,054	,798	-4,87	2,21
	- Konsentrasi 10%	1,667	1,054	,624	-1,87	5,21
	- Konsentrasi 5%	3,667*	1,054	,041	,13	7,21
	Kontrol Positif	-19,000*	1,054	,000	-22,54	-15,46
Konsenttrasi 10%	- Konsentrasi 25%	-4,667*	1,054	,008	-8,21	-1,13
	- Konsentrasi 20%	-3,000	1,054	,116	-6,54	,54

	konsentrasi 15%	-1,667	1,054	,624	-5,21	1,87
	Konsentrasi 5%	2,000	1,054	,448	-1,54	5,54
	Kontrol Positif	-20,667*	1,054	,000	-24,21	-17,13
Konsentrasi 5%	Konsentrasi 25%	-6,667*	1,054	,000	-10,21	-3,13
	Konsentrasi 20%	-5,000*	1,054	,005	-8,54	-1,46
	konsentrasi 15%	-3,667*	1,054	,041	-7,21	-,13
	Konsentrasi 10%	-2,000	1,054	,448	-5,54	1,54
	Kontrol Positif	-22,667*	1,054	,000	-26,21	-19,13
Kontrol Positif	Konsentrasi 25%	16,000*	1,054	,000	12,46	19,54
	Konsentrasi 20%	17,667*	1,054	,000	14,13	21,21
	konsentrasi 15%	19,000*	1,054	,000	15,46	22,54
	Konsentrasi 10%	20,667*	1,054	,000	17,13	24,21
	Konsentrasi 5%	22,667*	1,054	,000	19,13	26,21

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## Homogeneous Subsets

### Diameter Zona Hambat

Tukey HSD<sup>a</sup>

Ekstrak Daun Berenuk	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Konsentrasi 5%	3	8,33			
Konsentrasi 10%	3	10,33	10,33		
konsentrasi 15%	3		12,00	12,00	
Konsentrasi 20%	3		13,33	13,33	
Konsentrasi 25%	3			15,00	
Kontrol Positif	3				31,00
Sig.		,448	,116	,116	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.