

**REVIEW : AKTIVITAS FARMAKOLOGI DAN SENYAWA  
KIMIA DARI GENUS PERSEA**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**SHELI MELIANI SURYATI  
A171096**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2021**

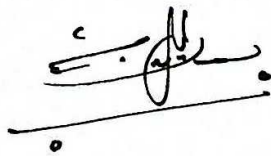
**REVIEW : AKTIVITAS FARMAKOLOGI DAN SENYAWA KIMIA DARI  
GENUS PERSEA**

**SHELI MELIANI SURYATI  
A171096**

Oktober 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing



apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si.

Pembimbing



apt. Hesti Riasari, M.Si.



Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.



*"Skripsi ini saya persembahkan pertama untuk bapak (Agus Effendi), mamah (Lilis Suryati), kakak (Felani Meka Effendi dan Ferika Lestari Effendi), keluarga besar dan semua sahabat-sahabat saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas do'a, dukungan, kasih sayang, dan motivasi yang selalu diberikan setiap saat".*



## ABSTRAK

Jenis *Persea* tersebar luas di berbagai daerah bahkan sampai di berbagai negara. *Persea* merupakan salah satu genus yang memiliki aktivitas farmakologi yang beragam. Ulasan ini mencakup tinjauan jenis dari *Persea*, senyawa kimia dari hasil isolasi, dan aktivitas farmakologinya dengan pencarian secara *online* dari beberapa publikasi ilmiah baik nasional maupun internasional. Aktivitas farmakologi *Persea* terbanyak adalah aktivitas antibakteri. Senyawa kimia yang telah diisolasi dari genus *Persea* masuk ke dalam golongan flavonoid, terpenoid, asam lemak, hidrokarbon, sterol dan lignan. Turunan kuersetin dari golongan flavonoid merupakan senyawa paling banyak dilaporkan. Jenis *Persea* yang paling banyak dilaporkan yaitu dari jenis *Persea americana*. Menurut data *The Plant List* spesies dari genus *Persea* yang dilaporkan berjumlah 429 spesies, tetapi untuk data spesies yang sudah diterima berjumlah 99 spesies. Data dari hasil literatur menunjukkan bahwa hanya 9 spesies dari genus *Persea* yang telah dilaporkan memiliki aktivitas farmakologi dan senyawa kimia hasil isolasi. Berdasarkan hal ini banyak jenis *Persea* lainnya yang berpotensi dijadikan sebagai bahan baku penelitian khususnya spesies yang sudah dilaporkan. Maka dari itu, diperlukan penelitian lanjutan studi pustaka mengenai aktivitas farmakologi dan senyawa kimia, khususnya selain antibakteri dan antioksidan dari genus *Persea* yang sudah dilaporkan.

**Kata Kunci :** Genus *Persea*, Aktivitas farmakologi, Antibakteri, Kuersetin



## ABSTRACT

*Persea* species are widespread in various regions and even in various countries. *Persea* is a genus that has diverse pharmacological activities. This review includes an overview of the species of *Persea*, the chemical compounds isolated, and their pharmacological activities by searching online from several national and international scientific publications. The most pharmacological activity of *Persea* is antibacterial activity. Chemical compounds that have been isolated from the genus *Persea* belong to the group of flavonoids, terpenoids, fatty acids, hydrocarbons, sterols and lignans. Quercetin derivatives from the flavonoid group were the most widely reported compounds. The most widely reported species of *Persea* is from the type *Persea americana*. According to data from The Plant List, the reported species of the genus *Persea* are 429 species, but for species data that have been received, there are 99 species. Data from the literature show that only 9 species of the genus *Persea* have been reported to have pharmacological activity and isolated chemical compounds. Based on this, many other *Persea* species have the potential to be used as research raw materials, especially the species that have been reported. Therefore, further research is needed to study literature on pharmacological activities and chemical compounds, especially in addition to antibacterial and antioxidant from the genus *Persea* that have been reported.

**Key words :** *Persea* genus, Pharmacological activities, Antibacterial, Quercetin



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul "**Review : Aktivitas Farmakologi dan Senyawa Kimia Dari Genus Persea**".

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis ucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si. dan apt. Hesti Riasari, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang telah diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Dewi Astriani, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik Sarjana Farmasi,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Yola Desnera Putri, M.Farm. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Kedua orang tua Agus Effendi Susanto, S.Pd dan Lilis suryati atas do'a, dukungan, serta kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.
7. Kedua kakak Bripka Felani Meka Effendi S.H dan Brigadir Ferika Lestari Effendi S.H atas do'a dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.



8. Sahabat Terdekat Rina Anggraeni, Windania, Nushi, Anita, Jeanice, Siti Trigina, Tiara, dan Neni Safitri atas dukungan dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan,
9. Rekan seperjuangan angkatan 2017, khususnya kelas Reguler Pagi B yang telah memberikan cerita suka maupun duka selama kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
10. Serta semua pihak yang namanya tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatian serta dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat luas, institusi pendidikan, dan khususnya penulis sendiri.

Bandung, Oktober 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KUTIPAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tumbuhan Obat .....	4
2.2 Sebaran Genus <i>Persea</i> .....	5
2.3 Aktivitas Farmakologi .....	6
2.3.1 Aktivitas Antibakteri .....	6
2.3.2 Aktivitas Antioksidan .....	7
2.3.3 Aktivitas Antifungi .....	8
2.3.4 Aktivitas Antikolesterol .....	9
2.3.5 Aktivitas Antiinflamasi .....	10
2.3.6 Aktivitas Antidiabetes .....	12
2.3.7 Aktivitas Antidiuretik .....	13
2.4 Senyawa Fitokimia .....	14
2.4.1 Pengertian Fitokimia .....	14
2.4.2 Metabolit Primer Dan Sekunder .....	14
2.4.3 Jalur Biosintesis .....	15

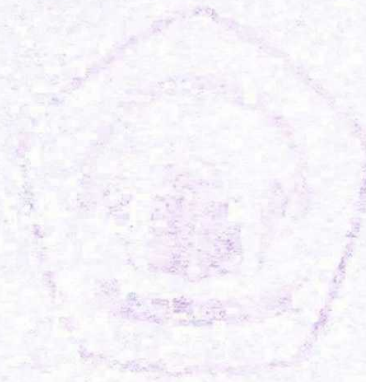


2.4.4 Senyawa Fenolik.....	17
2.4.5 Alkaloid .....	19
2.4.6 Terpenoid .....	20
2.4.7 Poliketida .....	21
2.4.8 Glikosida .....	21
<b>BAB III TATA KERJA .....</b>	<b>25</b>
3.1 Alat .....	25
3.2 Bahan .....	25
3.3 Metode Penelitian .....	25
3.3.1 Desain Penelitian.....	25
3.3.2 Populasi Dan Sampel.....	25
3.3.3 Variabel Penelitian .....	27
3.3.4 Metode Pengumpulan Data .....	27
3.3.5 Metode Analisis Data .....	27
3.3.6 Publikasi .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Studi Spesies Persea yang Memiliki Aktivitas Farmakologi Dan Senyawa Kimia .....	28
4.2 Aktivitas Farmakologi Genus Persea.....	33
4.2.1 Aktivitas Antibakteri .....	36
4.2.2 Aktivitas Selain Antibakteri .....	37
4.3 Hasil Studi Senyawa Kimia dari Genus Persea .....	39
4.4 Metode Ekstraksi .....	46
<b>BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Alur penelitian selanjutnya .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Data <i>The Plant List</i> genus <i>Persea</i> .....	29
4.2 Hasil studi aktivitas farmakologi dari genus <i>Persea</i> .....	32
4.3 Hasil studi senyawa kimia dari genus <i>Persea</i> .....	40





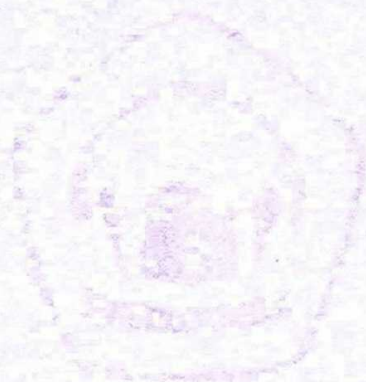
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Fenol.....	17
2.2 Struktur Fenilpropanoid .....	18
2.3 Struktur Flavonoid .....	18
2.4 Struktur Tanin.....	19
2.5 Struktur Alkaloid .....	19
2.6 Struktur Terpenoid .....	20
3.1 Proses Pencarian Sumber .....	26
4.1 Data Spesies Dari Genus Persea ( <i>The Plant List</i> ) .....	28
4.2 Hasil Studi Spesies Total Genus Persea Dari Aktivitas Farmakologi Dan Senyawa Kimia Yang Diisolasi .....	34
4.3 Hasil Studi Total Aktivitas Farmakologi Dari Genus Persea .....	35
4.4 Hasil Studi Senyawa Yang Telah Diisolasi Dari Genus Persea Berbasis Metabolit Sekunder .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bukti Submit Jurnal.....	59
2. Bukti <i>Check Plagiarism</i> .....	60





## DAFTAR PUSTAKA

- A Yachya, A. Y., dan Sulistyowati, S. 2016. Aktivitas Anti Bakteri Biji Dan Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap *Aerobacter aerogenes* Dan *Proteus mirabilis*. *Waktu: Jurnal Teknik UNIPA*, 13(2), 30–37.
- Abd, Y., Al, E., dan Youssef, H. E. 2016. Hepatoprotective Activity And Antioxidant Effects Of Avocado Peels ( *Persea americana* ) On Rats Hepatotoxicity Induced By Carbon Tetrachloride . 26(4), 1–12.
- Ahmad, S. 2012. Phytochemical Analysis And Antimicrobial Activity Of *Persea duthiei*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(48), 3302–3304.
- Ahmed Mashi, J. 2018. Hypoglycaemic and Hypolipidemic Properties of Ethyl Acetate Fraction of *P. americana* Leaf in Alloxan-Induced Diabetic Rats. *International Journal of Biochemistry, Biophysics & Molecular Biology*, 3(3), 45.
- Akan, S. 2021. Phytochemicals In Avocado Peel And Their Potential Uses. *Food and Health*, 7(2), 138–149.
- Akusu, O. M., Obinna-Echem, P. C., Opurum, P. C. C., and Chibor, B. S. 2021. Comparative Analysis of the Physicochemical Characteristics, Phytochemical Components and Fatty Acid Profile of Avocado Pear (*Persea americana* L) Pulp and Seed Oil. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 3(1), 11–17.
- Alief, C. M., and Manalu, J. L. 2020. *Effectivity of Milled Avocado Seed Extract Towards Blood Sugar Level in Rats*. 19(1).
- Aliyu, S., Basar, N., Rufai, Y., and Khamis, S. 2020. Phytochemical analysis and isolation of secondary metabolites from *Persea declinata*. *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 24(6), 970–977.
- Alkhalaf, M. I., Alansari, W. S., Ibrahim, E. A., and ELhalwagy, M. E. A. 2019. Anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-cancer activities of avocado (*Persea americana*) fruit and seed extract. *Journal of King Saud University - Science*, 31(4), 1358–1362.
- Amado, D. A. V., Helmann, G. A. B., Detoni, A. M., de Carvalho, S. L. C., de Aguiar, C. M., Martin, C. A., Tiuman, T. S., and Cottica, S. M. 2019. Antioxidant and antibacterial activity and preliminary toxicity analysis of four varieties of avocado (*Persea americana* Mill.). *Brazilian Journal of Food Technology*, 22, 1–11.



- Andriani, C. R., dan Oesman, F. 2016. (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmaciana*, 16(2011), 1-5.
- Aprilianto, E., Harmoni Swantika Yuan, A. V., Pradita, C. D., dan Hendra, P. 2019. Anti-inflammatory effects of avocado peels against inflammation induced by carrageenan in mice. *Pharmaciana*, 9(2), 219.
- Asaolu M.F dan J.B Fakunle. 2010. Evaluation Of In-Vitro Antioxidant Activities Of Metanol Extract Of *Persea americana* And *Cnidiosculus aconitifolius*. *Pakistan Journal Of Nutrition* 9 (11). 1074-1077.
- Azzahra, F., Arefadil Almalik, E., dan Atkha Sari, A. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 1-10.
- Brai, B. I. C., Adisa, R. A., dan Odetola, A. A. 2014. Hepatoprotective properties of aqueous leaf extract of *Persea americana*, Mill (Lauraceae) "avocado" against CCL4-induced damage in rats. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines : AJTCAM/ African Networks on Ethnomedicines*, 11(2), 237-244.
- Brajawikalpa, R. S., Nidhamuddin, U., dan Loebis, I. M. 2020. Hypolipidemic Effect of Avocado Peel (*Persea americana* Mill.) Extract in Rats with Dyslipidemia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1665(1).
- Bujung, A. H., Homenta, H., dan Khoman, J. A. 2017. Uji daya hambat ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *E-GIGI*, 5(2).
- Caecilia K. Desi dan Fransisca. 2017. Anti-Inflammatory And Analgesic Activities Of Avocado Seed (*Persea americana* Mill.), *Jurnal Farmasi Sains* (14) 104-111.
- Charyadie, F. L., Adi, S., dan Sari, R. P. 2014. Daya Hambat Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana*, Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Denta Jurnal Kedokteran Gigi*, 8(1), 35-37.
- Cosmo, S. A., Mayer, B., Freitas, C. S., Baggio, C. H., and Marques, M. C. A. 2007. Gastroprotective effect of hydroalcoholic extract from barks of *Persea major* Kopp (Lauraceae) in rats. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 17(4), 533-537.
- Dabas, D., Ziegler, G. R., and Lambert, J. D. 2019. Anti-Inflammatory Properties of a Colored Avocado Seed Extract. *Advances in Food Technology and Nutritional Sciences - Open Journal*, 5(1), 8-12.



- Deuschla, V. C. N., Cruz, R. D., Flores, V. C., Denardi, L. B., Deuschle, R. A. N., Rossi, G. G., Alves, S. H., Campos, M. M. A., and Viena, C. 2019. *Persea americana*: Phenolic profile, antioxidant potential, antimicrobial activity and in silico prediction of pharmacokinetic and toxicological properties. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 81(4), 766–775. 50
- Egwaoje, M., Aigbiremolen, A., Ativie, R., Ohwin, P., Aromose, I., Odigie, M., and Igweh, J. 2017. Alterations of Aqueous *Persea americana* Seed Extract on Renal Functions Associated with Diabetes Mellitus in Wistar Rats. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 24(8), 1–8.
- Ernawati Dan Kumala sari. 2015. Kandungan Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana* P.Mill) Terhadap Bakteri *Vibrio Alginolyticus*. *Jurnal Kajian Veteriner* (3) 203-211.
- Fatmawaty, Anggreni, N. G. M., Fadhil, N., dan Prasasty, V. D. 2019. Potential in Vitro and in Vivo Antioxidant Activities from *Piper crocatum* and *Persea americana* Leaf Extracts. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 12(2), 661–667.
- Fedalto, M. L., Ludka, F. K., Tasca, C. I., dan Molz, S. 2013. Neuroprotection of *Persea major* extract against oxygen and glucose deprivation in hippocampal slices involves increased glutamate uptake and modulation of A1 and A2A adenosine receptors. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 23(5), 789–795.
- Ferdiansyah, M., Nasution, J., dan Lubis, R. 2020. Analisa Antifungal Ekstrak Etanol Biji Alpukat Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum sp.* pada Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*). *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 2(1), 1–7.
- Fior, C. S., Rodrigues, L. R., Nilson, A. D., and Leonhardt, C. 2007. Aspectos da propagação de *Persea willdenovii* Kosterm. (Lauraceae). *Rodriguésia*, 58(1), 27–44.
- Fitriansyah, S. N., Fidrianny, I., and Hartati, R. 2021. Pharmacological activities and phytochemical compounds: Overview of pouteria genus. *Pharmacognosy Journal*, 13 (2).
- Folasade, O. A., Aderibigbe Olaide, R., and Olufemi, T. A. 2016. Antioxidant Properties of *Persea americana* M. Seed As Affected By Different Extraction Solvent. *Original Research Article Journal of Advances in Food Science & Technology*, 3(2), 101–106.
- Goodman dan Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.



- Holler, J. G., Christensen, S. B., Slotved, H. C., Rasmussen, H. B., Gúzman, A., Olsen, C. E., Petersen, B., and Molgaard, P. 2012. Novel inhibitory activity of the *Staphylococcus aureus* Nor A efflux pump by a kaempferol rhamnoside isolated from *Persea lingue* Nees. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(5), 1138–1144.
- I Made wisnu Ardhi Putra, A. Ketut, E. S. Ni Putu. 2020. Kapasitas Antioksidan dan Penghambatan Amilase oleh Alpukat (*Persea americana*), (3 ) 135–142.
- Jannah, W., Rahman, N., dan Ratman, R. 2018. Efek Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai Antihiperkolesterol Darah Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Akademika Kimia*, 6(3), 180.
- Jayustin, M., dan Fratama, A. P. 2019. Uji Efektivitas Antibakteri Dengan Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Objek Untuk Diambil Ekstraknya Dengan Bioindikator Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biosains*, 5(2), 71–75.
- Jiménez-Arellanes, A., Luna-Herrera, J., Ruiz-Nicolás, R., Cornejo-Garrido, J., Tapia, A., and Yépez-Mulia, L. 2013. Antiprotozoal and antimycobacterial activities of *Persea americana* seeds. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13.
- Julianto, T. S 2019. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9),
- Katja, D. G., dan Suryanto, E. 2009. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Sumber Antioksidan Alami, 2(1), 58–64.
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., dan Nocianitri, K. A. 2010. Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat ( *Persea americana* Mill ). *Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana*, 130–141.
- Kim, J., Shin, J., Jung, D., Jeon, C., Lee, J., Lee, Y., and Min, B. 2020. *Evaluating The Radioprotective Effect of Avocado Peel Extracts upon Rat Exposed to 6 MV X-Ray*. 14(5), 553–561.
- Kouamé, N. M., Koffi, C., N'zoué, K. S., Yao, N. A. R., Doukouré, B., and Kamagaté, M. 2019. Comparative Antidiabetic Activity of Aqueous, Ethanol, and Metanol Leaf Extracts of *Persea americana* and Their Effectiveness in Type 2 Diabetic Rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019.
- Kulkarni, Y. A., Gokhale, S. B., Veeranjanyulu, A., Surana, S. J., and Tatiya, A. U. 2009. Effect of *Persea macrantha* against acute inflammation and adjuvant-induced arthritis in rats. *Pharmaceutical Biology*, 47(4), 304–308.



- Leite, J. J. G., Brito, É. H. S., Cordeiro, R. A., Brilhante, R. S. N., Sidrim, J. J. C., Bertini, L. M., De Moraes, S. M., and Rocha, M. F. G. 2009. Chemical composition, toxicity and larvicidal and antifungal activities of *Persea americana* (avocado) seed extracts. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(2), 110–113.
- Locke, Thomas, Keat, S., Walker, A., dan Mackinnon, R., 2012, *Microbial and Infectious Diseases on the Move*, diterjemahkan oleh Akbarini, Rizqi, 99-111, Jakarta : Indeks
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 5.
- Mardiati, Y., Chaidir, Z., dan Dharma, A. 2017. Antimicrobial activity of *Persea americana* peel extract from North Sumatra, Indonesia, against gram positive and gram negative bacteria in vitro. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)*, 38(2), 247–251.
- Mashi, J. A., Sa'id, A. M., Idris, R. I., Aminu, I., Muhammad, A. A., dan Inuwa, I. M. 2019. *Persea americana* Leaf Ethyl Acetate Extract Phytochemical, In-vitro Antioxidant and In-vivo Potentials to Mitigate Oxidative Stress in Alloxan-induced Hyperglycaemic Rats. *Asian Plant Research Journal*, 2(2), 1–11.
- Meliana, N Dan Kiki puspitasary. 2021. Uji Efek Diuretik Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Journal Health Research* (4) 111-117.
- Mendrofa, E. P. M., Halawa, C., Fachrial, E., and Lubis, Y. M. 2019. Uji Efektivitas Antijamur Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Dan *Aspergillus niger* Secara In Vitro. *Jurnal Biosains*, 5(1), 1–7.
- Mufida, M., Rahman, N., dan Supriadi, S. 2018. Efek Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Darah pada Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Akademika Kimia*, 7(1), 11.
- Nardi, L., Lister, I. N., Girsang, E., dan Fachrial, E. 2020. Hypoglycemic Effect of Avocado Seed Extract (*Persea americana* Mill) from Analysis of Oral Glucose Tolerance Test On *Rattus norvegicus* L. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)*, 65(1), 49–56.
- Narrima, P., Looi, C. Y., Mohd, M. A., and Ali, H. M. 2014. Apoptosis Activity Of *Persea declinata* ( Bl .) Kosterm Bark Metanolic Crude Extract. 8(9), 636–641.



- Nirvesha Nair, V. K. G., dan TAN, S. T. 2021. Antioxidant Activities, Total Phenolic Content and Colour Parameters in the Aqueous Extracts of Avocado, Banana and Papaya Leaves. *Jurnal Sains Kesehatan Malaysia*, 19(01), 137–142.
- Njateng, G. S. S., Zaib, S., Chimi, L., Feudjio, C., Mouokeu, R. S., Gatsing, D., Kuate, J. R., Adewole, E., dan Iqbal, J. 2018. Antidiabetic potential of metanol extracts from leaves of *Piper umbellatum* L. and *Persea americana* Mill. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 8(3), 160–165.
- Nur Aeni. 2016. *Identifikasi Tumbuhan Obat di Kecamatan Kunto Darussalam Rokan Hulu*. Hal 1-6.
- Nurdin, N.M. 2020. "Review: Penetapan Kadar Hisperidin Pada Buah Jeruk (*Citrus sp*)". *Skripsi*. Program Studi Farmasi. Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Nurjaman, R., dan Renggana, H. 2017. Antidiabetes Activities Fraction Of Ethyl Acetate Avocado Seeds (*Persea americana* Mill) On Screening The Chains Of Swiss Webster Inducted By Aloxsan. 42, 1–16.
- Nursiyah. 2013. *Studi Deskriptif Tanaman Obat Tradisional Yang Digunakan Orangtua Untuk Kesehatan Anak Usia Dini Di Gugus Melati Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ogunka, N., Ogbonnaya, Ubah. 2019. Haematological Profile And Nephroprotective Effect Of Ethylacetate Extract Of *Persea americana* Seed In Acetaminophen Induced Wistar Rats, *Asian Journal of Pharmaceutical And Health Sciences* (9)2046-2050.
- Ojewole, J., Kamadyaapa, D. R., Gondwe, M. M., Moodley, K., and Musabayane, C. T. 2007. Cardiovascular effects of *Persea americana* Mill (Lauraceae) (avocado) aqueous leaf extract in experimental animals. *Cardiovascular Journal of South Africa*, 18(2), 69–76.
- Okafor, S. C., Gyang, S. S., Maiha, B. B., Eze, E. D., Yakubu, M. I., and Chindo, B. A. 2017. Aqueous Extract Of *Persea americana* Leaves Ameliorates Alloxan-Induced Hyperglycaemia And Hyperlipidaemia In Rats. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(47), 755–762.
- Oluwole, F. S., Onasanwo, S. A., and Olaleye, S. B. 2011. Effects Of Aqueous And Metanolic Extracts Of *Persea americana* Leaf (Avocado Pear) On Gastric Acid Secretion In Male Albino Rats. *European Journal of Scientific Research*, 61(4), 474–481.
- Omena, C. M. B., Valentim, I. B., Guedes, G. da S., Rabelo, L. A., Mano, C. M., Bechara, E. J. H., Sawaya, A. C. H. F., Trevisan, M. T. S., da Costa, J. G., Ferreira, R. C. S., Sant'Ana, A. Ô. E. G., and Goulart, M. O. F. 2012. Antioxidant, Anti-Acetylcholinesterase And Cytotoxic Activities Of Ethanol



- Ovalle-Marin, A., Parra-Ruiz, C., Rivas, F., Orellana, J. F., Garcia-Diaz, D. F., and Jimenez, P. (2020). Characterization of persea Americana mill. Peels and leaves extracts and analysis of its potential in vitro anti-inflammatory properties. *Boletin Latinoamericano y Del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, 19(4), 395–407.
- Owolabi, M. A., Coker, H. A. B., dan Jaja, S. I. 2010. Bioactivity Of The Phytoconstituents Of The Leaves Of *Persea americana*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(12), 1130–1135.
- Padilla-Camberos, E., Martínez-Velázquez, M., Flores-Fernández, J. M., and Villanueva-Rodríguez, S. 2013. Acute Toxicity And Genotoxic Activity Of Avocado Seed Extract (*Persea americana* Mill., C.V. Hass). *The Scientific World Journal*, 2013.
- Pant, P., Khulbe, K., and Pant, C. C. 2018. Ssential Oil Composition and Antioxidant, Antibacterial Activity of Leaf Extract of *Persea odoratissima* (Nees). *European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, Volume 5, August, 527–536.
- Patala, R., Dewi, N. P., dan Pasaribu, M. H. 2020. Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 7–13.
- Paula, A., Serejo, M., Everton, G. O., Patrícia, A., Pereira, M., Pedro, J., Oliveira, M., Giulia, M., Carneiro, A., dan Coutinho, D. F. 2021. Larvicidal Activity Of Hydroalcoholic Extracts Of *Persea americana* Mill . Seeds Against *Aedes Aegypti* Atividade Larvicida Dos Extratos Hidroalcoólicos Das Sementes De *Persea americana* Mill . *frente*. 2021, 1–10.
- Polat Kose, L., Bingol, Z., Kaya, R., Goren, A. C., Akincioglu, H., Durmaz, L., Koksall, E., Alwasel, S. H., and Gülçin, İ. 2020. Anticholinergic And Antioxidant Activities Of Avocado (Folium Perseae) Leaves–Phytochemical Content By LC-MS/MS Analysis. *International Journal of Food Properties*, 23(1), 878–893.
- Pranata, S.T. 2014. *Herbal Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta: Aksara Sukses. ISBN : 978-602-7760-83-7
- Prasko, Sutomo, B., Suwarsono, dan Supardan, I. 2015. Daya Hambat Daun Alpukat Muda Terhadap Bakteri Mulut (*Streptococcus mutans*). 02(2).



- Puluh, E. A., Edi, H. J., dan Siampa, J. P. 2019. Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Sebagai Antijerawat. *Pharmakon*, 8(4), 860.
- Purwinda Anggrella, D., Waluyo, J., dan Wahyuni, D. 2014. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus*. *Artikel Ilmiah*, 1-5.
- Qin, S., and Sihotang, S. 2020. Efektifitas Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* mill) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Pityrosporum ovale*. 3(2), 75-81.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. 201-207, 295, Jakarta, Buku Kedokteran EGC.
- Rahayu, T. 2005. Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L) setelah Pemberian Cairan Kombucha Per-Oral. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi FKIP UMS* 6 (2): 85 - 100.
- Rahayuningsih, N., Pratama, A., dan Suhendy, H. 2020. Aktivitas Antidiabetik Beberapa Fraksi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Pada Tikus Putih Jantan Dengan Induksi Aloksan. *Jurnal Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 20(1), 43-51.
- Rahman, N., Dewi, N. U., dan Bohari. 2018. Phytochemical and antioxidant activity of avocado leaf extract (*Persea americana* Mill.). *Asian Journal of Scientific Research*, 11(3), 357-363.
- Rahmawati, D. 2017. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. *Skripsi*.
- Ricky, D. 2016. The Antioxidant Activity Extract Leaves Avocado (*Persea americana* Mill) with Method Nitric Oxide (NO). *Jurnal.Unai.Edu*, 1-10.
- Rotta, E. M., de Moraes, D. R., Biondo, P. B. F., dos Santos, V. J., Matsushita, M., and Visentainer, J. V. 2016. Uso Da Casca Do Abacate (*Persea americana*) Na Formulação De Chá: Um Produto Funcional Contendo Compostos Fenólicos E Atividade Antioxidante. *Acta Scientiarum - Technology*, 38(1), 23-29.
- Salawu, M. O., Shittu, A., Nafiu, M. O., and Oloyede, H. O. B. 2020. Gastroprotective Potentials Of Aqueous Extract Of *Persea americana* Seed Against Aspirin-Induced Ulcer In Wistar Rats. 32(1), 35-46.
- Sari, A. U., Annisa, N., Ibrahim, A., dan Rijai, L. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. 20-21.



- Schlemper, V., de Mello Schlemper, S. R., and Sousa de Mello, D. M. 2016. Inhibitory Effect Of *Persea cordata* Mez. (Pau-Andrade) Bark Extracts Against *Clostridium perfringens* Causing Gangrenous Mastitis. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 21(4), 1–14.
- Shafa Noer, Rosa Dewi Pratiwi, Efri Gresinta. 2018. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Eksakta : Jurnal Ilmu-ilmu MIPA*, 19-29.
- Siyanti, A., Fitriani, N., dan Angga. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Peredaman DPPH. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 10, 72–75.
- Sokpe, A., Mensah, M. L. K., Koffuor, G. A., Thomford, K. P., Arthur, R., Jibira, Y., Baah, M. K., Adedi, B., and Agbemeyah, H. Y. 2020. Hypotensive and Antihypertensive Properties and Safety for Use of *Annona muricata* and *Persea americana* and Their Combination Products. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020.
- Solís-Salas, L. M., Sierra-Rivera, C. A., Cobos-Puc, L. E., Ascacio-Valdés, J. A., and Silva-Belmares, S. Y. 2021. Antibacterial Potential By Rupture Membrane And Antioxidant Capacity Of Purified Phenolic Fractions Of *Persea americana* Leaf Extract. *Antibiotics*, 10(5).
- Suhendra, A. T., Awaloei, H., dan Wuisan, J. 2016. Uji Efek Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 0–6.
- Sutrisna, E., Trisharyanti, Ik., Munawaroh, R., dan Dwi Mahendra, A. 2015. Efek Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Dpph. *University Research Colloquium*, ISSN 2407-(1), 167–170.
- Syamsudin dan Darmono. 2011. *Buku Ajar Farmakologi Eksperimental*. Jakarta: Universitas Indonesia. hal 12.
- T, A. K., and Rajasulochana, P. 2021. A Novel Method To Identify Anticancer Activity Against Hepg2 Liver Cancer Cell Line And Vero Normal Cell Line Of *Persea americana* Mill Seeds. 25(4), 17578–17589.
- Thalib, B., dan Nahar, C. L. 2018. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Dent J Makasar*, 7, 26–29.
- Tinesya, D., Andhita, N., dan Vidmar, R. (2019). Eksplorasi Potensi Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana*) Sebagai Agen Antiinflamasi. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 52–56.



- Tjay T.H. and Rahardja K., 2015, Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek – Efek Sampingnya, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, pp. 523–531.
- Torres, E., García, A., Aranda, M., Saéz, V., Zúñiga, F., Alarcón, J., Avello, M., and Pastene, E. 2018. One-Step Purification Of Two Semi-Synthetic Epicatechin Adducts Prepared From Avocado Peels Procyanidins By Centrifugal Partition Chromatography And Evaluation Of Their Anti-Inflammatory Effects On Adenocarcinoma Gastric Cells Infected With *Helicobacter p.* *Journal of the Chilean Chemical Society*, 63(4), 4222–4228.
- Torres, R. C., Garbo, A. G., and Walde, R. Z. M. L. 2014. Larvicidal Activity Of *Persea americana* Mill. Against *Aedes Aegypti*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7(S1), S167–S170.
- Triplitt C.L., Reasner C.A. and Isley W.C., 2008. Chapter 77: Diabetes Mellitus. In: (Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Wells BG and Posey LM Eds). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 7th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc., p. 1205-1223.
- Triyani. S, Ferry Effendi, Dan Muhammad Sofyan. 2016. Potensi Ekstrak Air Daun Alpukat (*Persea americana*) Sebagai Diuretik Pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Farmamedika (1)* 19-26.
- Velderrain-Rodríguez, G. R., Quero, J., Osada, J., Martín-Belloso, O., and Rodríguez-Yoldi, M. J. 2021. Phenolic-Rich Extracts From Avocado Fruit Residues As Functional Food Ingredients With Antioxidant And Antiproliferative Properties. *Biomolecules*, 11(7).
- Vo, T. S., Le Uyen, P., and Ngo, D. H. 2019. Free Radical Scavenging And Anti-Proliferative Activities Of Avocado (*Persea americana* Mill.) Seed Extract. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 9(3), 91–97.
- Volpato, L., Gabardo, M. C. L., Leonardi, D. P., Tomazinho, P. H., Maranhão, L. T., and Baratto-Filho, F. 2017. Effectiveness Of *Persea major* Kopp (Lauraceae) Extract Against *Enterococcus faecalis*: A Preliminary In Vitro Study. *BMC Research Notes*, 10(1), 1–6.
- Widarta, I. W. R., dan Arnata, I. W. 2017. Ekstraksi Komponen Bioaktif Daun Alpukat Dengan Bantuan Ultrasonik Pada Berbagai Jenis Dan Konsentrasi Pelarut. *Agritech*, 37(2), 148.
- Wulandari, G., Abdul Rahman, A., Rubiyanti, R., Studi DIII Jurusan Farmasi, P., Kemenkes Tasikmalaya, P., dan Email, I. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Media Informasi*, 15, 74–80.
- Winarsih. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius



- Yamassaki, F. T., Campestrini, L. H., Zawadzki-Baggio, S. F., and Maurer, J. B. B. 2017. Avocado Leaves: Influence Of Drying Process, Thermal Incubation, And Storage Conditions On Preservation Of Polyphenolic Compounds And Antioxidant Activity. *International Journal of Food Properties*, 20(2), 2280–2293.
- Yudhasari, J. D. 2008. Pengaruh Pemberian Susu Fermentasi terhadap Kadar Kolesterol dalam Darah Mencit (*Mus musculus Gazaensis*) Galur Swiss Webster. Yogyakarta : Fakultas Teknobiologi, UAJY. *Skripsi*.
- Yuliana, D., Hariningsih, Y., dan Nata, K. 2021. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Bakteri *Lactobacillus acidophillus*. 1(1).
- Yuliarti, Nurheti. 2010. *Kultur Jaringan Tanaman Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Zuhud, E.A.M., Siswoyo, E. Sandra, A.Hikmat dan E.Adhiyanto. 2013. *Buku Acuan Umum Tumbuhan Obat Indonesia Jilid VII*. Jakarta: Dian Rakyat.