

ULASAN KANDUNGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN SALAK
(*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss)



Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**



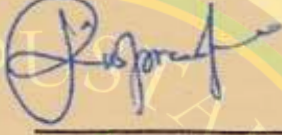



**Oleh :
Silvia Aisah
1404015336**



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

Skripsi dengan judul
**ULASAN KANDUNGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN
SALAK (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss)**

Telah disusun dan dipertahankan dihadapan penguji oleh:
Silvia Aisah, NIM 1404015336

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		10/10 ²¹
<u>Penguji I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		30-09-2021
<u>Penguji II</u> Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si.		10-10-2021
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Sherley, M.Si.		01-10-2021
<u>Pembimbing II</u> Dra. Hayati, M.Farm.		01-10-2021
Mengetahui : Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si.		10-10-2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: 16 Agustus 2021

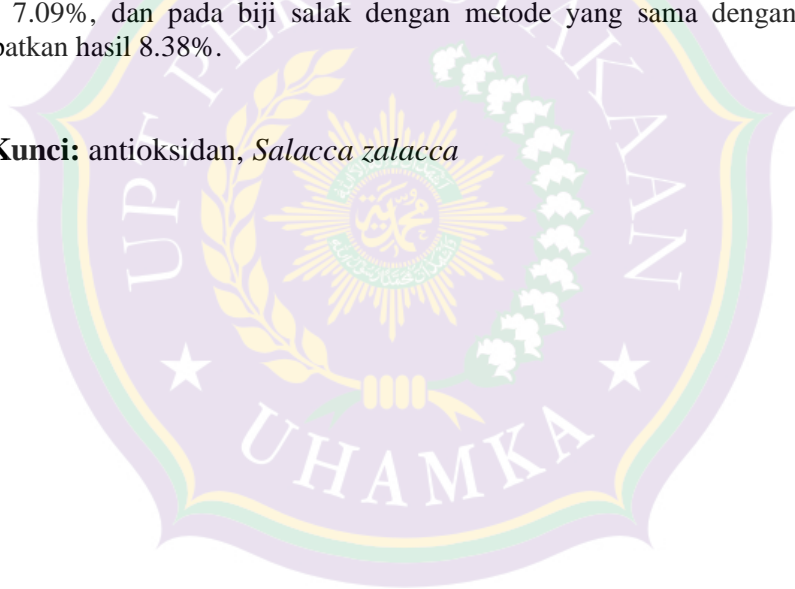
ABSTRAK

ULASAN KANDUNGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss)

Silvia Aisah
1404025336

Salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss) merupakan tanaman asli Indonesia. Salah satu jenis tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai obat herbal dan memiliki banyak potensi pada tiap bagian tanamannya pada salak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun suatu ulasan tentang tanaman salak meliputi aktivitas antioksidan. Penelitian ini dilakukan dengan melihat pentingnya ulasan tanaman salak secara luas dan lengkap berdasarkan metode ulasan jurnal dan eksplorasi jurnal yang terkait tanaman salak menggunakan analisis isi jurnal. Tujuan membuat suatu ulasan tentang tanaman salak yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman salak yang memiliki aktivitas antioskida , terdapat pada buah salak ditunjukkan oleh metode DPPH dengan hasil yang diperoleh sebesar 3,27 µg/mL, pada kulit buah salak dengan metode ekstraksi maserasi dan metode DPPH dengan hasil yang di proleh sebesar 7.09%, dan pada biji salak dengan metode yang sama dengan kulit salak mendapatkan hasil 8.38%.

Kata Kunci: antioksidan, *Salacca zalacca*



KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirohim

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidaya-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“ULASAN KANDUNGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss)”**

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

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

1. Bapak Dr. apt Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak apt. Drs.Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA, Jakarta
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA, Jakarta
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA, Jakarta
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA, Jakarta
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku ketua program studi farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.
7. Dr. apt. Sherley, M.Si. selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan menyerahkan penulis sehingga skripsi ini dapat di terselesaikan.
8. Dra. Hayati, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan menyerahkan penulis sehingga skripsi ini dapat di terselesaikan.
9. Seluruh dosen yang FFS UHAMKA yang telah membantu dan memberikan ilmu juga masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
10. Terima kasih khususnya terhadap orang tua yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan dan doa.
11. Teman-teman angkatan 14 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, serta sahabat-sahabatku yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangat.
12. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karna keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta. Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaert.) Voss)	4
2. Deskripsi Tanaman	5
3. Kandungan dan Khasiat	6
4. Farmakologi	7
5. Simplisia	10
6. Ekstraksi	10
7. Skrining Fitokimia	11
8. Antioksidan	12
9. Metode DPPH	14
10. Metode Frap	15
11. Metode Fosfomolibdat	16
12. Metode Analisis ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazole-6-sulphonic acid)	16
13. Metode Analisis ORACOH* atau HORAC (Hydroxyl Radical Activities)	17
B. Kerangka Berfikir	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Tempat Penelitian	19
B. Waktu Penelitian	19
C. Pola Penelitian	19
D. Metode Penelitian	19
E. Cara Penelitian	19
F. Prosedur Kerja Penelitian	20
1. Penelusuran/Pencarian Pustaka	20
2. Telaah pustaka	20
3. Penyusunan ulasan hasil telaah pustaka	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Jenis Tanaman Salak	21
B. Kandungan Senyawa	21
C. Hasil Ulasan Aktivitas Antioksidan Tanaman Salak	22
D. Hasil Penentuan Parameter Spesifik dan non Spesifik	26
1. Uji parameter spesifik	26

2. Uji parameter non spesifik	26
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Pohon (A), Daun (B), Buah (C), Batang (D), dan Akar (E). Tanaman Salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaert.) Voss).	5
Gambar 2. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan	15
Gambar 3. Reaksi reduksi Fe ³⁺ menjadi Fe ²⁺	15



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, khususnya tumbuhan. Indonesia didukung dengan kondisi geografis yang mudah ditumbuhi oleh tanaman-tanaman karena Indonesia merupakan negara Tropis. Tanaman salak (*Salacca zalacca*) merupakan tanaman asli Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Beberapa masyarakat Indonesia menggunakan tanaman salak ini sebagai pengobatan tradisional. Khususnya di Indonesia tanaman salak sudah banyak dijadikan sebuah produk yang bermanfaat sebagai pengobatan tradisional. Beberapa bagian yang dijadikan sebagai pengobatan di Indonesia adalah berupa buah salak, biji salak, dan juga kulit salak. Keragaman ini semakin meningkat sejalan dengan penggunaan biji sebagai sarana pembiakan. Varietas salak umumnya dikenal berdasarkan daerah tumbuhnya. Salak pondoh dan salak Bali merupakan varietas yang memiliki nilai komersial tinggi (Ermi Girsang, 2020).

Salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss) banyak digemari masyarakat, baik dimakan segar, maupun diolah menjadi manisan dan asinan. Buah salak mengandung berbagai senyawa yang dapat berperan sebagai antioksidan yaitu vitamin C, likopen serta β -karoten yang merupakan provitamin A, asam organik, senyawa fenolik serta tannin. Daun salak mengandung senyawa flavonoid dan tannin (Trihastuti dkk, 2006). Buah salak juga mengandung senyawa fenolik tingkat tinggi dengan kandungan fenolik total, kandungan antioksidan buah salak lebih tinggi dibandingkan buah manggis. Kulit salak merupakan limbah yang biasanya tidak terpakai lagi, namun kulit buah salak mengandung nilai gizi berupa kadar protein, kadar karbohidrat, kadar air, serta rendah lemak. Kulit buah ini juga mengandung senyawa yang dapat berguna sebagai antibakteri (Ermi Girsang, 2020).

Antioksidan adalah molekul kecil yang dapat mengikat radikal bebas dengan menerima atau menyumbangkan elektron untuk menghilangkan kondisi tidak berpasangan, sehingga proses oksidasi pada senyawa lain dapat dihambat

atau dicegah. Seringkali pada bagian tanaman banyak ditemukan senyawa sebagai antioksidan alami, diantaranya senyawa tokoferol, flavonoid, asam fenolik, asam askorbat, karotenoid. aktivitas antioksidan, menghambat pertumbuhan sel kanker, sebagai adsorben dan antibakteri (Joshua dkk 2018).

Salah satu metode uji antioksidan yang dapat digunakan adalah dengan peredaman radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil) (Hanani 2015). Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif (Hudson 1990).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harahap *et al.*, (2017) bahwa air rebusan daun salak yang di uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH didapatkan hasil untuk kadar Perbandingan daun salak dan bubuk teh hitam 80% : 20% dengan air kadar (7,442%), kadar abu (12,545%), kadar tanin (33,461 mg / ml), aktivitas antioksidan (% penghambatan) (39,027%). Dari hasil tersebut diperoleh aktivitas antioksidan yang paling besar menunjukkan bahwa minuman rebusan daun salak yang dihasilkan memiliki aktivitas antioksidan yang baik.

Menurut hasil penelitian Anjani, dkk (2015), kulit buah salak juga mengandung komponen bioaktif flavonoid, tanin dan alcohol yang bersifat antioksidan. Air seduhan kulit buah salak dapat mengatasi penyakit diabet. Hasil ekstraksi kulit buah salak dapat menurunkan kadar gula darah. Teh herbal berbasis kulit salak mengandung aktivitas antioksidan 76,62% dan total fenol 166,02 µg/GAEmL.

Menurut penelitian Sri Peni dkk (2014) menguji aktifitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit buah salak. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH dari larutan uji dengan konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 µg/mL dan pembanding vitamin C. Parameter yang dinilai adalah nilai IC₅₀. Hasil menunjukkan ekstrak etanol 70% buah salak memberikan efek antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 229,27 ± 6,35 (µg/mL).

Dengan menggunakan etil asetat (semi polar). Metode maserasi dipilih karena dapat mengekstraksi senyawa aktif dengan baik melalui perendaman tanpa pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang labil dan tidak tahan panas (Nikmatul Hidayah dkk, 2016)

Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya sehingga sangat reaktif (Wahdaningsih dkk, 2011). Senyawa radikal bebas dapat menyebabkan berbagai penyakit degeneratif seperti aterosklerosis, kanker dan jantung sehingga tubuh membutuhkan suatu substansi penting yang berfungsi membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yang terbentuk yaitu antioksidan (Zuhra dkk. 2008).

Melihat dari pentingnya dan banyaknya penelitian yang sudah dilakukan dari tanaman ini, maka saya akan mengulas kembali penelitian tersebut kedalam tugas akhir, harapannya adalah ketika kajian ini telah selesai dibuat dapat memberikan manfaat kepada peneliti yang akan melakukan penelitian tentang tanaman salak. Manfaat lain, adalah untuk pengembangan pemanfaatan bahan alam dalam bidang kesehatan.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini apakah pada tanaman salak memiliki aktivitas sebagai antioksidan?

C. Tujuan Penelitian

Membuat suatu kajian tentang tanaman salak yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi bagi peneliti terutama pada bidang ilmu farmasi dan kesehatan mengenai tanaman Salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss).

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, P.P., Andrianty, S., Widyaningsih, T.D. 2015. Pengaruh Penambahan Pandan Wangi dan Kayu Manis pada Teh Herbal Kulit Salak bagi Penderita Diabetes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(1) : 203-214.
- Benzie, I.F.F., and Strain, J.J, 1996, The Ferric Reducing Ability of Plasma as a Measure of “Antioxidant Power”: The FRAP assay, *Analytical Biochemistry* 239: 70-76
- Bunghez, I.R.S., Teodorescu, S., Dulama, I.D., Voinea, O.C., Simionescu, S., Ion, R.M. 2016. Antioxidant activity and phytochemical compounds of snake fruit (*Salacca Zalacca*). IOP Publishing. Vol 133.
- Choirunnisa, A. R., Fidrianny, I., & Ruslan, K. 2016. Comparison of Five Antioxidant Assays for Estimating Antioxidant Capacity from Three *Solanum SP.* Extracts. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9, 123–128.
- Demple B, Harrison L. 1994. Repair of Oxidative Damage to DNA: Enzymology and Biology. Dalam: *Annu. Rev. Biochem.* 63: 915-948.
- Denny Akmal Fathurrachman. 2014. Pengaruh konsentrasi pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan metode peredaman radikal bebas DPPH. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 1-18
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 1-18
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 165, 169-171, 174.
- Departemen Kesehatan RI. 2011. *Farmakope Herbal*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm 169-175.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medica Indonesia*. Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 333, 336-337.
- Dontha, S. 2016. A review on antioxidant methods. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(2), 14–32.
- Deng, G.F., Shen, C., Xu, X.R., Kuang, R.D., Guo, Y.J., Zeng, L.S., et al. 2012. Potential of Fruit Wastes as Natural Resources of Bioactive Compound. *International Journal of Molecular Science*. Vol 13. 8308-8323,

- Dwi Aninditya Siregar, Lia Purnama Sari. 2020. Analisa Komposisi Kimia Serbuk Biji Salak Padangsidimpuan. Institut Pendidikan Tapanuli Selatan.
- Dhyanaputri, I.G.A.S., Karta, I.W., dan Krisna, L.A.W. 2016. Analisa Kandungan Gizi Ekstrak Kulit Salak Produksi Kelompok Tani Abian Salak Desa Sibetan Sebagai Upaya Pengembangan Potensi Produk Pangan Lokal. *Meditory*. 4(2): 93-100.
- Eko BM. 2015. Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid Pada Buah Carica Pubescens Lenne & K. Koch di Kawasan Bromo, Cangar, dan Dataran Tinggi Dieng. *Skrining Fitokimia*. 5 (2). Hlm: 74-75.
- Elisabeth, N.B., Jonathan, S., Djois., S.R. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Efek Penurunan Kolestrol Darah Dari β -Karoten Buah Salak (*Salacca Zalacca* (Gaertner) Voss) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.). *JIK..* 5(2): 129- 133.
- Elok Zubaidah, Austin, dan Feronika Heppy Sriherfyna. 2015. Studi Aktivitas Antioksidan Cuka Salak Dari Berbagai Varietas Buah Salak. Fakultas Teknologi Pertanian – Universitas Brawijaya.
- Endah Puspitasari, Indah Yulia Ningsih, 2016. Kapasitas Antioskidan Ekstrak Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) Varian Gula Pasit Menggunakan Metode Penangkapan Radikal DPPH. Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Ermir Girsang. 2020. Kulit Salak Manfaat Bagi Kesehatan Tubuh. Unpri Press Universitas Prima Indonesia Medan Hlm 2, 5, 16-22.
- Fitrianingsih, S.P, Lestari, F., and Aminah,S. Aktivitas Antihiperqlikemia Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak. *Jurnal Matematika dan Sains*. 2015. Vol 20 : 12-17.
- Gunawan IWG, Bawa GIAG, Sutrisnayanti NL. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid yang Aktif Antibakteri pada Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* linn). *Jurnal Kimia*. 2 (1). Hlm: 31-39.
- Haviah Hafidhotul Ilmiah, Endang Sulistyaningsih, and Tri Joko. 2021. Fruit Morphology, Antioxidant Activity, Total Phenolic and Flavonoid Contents of *Salacca zalacca* (Gaertner) Voss by Applications of Goat Manures and *Bacillus velezensis* B-27. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Hanani E. 2016. *Analisis Fitokimia*. Jakarta:EGC. Hlm: 10, 13, 69, 89, 103-104.
- Harahap, Armisyah Febriani. 2017 Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Salak (*Salacca sumatrana*) Sebagai Pangan Fungsional. Universitas Sumatera Utara
- Hasibuan AF. 2018. Formulasi dan Uji Efektifitas Krim Anti-Aging Ekstrak Etanol Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertner) Voss). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hudson B.J.F. 1990. *Food Antioxidants*. Elsevier, London. Hlm. 4, 171-172

- I DG Aditya Satria Darma Putra¹, Satria Darma Putra¹, I Wayan Merta², Cok Dewi Widhya Hana Sundari³. 2016. Analisis Total Fenol Pada Berbagai Formulasi Rebusan Kulit Sslak Bali Sibetan Karangasem Sebagai Minuman Fungsional. Poltekes Denpasar
- Illing I, Safitri W, Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. Dalam: *Jurnal Dinamika*. 8 (1): 66-84.
- I R Suica-Bunghez, S Teodorescu, I D Dulama, O C Voinea, S Simionescu, R M Ion. 2016. *Antioxidant activity and phytochemical compounds of snake fruit (Salacca Zalacca)*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
- Istiyati Inayah, Nabila Marthia. 2016. Pengujian Aktivitas Aantioksidan Teh Buah Salak Bangkok Pada Variasi Suhu Penyeduhan. Fakultas Teknik – Universitas Pasundan. Vol 18. 57-64.
- Jacob Tarigan, Lewinda Panggabean. 2020. Formulasi Sediaan Lotion Dari Ekstrak Etanol Biji Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.). Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Joshua, Rano Kurnia Sinuraya. 2018. Review Jurnal : Keanekaragaman Aktivitas Farmakologi Tanaman Salak (*Salacca Zalacca*). Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran
- Jayanthi, P., & Lalitha, P. 2011. Reducing power of the solvent extracts of *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(SUPPL. 3), 126–128.
- Kanlayavattanakul, M., Lourith, N., Ospodant, D., et al. 2013. Salak Plum Extract as a safe and Efficient Antioxidant Appraisal for Cosmetics. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 77(5). 1068-1074.
- Leni Herliani Afrianti, Elin Yulinah Sukandar, Slamet Ibrahim, I Ketut Adnyana. 2010. Senyawa Asam 2-Metilester-1-H-Pirol-4-Karbosilat Dalam Ekstrak Etil Asetat Buah Salak Varietas Bnagkok Sebagai Antioksidan Dan Antihyperuricemia. *Farmasi Institut Teknologi Bandung*.
- Magfira. 2018. Analisis Penghambatan Ekstrak Etanol Batang Kembang Bulan (*Tithoniadiversifolia*) Terhadap Reaksi Oksidasi Dari Radikal Bebas Dengan Metode DPPH, ABTS dan FRAP. *Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar*. Hlm 28-29.
- Mohammed S. M. Saleh, Mohammad Jamshed Siddiqui, Siti Z. Mat So'ad, Suganya Murugesu, Alfi Khatib, Mokhlesur M. Rahman. 2021. Antioxidant and α -Glucosidase Inhibitory Activities and Gas Chromatography–Mass Spectrometry Profile of Salak (*Salacca zalacca*) Fruit Peel Extracts. e, *Universiti Sultan Zainal Abidin, Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia*.
- Mutmainer R Indriati. 2015. Pengaruh Lama Dan Penambahan Gula Pada Kelapa Pada Pembuatan Bubuk Biji Salak Dengan Drajat Penyangraian Berat Terhadap Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan. *Universitas Gajah Mada*

Yogyakarta.

- Purwanti, L. 2019. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari daun salak Dengan Metode Seduhan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 19–25
- Putri Puncak Anjani , Shelly Andrianty, Tri Dewanti Widyaningsih. 2015. Pengaruh Penambahan Pandan Wangi Dan Kayu Manis Pada Teh Herbal Kulit Salak Bagi Penderita Diabetes. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang.
- Prihartini, S. 2003. Formulasi Karakteristik Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Produk Minuman Fungsional Tradisional dari Sari Jahe (*Zinger officinale* R.) Sari Sereh (*Cymbopogon flexuosus*) dan Campurannya. Abstrak Skripsi. Fateta IPB Bogor.
- Priyanto. 2010. *Farmakologi Dasar*. Lembaga Studi dan KONSultasi Farmakologi (Leskonfi). Depok. Hlm. 1
- Rahmadi, Anton dan Bohari. (eds). 2018. Pangan Fungsional Berkhasiat Antioksidan. Mulawarman University Press. Samarinda
- Rahmi, R. 2017. Aktivitas Antioksidan dari berbagai sumber Buah-Buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 2(1): 34-38.
- Rahayendra Ivory Puryono, Endah Puspitasari, Indah Yuliana Ningsih. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Variates Ekstrak Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Universitas Jember
- Restu Dwi Febrilani. 2016. Kajian Berat Daun salak Kering Dan Suhu Awal Air Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan Air Seduhan Teh Herbal Daun Salak. Universitas Pasundan.
- Risma Aryanti, Farid Perdana, Raden Aldizal Mahendra Rizkio S. 2021. Study Of Antioxidan Activity Testing Methods Of Green Tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). Universitas Garut, Jawa Barat, Indonesia.
- Rismawati F & Afrianti LH. 2016. Pengaruh Perbandingan Air dengan Buah Salak dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Salak Bangkok (*Salacca edulis, Reinw*). *Doctoral dissertation*. Fakultas Teknik Unpas.
- Rofiyah Amini Wibowo dan Asep Dedy Sutrisno. 2015. Pengaruh Jenis Penstabilan Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Ekstrak kulit salak bangkok. Universitas Pasundan.
- Setyaningrum Ariviani, Nur Her Riyadi Parnanto. 2013. *Antioxidant Capacity of Snake Fruit (Salacca edulis Reinw) Cultivar Pondoh, Nglumut, Bali and Its Correlation to Total Phenolics and Ascorbic Acid Content*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. 33 (3). 324- 333.

- Shabri, & Rohdiana, D. 2016. Optimasi dan Karakterisasi Ekstrak Polifenol biji Salak dari Berbagai Pelarut. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 19(1), 57–66
- Sista Werdyani, Pinus Jumaryatno, Nur Khasanah. 2017. *Antioxidant Activity of Ethanolic Extract and Fraction of Salak Fruit Seeds (Salacca zalacca (Gaertn.) Voss.) Using DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Sitti Aralas, Maryati Mohamed and Mohd Fadzelly. 2009. Antioxidant properties of selected salak (*Salacca zalacca*) varieties in Sabah. Malaysia Abu Bakar Laboratory of Natural Products, Institute for Tropical Biology and Conservation.
- Sukweenadhi, J., Yunita, O., Setiawan, F., Siagian, M. T., Danduru, A. P., & Avanti, C. 2020. Antioxidant activity screening of seven Indonesian herbal extract. 21(5), 2062–2067.
- Sulaksono S, Fitriyaningsih SP, Yuniarni U. 2015. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertner) Voss). Universitas Islam Bandung. Bandung.
- Sri Peni Fitriyaningsih, Fetri Lestari, dan Siti Aminah. 2014. Uji Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak [*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss] Dengan Metode Perendaman DPPH. Universitas Islam Bandung
- Tilaar, A., Ranti, A., Mun'im, A. 2017. The Efficacy Study of Snake Fruit (*Salacca edulis* Reinw Var. Bongkok) Extract as Skin Lightening Agent. *Pharmacogn J.* 9(2):235-238.
- Trihastuti, Gana, Yuliyah. 2006. Uji Pendahuluan Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Salak [*Salacca zalacca* (Gaertner) Voss.] Terhadap Model Tikus Gagal Ginjal. Abstrak Skripsi. ITB Bandung
- Wahdaningsih S, Erna PS, Subagus W. 2011. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm). *Majalah Obat Tradisional.* (3) 16. Hlm. 156-160.
- Warsi, Gita P. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan Metode Fosfomolibdat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* (4) 2. Hlm. 67-73.
- Werdayani S, Jumaryatno P, Khasanah N. 2017. Antioxidant activity of ethanolic extract and fraction of salak fruit seeds (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) using DPPH (2-2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. *Jurnal Ilmu – Ilmu MIPA.*
- Zuhra CF, Juliati BT, Herlince S. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgunus* L Merr.). Dalam: *Jurnal Biologi Sumatera.* 3(1): 7-10.

Zengin G, Abdurrahman A, Gokalp OG, Yavuz SC, Evren Y. 2010. Antioxidant Properties of Methanolic Extract and Fatty Acid Composition of *Centaureaurvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz. *Academy of Chemistry of Globe Publications*. (2) 5.Hlm. 123-132.

