

**ULASAN (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M.Perry):
KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**

**Oleh:
Rasdiyanah Ahmad
1404015291**



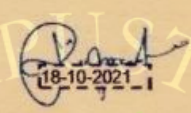
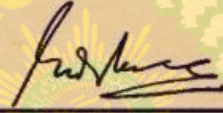
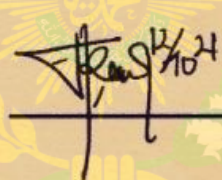
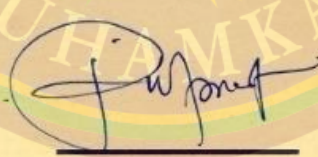


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

**ULASAN (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M.Perry):
KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

Rasdiyanah Ahmad, NIM 1404015291

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>2/11/21</u>
<u>Penguji I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>23-09-2021</u>
<u>Penguji II</u> Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si.	 18-10-2021	<u>18-10-2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, SU., M.Si.		<u>29-10-2021</u>
<u>Pembimbing II</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.	 12/10/21	<u>12-10-2021</u>
Mengetahui :		
Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si		<u>2-11-2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

ABSTRAK

ULASAN (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M.Perry): KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI

Rasdiyanah Ahmad
1404015291

Syzygium samarangense (Blume) Merry. & L.M.Perry merupakan salah satu jenis buah tropis yang sangat populer dan disukai di Indonesia, yang memiliki beberapa kultivar yang sangat bervariasi dari bentuk, warna, dan rasanya. Terdapat empat kultivar dari *S. samarangense* yaitu kultivar putih, kultivar hijau, kultivar merah muda dan kultivar merah. Penelitian ini digunakan dengan melihat pentingnya mengkaji tanaman *S. samarangense* secara luas berdasarkan metode literasi jurnal dan eksplorasi jurnal yang terkait dengan kandungan kimia dan aktivitas farmakologi tanaman *S. samarangense*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *S. samarangense* mengandung alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, steroid dan fenolik. Tanaman *S. samarangense* mempunyai potensi sebagai analgesik, antiinflamasi, apoptosis, anti kanker, dan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Tanaman *S. samarangense* berpotensi untuk dikembangkan menjadi pangan fungsional atau suplemen makanan untuk mencegah diabetes melitus.

Kata kunci: *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M.Perry, Jambu air, Fitokimia, Farmakologi

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“ULASAN (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M.Perry): KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI”**.

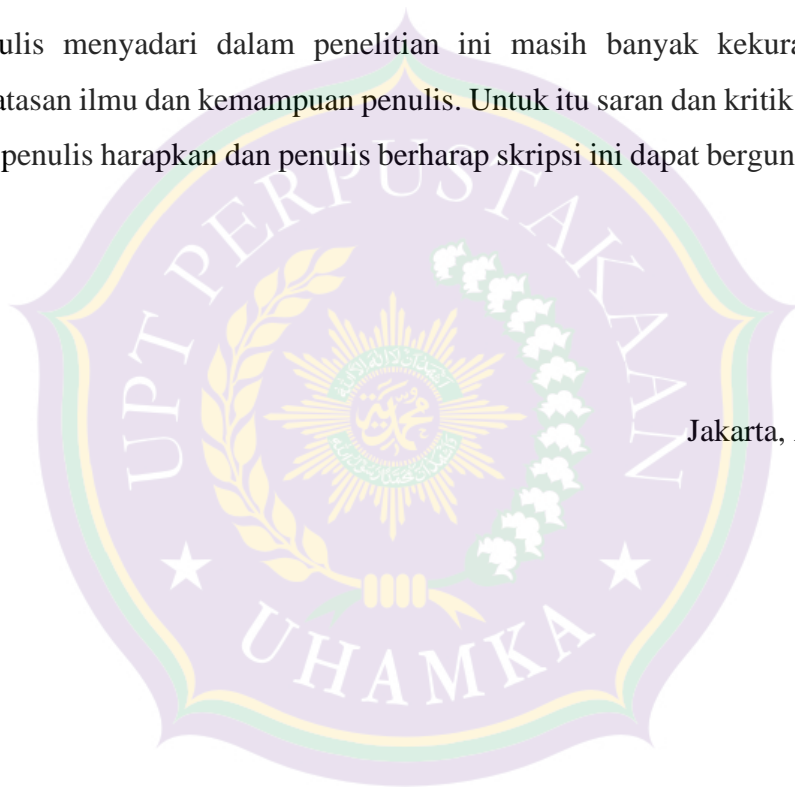
Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas MIPA Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu. apt. Kori Yati, M.Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR HAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
7. Ibu Prof. Dr, Endang Hanani, SU., M.Si. selaku pembimbing I yang telah membimbing, memberikan arahan, motivasi dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan perhatian, arahan, motivasi dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

9. Ayahanda apt. Zainul Islam, S.Si., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama menempuh pendidikan di FFS UHAMKA.
10. Kedua orang tuaku tercinta, adik-adiku tersayang serta keluarga besar. Terimakasih untuk kasih sayang, nasehat, motivasi dan dukungan yang tiada henti kepada penulis.
11. Seluruh pihak pendukung lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu. Terimakasih atas bantuan, dukungan dan motivasinya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penelitian ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan dan penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi banyak pihak.



Jakarta, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Landasan Teori.....	3
1. Deskripsi Tanaman	3
2. Jenis <i>S. samarangense</i>	5
3. Farmakognosi	8
4. Fitokimia.....	9
5. Farmakologi.....	13
B. Kerangka Berpikir.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Waktu penelitian	15
B. Prosedur Penelitian.....	15
1. Pencarian Pustaka	15
2. Telaah Pustaka	15
3. Penyusunan ulasan hasil telaah Pustaka	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil Pencarian Pustaka	17
B. Hasil Telaah Pustaka	18
C. Hasil Penyusunan Telaah Pustaka.....	18

1. Kandungan kimia <i>S. samarangense</i>	18
2. Aktivitas Farmakologi <i>S. samarangense</i>	25
3. Prospek Tanaman <i>S. samarangense</i> Sebagai Obat	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Klasifikasi Tanaman <i>S. samarangense</i>	3
Tabel 2. Data artikel yang diperoleh dalam pencarian.....	17
Tabel 3. Artikel yang digunakan dalam ulasan.....	18
Tabel 4. Kandungan kimia <i>S. samarangense</i>	19
Tabel 5. Aktivitas Farmakologi <i>S. samarangense</i>	28



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Tanaman <i>S. samarangense</i>	4
Gambar 2. <i>S. samarangense</i> (Kaget putih)	6
Gambar 3 <i>S. samarangense</i> (Kaget Hijau).....	6
Gambar 4. <i>S. samarangense</i> (Lilin Merah).....	7
Gambar 5. <i>S. samarangense</i> (Citra)	7
Gambar 6. Struktur kulit batang <i>S. samarangense</i>	23
Gambar 7. Struktur isolasi daun <i>S. samarangense</i>	23
Gambar 8. Struktur isolasi daun <i>S. samarangense</i>	24
Gambar 9. Struktur isolasi daun <i>S. samarangense</i>	25



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tumbuhan merupakan salah satu sumber senyawa bahan alam yang memegang peranan penting dalam pemanfaatan zat kimia berkhasiat. Hal tersebut didukung oleh penelitian ilmiah, dimana secara fungsional tumbuhan tidak lagi dipandang sebagai semak (tumbuhan liar) maupun tanaman hias, tetapi dapat digunakan sebagai tanaman obat yang multifungsi. Tanaman herbal banyak digunakan sebagai obat karena memiliki khasiat yang didukung oleh komposisi senyawa didalamnya untuk penyembuhan berbagai macam penyakit (Dewoto, 2007).

Salah satu tanaman tropis dari *family* Myrtaceae, secara *botanical* diidentifikasi sebagai *S. samarangense*. Tanaman ini banyak tumbuh di Negara tropis seperti Indonesia diketemukan oleh Peter *et al* (2011). *S. samarangense* yang secara lokal dikenal sebagai *macopa*, yang merupakan tumbuhan asli Filipina dan Negara-negara asia tenggara lainnya diketemukan oleh Khandaker *et al* (2012). Terdapat empat kultivar tanaman jambu semarang (*S. samarangense*) antara lain kultivar putih, kultivar hijau, merah muda dan kultivar merah (Widodo, 2015).

Selain *S. samarangense* (jambu air besar) ada juga jenis lain yang mirip secara morfologi yaitu *S. aqueum* (jambu air kecil). Bentuk daun *S. samarangense* yaitu bulat telur sampai lonjong. Warna daun tua hijau dan mudah merah diketemukan oleh Adieb (2010). *S. samarangense* memiliki mahkota bunga berwarna putih kehijauan dan putih kemerahan, dan berbenang sari amat banyak berbentuk seperti paku (Hariyanto, 1992).

S. samarangense memiliki berbagai macam kandungan kimia dan aktivitas farmakologi yang sangat bermanfaat untuk masyarakat dalam pengobatan maupun peneliti yang ingin menggunakan *S. samarangense* sebagai bahan penelitian maupun meneruskan penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang maksimal sehingga dapat dijadikan sebagai obat yang dapat digunakan secara luas.

B. Permasalahan Penelitian

Bagaimana menyusun ulasan tentang kandungan kimia dan aktivitas farmakologi *S. samarangense* berdasarkan artikel yang berhasil dikumpulkan untuk mengamati prospek *S. samarangense* sebagai obat.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah menyusun suatu ulasan tentang kandungan kimia dan aktivitas farmakologi *S. samarangense*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kumpulan informasi tentang khasiat, kandungan kimia dan aktivitas farmakologi *S. samarangense* dan dapat dijadikan sebagai penunjang untuk penelitian selanjutnya.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari hasil penelusuran Pustaka, studi literatur dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tanaman *S. samarangense* mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan steroid.
2. Tanaman *S. samarangense* mempunyai potensi sebagai antioksidan, antimikroba antibakteri, dan anti jamur. Tanaman *S. samarangense* dapat mengurangi aktivitas enzim, analgesik, anti-inflamasi, sitotoksik, apoptosis, anti kanker, menyembuhkan luka bakar, stress oksidatif dan menghambat pertumbuhan sel.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa bagian daun dan kulit batang *S. samarangense* memiliki berbagai macam khasiat yang dapat mengobati berbagai macam penyakit. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian selanjutnya yang lebih difokuskan pada satu kelas terapi sehingga bisa ketahap uji praklinis dan uji klinis sehingga menjadi obat yang siap diedarkan dan digunakan oleh masyarakat berdasarkan kebutuhan pengobatan.

Tanaman *S. samarangense* merupakan tanaman yang mudah di temukan diindonesia sehingga perlu dilakukan penelitian ke semua bagian tanaman meliputi akar, buah, dan bunga agar dapat diketahui manfaat dan khasiat dari seluruh bagian tanaman *S. samarangense* sehingga dapat digunakan untuk pengobatan penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Amor, E. C., Villaseñor, I. M., Antemano, R., Perveen, Z., Concepcion, G. P., & Choudhary, M. I. (2007). Cytotoxic C-methylated chalcones from *Syzygium samarangense*. *Pharmaceutical Biology*, 45(10).
- Amor, E. C., Villaseñor, I. M., Nawaz, S. A., Hussain, M. S., & Choudhar, I. (2005). A dihydrochalcone from *Syzygium samarangense* with anticholinesterase activity. *Philippine Journal of Science*, 134(2), 105
- Amora, E. C., Villaseñora, I. M., Ghayur, M. N., Gilani, A. H., & Choudhary, M. I. (2005). Spasmolytic Flavonoids from *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M. Perry. *Zeitschrift Fur Naturforschung - Section C Journal of Biosciences*, 60(1–2), 67–71.
- Dirjen POM (Direktur Jenderal Pengawas Obat dan Makanan). Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* :Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 9-11.
- Budiono, Elfita, Muharni, Yohandini, H., & Widjajanti, H. (2019). Antioxidant activity of *Syzygium samarangense* L. and their endophytic fungi. *Journal of Molekul*, 14(1), 48–55.
- Choironi, Nur Amalia, and Muhamad Salman Fareza. 2018. "Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Ethanolic Extract of *Syzygium samarangense* Leaves." *Jurnal Kartika Kimia* 1(1): 1–4.
- Conn, E.E, P.K.Stumpf, G. Bruening and R.H. Doi. 1987, *Outlines of Biochemistry*. John Weley dan Sons, New York. Hlm. 54
- Darmono. 1995. *Logam dalam system biologi makhluk hidup*, Universitas Indonesia. Bogor. Hlm.35
- Departemen Kesehatan RI. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 2,3
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 5, 6, 10, 13, 14, 17, 31.
- Dewoto, H. R. 2007. Pengembangan Obat Tradisional Indonesia Menjadi Fitofarmaka. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Volume 57. Nomor 7: 205-201.
- Folorunso, O. S., Adeola, S., & Giwa Ajeniya, A. O. (2020). *Syzygium samarangense* volatile oil inhibited bacteria growth and extracellular protease of salmonella typhimurium. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 23(5), 628–637.

- Gruenwald J, Freder J, Armbuster N., 2010. Cinnamon and Healt. Critical Reviws in *Food Science and Nutrition*. 50(9):822-834.
- Handa Sukhdev Swami , Suman Preet Singh Khanuja, G. L., & Rakesh, D. D. (2006). *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*. 148, 148–162.
- Hafizh, I. A., & Tukiran, T. (2020). Skrining fitokimia ekstrak diklorometana kulit batang tumbuhan jambu semarang (*Syzygium samarangense*). *Unesa Journal of Chemistry*, 9(1), 49–53.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode fitokimia “Penentuan cara modern menganalisis tumbuhan”*. ITB Press. Bandung. Hlm. 84-102.
- Hariyanto, P.B. 2003. *Jambu Air. Jenis, Perbanyakkan, dan Perawatan*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hlm. 23.
- Insani, A. Y., Prameswari, M. C., Muharrom, N. A., Hidayati, T., Nugrahani, A. P., & Sakinah, E. N. (2017). *Syzygium Samarangense* Leaves Ointment Enhances Wound Healing Process Of Skin Burn Based On Collagen. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(3), 30.
- Khamchan, A., Paseephol, T., & Hanchang, W. (2018). Protective effect of wax apple (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M. Perry) against streptozotocin-induced pancreatic β -cell damage in diabetic rats. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 108(April), 634–645.
- Kushwaha, S. K. S., Kushwaha, N., Maurya, N., & Rai, a K. (2010). Role of Markers in the Standardization of Herbal Drugs : A Review. *Arch Appl Sci Res*, 2(1), 225–229.
- Majumder, R., Alam, M. B., Chowdhury, S. T., Bajpai, V. K., & Shukla, S. (2017). Quantitative measurement of bioactive compounds from leaves of *Syzygium samarangense*. *Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka*, 45(2), 169–178.
- Mamdouh Nabil Samy, Sugimoto, S., Matsunami, K., Otsuka, H., & Kamel, M. S. (2014). Taxiphyllin 6'-O- Gallate, Actinidioionoside 6'-O-Gallate and Myricetrin 2''-O-Sulfate from the Leaves of *Syzygium samarangense* and Their Biological Activities. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 62(11), 1151–1151.
- Metasari, S., Elfita, Muharni, & Yohandini, H. (2020). Antioxidant compounds from the stem bark of *syzygium samarangense* L. *Journal of Molekul*, 15(3), 175–183.
- Mollika, S., Islam, N., Parvin, N., Kabir, A., Sayem, M. W., Luthfunnesa, & Saha, R. (2014). Evaluation of analgesic, anti-inflammatory and CNS activities of the methanolic extract of *Syzygium samarangense* leave. *Global Journal of*

Pharmacology, 8(1), 39–46.

- Moneruzzaman, K. M., Jahan, S. M., Mat, N., & Boyce, A. N. (2015). Bioactive constituents, antioxidant and antimicrobial activities of three cultivars of wax apple (*Syzygium samarangense* L.) fruits. *Research Journal of Biotechnology*, 10(1), 7–16.
- Mukhriani. 2014. *Farmaknosi Analisis*. Universitas Islam Negeri (IUN) ALuddin, Makassar. Hlm. 4.
- Peter, T., Padmavathi, D., Sajini, R.J., Sarala, A., 2011, *Syzygium samarangense: A Review on Morphology, Phytochemistry and Pharmacological Aspects*, *Asian Journal of Biochemical and Pharmaceutical Research*, 4 (1): 155-163.
- Pine, Stanley.H, *et al.* 1988. *Kimia Organik 2*. ITB PRESS, Bandung. Hlm 918.
- Ratnam K.V. and R.R. Venkata Raju. 2008. In vitro Antimicrobial Screening of the Fruit Extracts of Two *Syzygium* Species (Myrtaceae). *Advances in Biological Research* 2 (1-2): 17.
- Rasheed, N. M. A., Nagaiah, K., Goud, P. R., & Sharma, V. U. M. 2012. Chemical marker compounds and their essential role in quality control of herbal medicines. *Annals of Phytomedicine*, 1(1), 1–8.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-2. Kosasih Padmawinata. ITB PRESS, Bandung. Hlm 161-169.
- Sah, S.P., Mathela, C.S, and Chopra, K. 2010. Elucidation of possible mechanism of analgesic action of *Valeriana wallichii* DC chemotype (patchouli alcohol) in experimental animal models. *Indian Journal of Experimental Biology*. Vol.48. Pp.289-293.
- Saxena, G. dan Kalra, S.S. 2011. Antimicronia Certain Terpenoids. *Internasional Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(1): 87-9.
- Shabnam molika,dkk. 2014. Evaluasi analgesic, evaluasi aktivitas analgesic, anti-inflamasi dan ssp dari ekstrak metanolik *Syzygium samarangense* leave. *global journal of farmakologi*. 8: 39-46.
- Safitri, F. N., & Tukiran. (2020). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Diklorometana Kulit Batang Jambu Semarang (*Syzygium samarangense*) terhadap *Candida albicans* Antifungal Activities Of Dichloromethane Extracts Of Jambu Semarang Stem Bark (*Syzygium samarangense*) On The *Candida albicans*. *UNESA Journal of Chemistry Vol.9*, 9(2), 111–115.
- Shen, S. C., Chang, W. C., & Chang, C. L. (2013). An extract from wax apple (*Syzygium samarangense* (Blume) Merrill and Perry) effects glycogenesis and glycolysis pathways in tumor necrosis factor- α -treated FL83B mouse hepatocytes. *Journal of Nutrients*, 5(2), 455–467.

- Singh, A. P. (2005). Promising Phytochemicals from Indian Medicinal Plants. *Chemical Analysis*, 15–23.
- Sobeh, M., Petruk, G., Osman, S., El Raey, M. A., Imbimbo, P., Monti, D. M., & Wink, M. (2019). Isolation of myricitrin and 3,5-di-o-methyl gossypetin from *syzygium samarangense* and evaluation of their involvement in protecting keratinocytes against oxidative stress via activation of the Nrf-2 pathway. *Journal of Molecules*, 24(9), 1–14.
- Sobeh, M., Youssef, F. S., Esmat, A., Petruk, G., El-Khatib, A. H., Monti, D. M., Ashour, M. L., & Wink, M. (2018). High resolution UPLC-MS/MS profiling of polyphenolics in the methanol extract of *Syzygium samarangense* leaves and its hepatoprotective activity in rats with CCl₄-induced hepatic damage. *Food and Chemical Toxicology*, 113(December 2017), 145–153.
- Sukhdev Swami Handa, Suman Preet Singh Khanuja, G. L., & Rakesh, D. D. (2006). *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*. 148, 148–162.
- Thampi, N., & Shalini, J. V. (2015). Bio-prospecting the in-vitro antioxidant and anti-cancer activities of silver nanoparticles synthesized from the leaves of *syzygium samarangense*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(7), 269–274.
- Thampi, N., & Veronica Shalini, J. (2015). Anti-proliferative and apoptotic activities of *syzygium samarangense* (wax apple) fruits extract against human A549 lung cancer cell lines. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(9), 361–365.
- Toha, A. H. 2001. *Biokimia: Metabolisme Biomolekul*. Alfabeta, Bandung. Hlm 31.
- Winarno F, G. 1986. *Kimia Pangan dan Gizi I*. PT. Gramedia, Jakarta. Hlm 35.
- Widodo, Pudji. 2018. *Jambu Semarang & Jambu Air*. Universitas Jendral Sudirman, Purwokerto. Hlm. 2,,3,4,10,24,49,64.