

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SKRINING POTENSI
ANTIKANKER EKSTRAK METANOL BUAH KURMA
AJWA(*Phoenix dactylifera*)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

NUR ROHMAWATI KHOIROTUN NAZILAH

NIM: H91214031

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Rohmawati Khoirotun Nazilah

NIM : H91214031

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SKRINING POTENSI ANTIKANKER EKSTRAK METANOL BUAH KURMA AJWA (*Phoenix dactylifera*)**”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 23 Januari 2019


Nur Rohmawati K.N)
H912140131

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : BAGUS RIDYAN S

NIM : H71214015

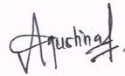
JUDUL : PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS EKSTRAK
BUAH KURMA AJWA (*Phoenix dactylifera*) TERHADAP
GAMBARAN HISTOLOGI KELENJAR MAMMAE MENCIT
(*Mus musculus*) BUNTING

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 23 Januari 2019

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



(Eva Agustina, M.Si)
NIP.198908302014032008

(Nova Lusiana, M.Kes)
NIP. 198111022014032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Nur Rohmawati Khoirotun Nazilah ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 31 Januari 2019

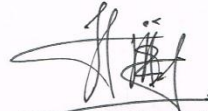
Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



(Eva Agustina, M.Si)
NIP.198908302014032008

Penguji II



(Dr. Moch. Irfan Hadi, S.KM., M.KL.)
NIP. 198604242014031003

Penguji III



(Nova Lusiana, M.Keb)
NIP. 198111022014032001


Penguji IV



(Nirmala Fitria Firdhausi, M.Si)
NIP. 198506252011012010

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya




(Eni Nurhasanah, M.Ag.)
NIP. 1990022001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nur Rohmawati Khoirotn Nazilah
NIM : H91214031
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
E-mail address : khoirotunnazilah1112@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SKRINING POTENSI ANTIKANKER

EKSTRAK METANOL BUAH KURMA AJWA (*Phoenix dactylifera*)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Februari, 2019

Penulis

(Nur Rohmawati K.N)

ketika diuji dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*), yang artinya ekstrak metanol buah kurma diketahui belum memiliki potensi sebagai antitumor atau antikanker. Tidak ada potensi sebagai antikanker pada ekstrak metanol buah kurma ajwa diduga karena ekstrak metanol kurma ajwa tidak mengandung senyawa flavonoid spesifik seperti *prenylated flavonoid* (senyawa flavonoid yang mengandung tambahan rantai isoprenoid/ ditambah 5 atom karbon C pada gugus fenol) seperti norartocarpin dan albanin, pinostrobin diketahui berpotensi sebagai senyawa antitumor atau antikanker (Arung *et al.*, 2009; Parwata, 2014). Pinostrobin memiliki nilai LC_{50} sebesar 63,9 ppm. Pinostrobin dapat menghambat enzim DNA Topoisomerase yang berperan untuk proses replikasi, transkripsi, proliferasi sel kanker. Dengan dihambatnya enzim topoisomerase oleh senyawa inhibitor maka terjadinya ikatan oleh enzim dengan DNA sel kanker semakin lama dan akan terbentuk protein linked DNA Breaks (PLDB) akibatnya terjadi kerusakan DNA sel kanker dan selanjutnya berpengaruh pada proses replikasi sel yang diakhiri dengan kematian sel kanker (Parwata, 2014). Dalam penelitian ini metabolit sekunder hanya diuji secara fitokimia dan masih dalam bentuk ekstrak metanol belum dilakukan fraksinasi sehingga belum diketahui senyawa flavonoid jenis apa yang terkandung di dalam ekstrak.

Berdasarkan jurnal yang dikemukakan oleh Dewiani, 2015 senyawa polisakarida dalam kurma (-glukan) memiliki aktifitas sebagai antikanker yang diinduksikan ke dalam sel tumor *solid alogenik sarkoma 180* pada tikus betina CDI (Dewiani, 2015). Tidak ada potensi antikanker pada ekstrak metanol buah kurma ajwa kemungkinan dikarenakan oleh senyawa tersebut tidak dapat tertarik oleh pelarut metanol ketika diekstraksi. Sehingga perlu dikembangkan penelitian lanjutan dengan metode dan pelarut yang berbeda. Berdasarkan penjelasan di atas, sesungguhnya Allah telah menerangkan dalam Al-qur'an supaya kita mencari tahu manfaat dari tumbuh-tumbuhan yang telah diciptakan oleh Allah agar kita semakin bertakwa di dalam ayat berikut:

- Arshad, F. K., Haroon, R., Jelani, S., & Masood, H. B. 2015. A relative in vitro evaluation of antioxidant potential profile of extracts from pits of *Phoenix dactylifera* L. (Ajwa and Zahedi dates). *Int J Adv Inf Sci Technol*, 35: 28-37.
- Artini, P. E. U. D., Astuti, K. W., Warditiani, N. K. 2013. Uji fitokimia ekstrak etil asetat rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). Retrieved from <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/viewFile/7396/5646>
- Asem, A., Nasrullah Rastegar-Pouyani & Patricio De Los Ríos-Escalante. 2010. The Genus *Artemia* Leach, 1819 (*Crustacea: Branchiopoda*) True and false Taxonomical Description. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 38: 501-506.
- Astarina N.W.G., Astuti K.W., Warditiani. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle *Zingiber purpureum* Roxb. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2.
- Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*, 8: 53-61.
- Balafif, R. A. R., Andayani, Y., & Gunawan, E. R. 2013. Analisis senyawa triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn). *CHEMISTRY PROGRESS*, 6(2).
- Baud, G.S., Sangi, M.S. & Koleangan. 2014. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains*, 14: 106-112.
- Bawa, I.G.A.G. 2009. Isolasi dan Identifikasi Golongan Senyawa Toksik dari Daging Buah Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Kimia*. 2: 117-124.
- Bracke, Marc E, Eric A. Bruyneel, Stefan J. Vermeulen, Krist'1 Vennekens, Veerle Van Marck, and Marc M. Mareel. (1994). Citrus Flavonoid Effect on Tumor Invasion and Metastasis. *Food Tech* :121-124
- Dewiani Kurnia. 2015. Antioksidan pada Kurma sebagai Terapi Alternatif Kanker. *Simposium Workshop Nasional Pengembangan Pendidikan dan Pelayanan Kebidanan Indonesia*. 2:105-109.
- Djamil A.S. 2016. Kurma Indonesia: Perintisan dan Eksplorasi Kurma untuk Ketahanan Pangan, Kesejahteraan dan Kesehatan Rakyat Indonesia. Bogor, Indonesia.
- Frengkil R., & Desi Pertiwi. 2014. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Sarang Semut Lokal Aceh (*Myrmecodia* sp.) dengan Metode BSLT terhadap Larva Udang *Artemia salina* Leach. *Jurnal Medika Veterinaria*. 8:1-3.

- Fitriyani, A., Winarti, L., Muslichah, S., & Nuri, N. 2011. Anti-inflammatory Activity of Piper crocatum Ruiz & Pav. Leaves metanolic extract in rats. *Traditional Medicine Journal*, 16: 34-42.
- Gangwar, A.K., Ashoke, K.G., & Vikas Saxena. 2014. Standarization and Anticeluler Activity of Phoenix dactylifera Linn Leaves. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 3: 1164-1172.
- Hamad.I., Hamada A., Soad Al Jaouni., Gaurav Zinta., Han Asard., Sherif Hassan., Momtaz Hegab., Nashwa Hagagy & Samy. 2015. Metabolic Analysis of Various Date Palm Fruit (*Phoenix dactylifera* L.) Cultivars from Saudi Arabia to Assess Their Nutritional Quality. *Molecules*. 20: 13620-13641.
- Hammado, N., & Illing, I. 2015. Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 4(2).
- Hanifah Nur Zaki. 2015. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Daun Sirsak (*Annona muricata*) terhadap Larva *Artemia salina* dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Hayati Alfiah. 2011. *Spermatologi*. Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair, Surabaya.
- Handayani, P. A., & Nurcahyanti, H. 2014. Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia Suaveolens*) dengan Metode Maserasi dan Distilasi Air. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 3: 1-7.
- Hegde, K., Thakker. P.S., Joshi. A.B., Shastry. C.S., & Chandrashekhar. K.S. 2009. Anticonvulsant Activity of *Carissa carandas* Linn. Root Extract in Experimental Mice. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 8:117-125
- Ikalinus, R. S. K. Widyastuti, N. L. Eka Setiasih. 2015. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicinus Veterinus*, 2015 4: 71-79.
- Julfitriyani., Max, R.R., & Defny W. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Etanol Dau Foki Sabarati (*Solanum torvum*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Pharmacon*. 5: 95-101.
- Khaira Kuntum. 2010. Meangkal Radikal Bebas dengan Antioksidan. *Jurnal Sainstek*. 2: 183-187.

- Khan, F., Farid Ahmed., Peter, N.P., Adel, A.,Taha, K., Elie, B., Mohammed, A., & Kalamegam Gauthaman. 2016. Ajwa Date (*Phoenix dactylifera L.*) Extract Inhibits Human Breast Adenocarcinoma (MCF7) Cells In Vitro by Inducing Apoptosis and Cell Cycle Arrest. *Plos One*. 1: 1-17
- Kikuzaki H, Hisamoto M, Hirose K, Akiyama K, and Taniguchi H 2002. Antioxidants properties of ferulic acid and its related compound, J. Agric.Food Chem. 50: 2161-2168.
- Kuchel, P., G. B. Ralston. 2006. Schaum's Easy Outlines Biochemistry; Jakarta, Indonesia. Penerbit Erlangga.
- Kusnadi, K., & Devi, E. T. 2017. ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVANOID PADA EKSTRAK DAUN SELEDRI (*Apium graveolens L.*) DENGAN METODE REFLUKS. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(1).
- Langseth, L. 1995. Oxidants, Antioxidans, and Disease Prevention, International Life. Sciences Institutes (ILSI), Belgium, Europe.
- Lenny, S. 2006. Senyawa Flavonoida, Fenil propanoida dan alkaloida. *Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida dan Alkaloida*.
- Leong L.P., Shui, G., 2002. An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruits in Singapore Markets, *Food Chemistry* **76** : 69-75.
- Lisdawati.F., Umali Wiryowidagdo, & Broto S. 2006. Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dari Berbagai Fraksi Ekstrak Daging Buah dan Kulit Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) *Bul. Penel. Kesehatan*. 34: 1-8
- Manthey, John A. and Najla Guthrie. 2002. Antiproliferatif Activities of Citrus Flavonoids against Six Human Cell Cancer Line. *J. Agric. Food. Chem.* (50): 5837-5843
- Meyer, B.N., Ferrighni., Putnam., Jacobson., Nichols & J.L Mclaughlin. 1982. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay For Active Plant Constituent. *Planta Medica*.
- Marxen, K., Vanselow, K.H., Lippemeier, S., Hintze, R., Ruser, A. & Hansen, U.P. 2007. Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Methanolic Extracts of Some Microalgal Species by Linear Regression Analysis of Spectrophotometric Measurements. *Sensors*, 7: .2080-2095.
- Minarno, E. B. 2016. ANALISIS KANDUNGAN SAPONIN PADA DAUN DAN TANGKAI DAUN *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *el-Hayah*, 5(4): 143-152.
- Mudjiman, A. 1995. *Makanan Ikan*. PT. Penerbit Swadaya, Jakarta.

- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Fraksinasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7: 361-367.
- Ncube N.S., Afolayan A.J., & Okoh A.I. 2008. Assessment Techniques of Antimicrobial Properties of Natural Compounds of Plant Origin: Current Methods and Future Trends. *African Journal of Biotechnology*. 7.
- Obrigon & Alvaro., 2010. Chronix Toxicity Biossay With Populations Of The Crustacean *Artemia salina* Exposed To The Organophosphate Diazinon. Biological Reasearch Articles School of Medicine Universitas Of Chile Santiago.
- Pramesti, R. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumpun Laut *Caulerpa serrulata* Dengan Metode DPPH (1, 1 difenil 2 pikrilhidrazil). *Buletin Oseanografi Marina*, 2(2), 7-15.
- Pratimasari, D., 2009. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah Carica papaya L. Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik Serta Flavonoid Totalnya. *Dissertation*, Univerversitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Prawirodiharjo, E. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Air Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*). Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Syarif Hidayatulloh, Jakarta.
- Priyanto. 2009. Toksikologi Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko. Jakarta: Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi Indonesia (LESKONFI). Halaman 1 -7.
- Purba, R. 2007 Analisis Fitokimia dan Uji Bioaktivitas Daun Kaca (*Peperonia pellucida*), *Jurnal Kimia Wulawarman*. Hal 1-7
- Purba, E.R. & Martosupono. 2009. Kurkumin Sebagai Senyawa Antioksidan. *Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana*. 5: 607-621.
- Ragab, A.R., Mohamed, A.E., Basem, Y., Sheik & H.N. Baraka. 2013. Antioxidant and Tissue Protective Studies on Ajwa Extract: Dates from Al Madinah Al-Monwarah, Saudia Arabia. *Journal of Environmental and Analytical Toxicology*. 3: 1-8.
- Rahmani, A. H., Aly, S. M., Ali, H., Babiker, A. Y., & Srikar, S. 2014. Therapeutic effects of date fruits (*Phoenix dactylifera*) in the prevention of diseases via modulation of anti-inflammatory, anti-oxidant and anti-tumour activity. *International journal of clinical and experimental medicine*, 7: 483.

- Ramdhini, N. 2010. Uji Toksisitas Terhadap *Artemia salina* Leach. dan Toksisitas Akut Komponen Bioaktif *Pandanus conoideus* var. *conoideus* Lam. Sebagai Kandidat Antikanker. Dissertation, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Redha, A. 2013. Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis.
- Reynertson, K.A. 2007. Phytochemical Analysis of Bioactive Constituents From Edible Myrtaceae Fruit. *Dissertation*. The City University of New York, New York.
- Rizkayanti, R., Diah, A. W. M., & Jura, M. R. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM). *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 125-131.
- Rita, W. Susanah. 2010. Isolasi, identifikasi, dan uji aktivitas antibakteri Senyawa golongan triterpenoid pada rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe). *JURNAL KIMIA* 4: 20-26
- Robinson, J. W., E. M. Skelly Frame, G. M. Frame II. 2005. "Undergraduate instrumental analysis" Sixth Edition; New York, USA. Marcell Dekker.
- Road, S.H., R.A. Puram & Chennai. 2003. *Artemia* Culture. Indian Council of Agricultural Research. Central Institute of Brackish Water Aqua Culture.
- Rohmaniyah M. 2016. Uji Antioksidan Ekstrak Etanol 80% dan Fraksi Aktif Rumput Bambu (*Lophatherum gracile* Brongn) menggunakan Metode DPPH serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Skripsi*. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Sadeli, Richard A., 2016, Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) Ekstrak Bromelain Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.), Skripsi, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Sani, I.H., Nor, H.A.B., Mohd Adzim, K.R., Ibrahim, S., Maryam, I.U., & Nasir Mohamad. 2015. *Phoenix dactylifera* Linn as a Potential Antioxidant in Treating Major Opioid Toxicity. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 5: 167-172.
- Satuhu, S. 2010 . *Kurma Khasiat dan Olahannya*. Penebar Swadaya, Depok.
- Sayuti Kesuma & Rina Yenrina. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press, Padang.
- Scherck James O & William M. Loffredo 1994. Qualitative Testing for Carbohydrates. *Modular Laboratory Program in Chemistry*. Chemical Education report. Amerika

- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B., Rahmawati, C.P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus murr.*) Varietas Petruk. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. Prodi Pendidikan Kimia Jurusan FMIPA FKIP Universitas Surakarta
- Shahib, W., & Marshall. 2003. The Fruit of The Date Palm: Its Possible Use as The Best Food For Future. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 54: 247-259.
- Shahdadi, F., Mirzaei, H. O., & Garmakhany, A. D. 2015. Study of phenolic compound and antioxidant activity of date fruit as a function of ripening stages and drying process. *Journal of food science and technology*, 52: 1814-1819.
- Sholeh Siti, N. 2009. Uji Aktivitas Anti Bakteri dari Ekstrak n-Heksana dan Etanol Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Skripsi*. Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Kalijaga, Yogyakarta.
- Soebahar, E., Daenuri, E., & Firmansyah, A. 2015. MENGUNGKAP RAHASIA BUAH KURMA DAN ZAITUN DARI PETUNJUK HADIS DAN PENJELASAN SAINS. *ULUL ALBAB Jurnal Studi Islam*, 16: 191-214.
- Soemirat, J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Solis, P.N., Wright, C.W., Anderson, M.M., Gupta, M.F., Philipson, J.D. 1993. A Microwell Cytotoxicity Assay using *Artemia salina* (Brine Shrimp). *Planta Medica*. 59: 250-252.
- Springga, R.A. 2014. *Pedoman Uji Toksisitas Non Klinik Secara Invivo*. PerKB POM, Jakarta.
- Silva, T.M., Nascimento, R.J., Batista, M.B., Agra, M.F., & Camara, C.A. 2007. Brine Shrimp Bioassay of Some Species of *Solanum* from Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 17: 35-38.
- Suherman, S., Hernani & Syukur. 2006. Uji Toksisitas Ekstrak Lempayung Gajah (*Zingiber zerumbet*) Terhadap Larva Udang (*Artemia salina Leach*). *Bullitro*. 17: 30-38.
- Sukardiman, A.R & Pratiwi, N.F. 2004. Uji Praskrining Aktivitas Antikanker Ekstrak Eter dan Ekstrak Metanol *Marchantia cf. planiloba Steph*. Dengan Metode Uji Kematian Larva Udang dan Profil Densitometri Ekstrak Aktif. *Majalah Farmasi Airlangga*, 4.

- Sulastrri Feni. 2009. Uji Toksisitas Akut yang Diukur Dengan Penentuann LD₅₀ Ekstrak Daun Pegangan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Terhadap Mencit BALB/C. TA. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suteja, I. K. Pater, W. Susanah Rita, I. W. Gede Gunawan. 2016. Identifikasi dan uji aktivitas senyawa flavonoid dari ekstrak daun trembesi (*Albizia saman* (Jacq.) Merr) sebagai antibakteri *Escherichia coli*. JURNAL KIMIA 10: 141-148.
- Syahril, Ardianti. 2015. isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dalam ekstrak metanol daun pecut kuda. Retrieved from <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/9793/9674>
- Syaifuddin, S. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss.*) Segar dan Rebus dengan Metode DPPH. *Dissertation*, UIN Walisongo. Semarang.
- Tamat, S. R., Wikanta & L. S. Maulina. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5: 31-36.
- Tetti, M., 2014. Ekstraksi Peamisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., & Kaur, H. (2011). Phytochemical screening and extraction: a review. *Internationale pharmaceutica sciencia*, 1: 98-106.
- Ulfa Siti Maria. 2016. Identifikasi dan Uji Aktifitas Senyawa Antioksidan dalam Bekatul dengan Menggunakan Variasi Pelarut. *Skripsi*. Jurusan kimia. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malik Ibrahim, Malang.
- Umayah, E.U. & Amrun. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Undatus* (Haw.) Britt. & Rose). *Jurnal Ilmu Dasar*, 8: 83-90.
- Wachidah, L.N. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan serta Penentuan Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total dari Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Werdhasari, A. 2014. Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. 3: 59-68.
- Widiyati, Eni. 2006. Penentuan adanya senyawa triterpenoid dan uji aktifitas Biologi pada beberapa spesies tanaman obat tradisional masyarakat pedesaan bengkulu. *Jurnal gradien*, 2: 116-122

- Wijaya, A. 2011. Zat Warna Alam dalam Daun Asam Jawa (*Taramindus indica* L.) sebagai pewarna alam pada bahan tekstil. *Skripsi*. Bandung: ITB
- Williams, J.R., & Avin E. Pillay. 2011. Metals, Metalloids and Toxicity in Date Palms. *Potential Environmental Impact*. 2: 592-600.
- Winarsih, S. 2007. *Mengenal dan Membudidayakan Buah Naga*. Aneka Ilmu, Semarang.
- Wirasuta I.M.A.G., & Rasmaya N., 2006. *Toksikologi Umum*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Udayana, Bali. http://www.academia.edu/8470304/jurnal_karbohidrat
- Zhang, W.; Li, C.; You, L.S.; Fu, X.; Chen, Y.S.; Luo, Y.Q. 2014 Structural Identification Of Compounds From *Toona sinensis* Leaves With Antioxidant And Anticancer Activities. School of Light Industry and 35 Food Sciences, South China University of Technology, 381 Wushan Road, Guangzhou: China. *Journal of Functional Foods*, 427-435