

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil kajian literatur aktivitas antiinflamasi tanaman kopi (*Coffea sp*) dan efek sampingnya pada tukak lambung dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, tanaman kopi (*Coffea sp*) mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi pada dosis 120 mg/kg BB tikus pada ekstrak air daun kopi robusta dan 100 mg, 300 mg/kg BB tikus untuk ekstrak air daun kopi arabika.

Kedua, tanaman kopi (*Coffea sp*) mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang dilakukan dengan metode DPPH, ABTS, ECL, FRAP, FIC, Penghelat besi, dan peroksidasi dengan asam linoleat.

Ketiga, tanaman kopi (*Coffea sp*) mempunyai resiko efek samping terhadap tukak lambung.

B. Saran

Pada kajian literatur ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut :

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan senyawa tanaman kopi robusta atau kopi liberica yang mempunyai aktivitas antiinflamasi dan antioksidan.

Kedua, perlu dilakukan uji toksisitas dari kopi untuk lebih mengetahui keamanannya pada lambung yang diberikan ekstrak kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPOM RI]. 2014. Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In vivo. Nomor 7.
- [BPOM RI]. 2014. Persyaratan Mutu Obat Tradisional. Nomor 12.
- [DEPKES RI]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [DEPKES RI]. 1999. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (V)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DEPKES RI]. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [FAO] Food and Agricultural Organization. 2007. *Seafood Production and International Trade: Global Trends*.
- [KEMENKES RI]. 2013. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Agoes G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. 21,38-39. Bandung: ITB Press
- Albaqawi ASB *et al.* (2017). Coffee consumption: a risk factor for the development of peptic ulcer. *Research, Society and Development*. 9(11): 5740-5
- Ardhie AM. 2011. Radikal Bebas dan Peran Antioksidan Dalam Mencegah Penuaan. *Medicinus* 24: 3-9.
- Arinia A.R, Sri Y.W, Perlia Herda. 2018. Uji aktivitas antiinflamasi daun sendok (*Plantago major L.*) Terhadap Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Albumin Telur. Sumatera Selatan: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang.
- Battisti AS, Evans J, Richard JR. 2019. *Caffeine*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).
- Boylan MR, Khalili H, Huang ES, Chan MT. 2014. Measures of Adiposity Are Associated with Increased Risk of Peptic Ulcer. *Clin Gastroenterol Hepatol*.
- Brand C, Townley SL, Finlay-Jones JJ, Hart PH. 2002. Tea Tree Oil Reduce Histamin-Induced Edema in Murine Ears. *Inflamm. Res*. 51: 283-289.

- Campa C *et al.* 2012. A survey of mangiferin and hydroxycinnamic acid ester accumulation in coffee (*Coffea*) leaves: biological implications and uses, *Ann. Bot.*, vol. 110, no. 3, pp. 595–613.
- Carnwell R, Daly W. 2001. Strategies for the construction of critical review of the literature. Harcourt Publisher Ltd. Nurse Education in Practice. (1): 57-63
- Corsini E *et al.* 2005. Increased Carragenan-Induced Acute Lung Inflammation in Old Rats. *Immunology*. 115 (2): 253-261.
- Corwin, Elizabeth J. 2008. *Handbook of Pathophysiology 3th edition*. Philadelphia: Lippincort Williams and Wilkins.
- Daly JW. 2007. Caffeine analogs: Biomedical impact. *Cell. Mol. Life Sci.* 64 (16): 2153-2169.
- Deinstrop, Elke. 2007. *Applied Thin Layer Chromatography*. 2nd ed. Weinheim: Wiley-VCA. Hlm 1-2.
- Dewanti I Dewa AR, Susilawati I DA, Endah Pujiana, Budirahardjo Roedy. 2016. Robusta Coffee Beans Decrease Of Inflammation In Dental Caries. Jember University. Proceeding ICMHS.
- Dewi NV, Fajaryanti N, Masruriati E. 2017. Perbedaan Kadar Kafein Tertinggi Pada Ekstrak Biji, Kulit Buah Dan Daun Kopi (*Coffea Arabica L.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal. *Jurnal Farmasetis*. 6 (2): 29-38
- DiBaise JK. 2003. A randomized, double-blind comparison of two different coffee-roasting processes on development of heartburn and dyspepsia in coffee-sensitive individuals. *Digestive Diseases Sciences* 48:652–6.
- Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey L. 2005. *Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach*. 6th ed. New York: Mc Graw-Hill.
- Duarte YP *et al.*, 2020. Coffee consumption: a risk factor for the development of peptic ulcer?. *Research, Society and Development*. 9 (8): 2525-3409.
- Ermawati T. 2013. Efek ekstrak biji kopi robusta terhadap kemampuan adhesi dan viabilitas neutrofil yang dipapar porphyromonas gingivalis. Universitas jember.
- Fadlina CS, PS Santi, M Abdul. 2008. Pengembangan Metode Induksi Tukak Lambung. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Vol 5. Departemen Farmasi FMIPA UI: Jakarta. 1693-9883.
- Fatoni A. 2015. Analisa Secara Kualitatif dan Kuantitatif Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Lokal Yang Beredar Di Kota Palembang Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Laporan Penelitian Mandiri, Lembaga

Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi, Palembang.

- Galam NZ, Gambo IM, Rabiuh Ahmed, Chinelo Nduruka, Dami Simi. 2013. Anti-inflammatory Effect of Aqueous Extract of coffee plant leaves (*Coffea canephora*) in Rats. *Journal of Natural Sciences Research*. 3 (7): 191-193.
- Gonçalves Richtier, Ferreira Maria, Possedente Simone. 2018. Potential antioxidant of brazilian coffee from the region of Cerrado. *Food Science and Technology*. 38(3): 447-453,
- Goodman & Gilman. 2003. *Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi ke-10. Jakarta: EGC
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gusdinar T, Herowati R, Kartasasita RE, Adnyana IK. 2009. *Sintesis kuersetin teklorinasi dan aktivitas Perlindungan terhadap tukak lambung*. *Majalah Farmasi Indonesia*. 20(4): 163-169.
- Hall S, Desbrow B, Anoopkumar-Dukie S. 2015. A review of the bioactivity of coffee, caffeine and key coffee constituents on inflammatory responses linked to depression. *Food Research International*. 76: 626-636.
- Hall S. 2009. *Optimasi Proses Semirefine Carrageenan dari Rumput Laut Eucheima cottoni*. Di dalam: *Teknologi Pasca Panen Rumput Laut*. Prosiding Temu Karya Ilmiah; Jakarta
- Hansen KE, Elliot ME. 2005. *Osteoarthritis, Pharmacotherapy, A Pathophysiological Approach*. MC Graw Hill.
- Harborne IB. 2005. *Metode Fitokimia*. ITB, Bandung
- Harmita S, Radji M. 2005. *Buku Ajar Analisis Hayati*. Edisi ke-2. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA UI.
- Heinrich M Barnes J, Gibbons S, Williamson EM. 2004. *Fundamental Of Pharmacology and Phytotherapy*. Jakarta: ECG.
- Hodgson JM. 2008. Tea Flavonoids and cardiovascular disease. *Asia Pac J Clin Nutr*. 17: 288-90
- Hwang JH, Kim KJ, Ryu SJ, Lee BY. 2016. Caffeine Prevents LPS-Induced Inflammatory Responses In RAW264. 7 Cells and Zebrafish. *Chemico-Biological Interaction*. 248: 1-7.
- John NAG, Shobana G. 2012. Anti-inflammatory activity of *Talinum fruticosum* L. On formalin induces paw edema in albino rats. *Journal of applied pharmaceutical science*.

- Jung Soohan, Kim Min Hyung, Park Jae Hee, Jeong Yoonhwa, Ko Kwang Suk. 2017. Cellular Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects of Coffee Extracts with Different Roasting Levels. *Journal of Medicinal FOOD*. 20 (6): 1-10.
- Katzung, Bertram G. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Buku 2 Edisi ke- 8. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran. Universitas Airlangga, penerjemah; Jakarta; Salemba Medika, Terjemahan dari: Basic and Clinical Pharmacology.
- Katzung, Bertram G. 2007. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi ke-10. Jakarta: EGC.
- Kavitha S Kumar, Vijayan V, Baskhar S, Krishnan K, Shalini V, Helen A. 2012. Anti-inflammatory potential of an ethyl acetat fraction isolated from *Justicia gendarussa* roots trough inhibition of iNOS dan COX-2 Expression via NF-kB Pathway. *Elsevier Cellular Immunology*. Vol 272 issues 2: 283-289.
- Kee JL, Hayes ER. 1996. *Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan*. penerjemah: Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Terjemahan dari: Peter A.
- Kiattisin K *et al*. 2019. Anti-inflammatory, Antioxidant Activities and Safety of *Coffea arabica* Leaf Extract for Alternative Cosmetic Ingredient. *Chiang Mai J.Sci*. 46(2): 284-294.
- Kim S, Wong P, Coulombe PAK. 2006. Keratin cystokeletal protein regulates protein synthesis and epithelial cell growth. *Nature*. 441: 362-265.
- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Liang N & Kitts DD. 2015. Role of chlorogenic acids in controlling oxidative and inflammatory stress conditions. *Nutrients Journal*.
- Lim H, Park H, Kim HP. 2004. Inhibition of Contact Dermatitis in Animal Models and Suppression of Proinflammatory Gene Expression by Topically Applied Flavonoid. Wogonin. *Arch. Pharm. Res*. 27: 442-448.
- Lumbanraja LB. 2009. Skrining Fitokimia dan Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis L.*) terhadap Radang pada Tikus. [Skripsi]. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Martinez FO, Helming L, Gordon S. 2009. Alternative activation of macrophages: an immunologic functional perspective. *Annu Rev Immunol*. 27: 451-83.
- Meng S, Cao J, Feng Q, Peng J, Hu Y. 2013. Roles of chlorogenic acid on regulating glucose and lipids metabolism : a review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.

- Mojab F, Kamalinejad M, Ghaderi N & Vahidipour HR. 2003. Phytochemical Screening of some species of Iranian plants. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research* 77-32.
- Moreira MEC *et al.*, 2013. Anti-Inflammatory Effect Of Aqueous Extracts of Roasted and Green *Coffea arabica* L. *J Funct Foods* 5(1): 466-474
- Morris CJ. 2003. *Carrageenan-Induced Paw Edema in the Rat and Mouse*. In P. G. Winyard and D. A. Willoughby. *Methods in Molecular Biology*, vol. 225: Inflammation Protocols. Totowa, NJ: Humana Press Inc.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi senyawa aktif. *Jurnal kesehatan*. Alaudin Makassar: Program studi farmasi fakultas ilmu kesehatan, UIN.
- Mycek MJ, Harvey RA, Champe PC. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Jakarta: Widya medika. Hlm 407-415.
- Najiyatih S, Danarti. 2012. Kopi, Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. PT Penebar Swadaya. Jakarta..
- Natalia D, Musir A. 2013. Uji aktivitas antioksidan dengan metode perendaman radikal bebas DPPH dan uji toksisitas secara BSLT dari ekstrak daun kopi (*Coffea robusta* (L.) Linden).
- Natella F *et al.* 2008. Effect of Coffee Drinking on Platelet: Inhibition Of Aggregation and Phenols Incorporation. *British Journal of Nutrition*, 100: 1276-1282
- Necas J, Bartosikova L. 2013. Carrageenan : A review. Czech republic: Faculty of Medicine and Dentistry. Palacky University Olomouc.
- Okoli C, Schabram K. 2010. A Guide to Conducting A Systematic Literature Review of Information System Research. *Sprout : Working Papers on Information System*. 10 (26)
- Olson Jim. 2003. *Clinical Pharmacology*. Seattle: University of Washington. hlm 133-140.
- Panggabean, E. 2011. *Buku Pintar Kopi*. Agro Media Pustaka. Jakarta: 240 halaman.
- Parhan, Gulo AY. 2019. *Pengaruh Kecepatan Pembentukan Tukak Lambung Terhadap Pemberian Berbagai Golongan NSAID Pada Tikus Jantan*. Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Sumatera Utara.
- Patay Eva B *et al.*, 2016. Antioxidant potential, tannin and polyphenol contents of seed and pericarp of three *Coffea* species. *Original research*.

- Pathak L, Agrawal Y, Dhir A. 2013. Natural polyphenols in the management of major depression. *Expert Opin. Investig. Drugs*.
- Poole R *et al.*, 2017. Coffee consumption and health: umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. *Pubmed. BMJ*. 22; 359; j5024
- Posadas I, Bucci M, Roviezzo F, Rossi A, Parente L, Sautebin L. 2004. Carrageenan-induced mouse paw oedema is biphasic, age-weight dependent and displays differential nitric oxide cyclooxygenase-2 expression. *British Journal of Pharmacology* 142: 331-38.
- Pourshahidi KL, Navarini Luciano, Petracco Mariano, Strain JJ. 2016. *A Comprehensive Overview of the Risks and Benefits of Coffee Consumption*. Northern Ireland Centre for Food and Health (NICHE). University of Ulster, Coleraine, BT52 1SA, Ukraina
- Price SA, Wilson LM. 2006. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi ke-4. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rahardjo, P. 2012. Kopi. *Penebar Swadaya*. Jakarta: 212 halaman
- Ramdhani A, Ramdhani MA, Amin AS. 2014. Writing a Literature Review Research Paper: A Step-by-step Approach. *International Journal of Basics and Applied Sciences*. 2301-8038.
- Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. 2003. *Pharmacology*. Edisi ke-5. USA: Bath press.
- Richard AH, Pamela CC. 2009. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Jakarta : ECG
- Rosenstock , Jørgensen T, Bonnevie O, Andersen L. 2003. Risk factors for peptic ulcer disease: a population based prospective cohort study comprising 2416 Danish adults. *Gut*, 52(2), 186-93.
- Rubach M, Lang R, Bytof G, Stiebitz H, Lantz I, Hofmann T, Somoza V. 2014. A dark brown roast coffee blend is less effective at stimulating gastric acid secretion in healthy volunteers compared to a medium roast market blend. *Molecular Nutrition Food Research* 58:1370–3.
- Sarker S D, Latif Z, Gray A I. 2006. *Natural Product Isolation*. Edisi ke-2. Humana Press. hlm 30-32, 340-342.
- Sarobo C *et al.*, 2012. Chronic caffeine intake increases androgenic stimuli, epithelial cell proliferation and hyperplasia in rat ventral prostate. *Int J Exp Pathol*. 93 (6): 429-37.
- Segheto Luciana *et al.* 2018. Antioxidant extracts of coffee leaves and its active ingredient 5- caffeoylquinic acid reduce chemically-induced inflammation in mice.

- Seok YW, Jeong D, Young-Su Y. 2013. *IRAK 1/4-Targeted anti-inflammatory action of caffeic acid*. Hindawi Publishing Corporation; p. 1-3.
- Setiabudy R. 2009. *Farmakologi Dan Terapi*. Jakarta: Penerbit Departemen Farmakologi Dan Terapeutik.
- Sherwood ER, Toliver-Kinsky T. 2004. Mechanism of the Inflammatory Response. *Best Prac. Res. Clin. Anaesthesiol.* 18: 385-405.
- Shimamoto T, *et al.*, 2013. No Association of Coffee Consumption with Gastric Ulcer, Duodenal Ulcer, Reflux Esophagitis, and Non-Erosive Reflux Disease: A Cross-Sectional Study of 8,013 Healthy Subjects in Japan. *PLoS One*: 8: e65996.
- Simadibrata M. 2005. Kelainan Saluran Cerna Sebagai Efek Samping Obat Antiinflamasi non Steroid. *Acta medica Indonesia*.
- Suarnianti. 2013. Hubungan Antara Konsumsi Cafein Dengan Kejadian Gastritis Di Rsu Islam Faisal Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, V.3,N.2,P. 8-13.2302-1721.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum Farmakologi*. Edisi ke-6. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada.
- Sukmawati, Yuliet, Hardani Ririen. 2015. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus L.*) Yang Diinduksi Karagenan. Palu: Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako.
- Suralkar *et al.* 2008. In-vivo Animal Models for Evaluation Antiinflammatory Activity: Article Review. Vol. 6 Issue 2.
- Tabuti J.R.S, Dhillon, S.S., Lye, K.A. 2003. *Firewood use in Bulamogi County, Uganda*: Species selection, harvesting and consumption patterns. *Biomass and Bioenergy* 25 (6): 581-596.
- Talamond P, *et al.*, 2008. First report on mangiferin (C-glucosyl-xanthone) isolated from leaves of a wild coffee plant, *Coffea pseudozanguebariae* (*Rubiaceae*), *Acta Bot. Gallica*, vol. 155, no. 4, pp. 513–519,
- Tarigan P. (2006). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Ilmu Dalam Edisi IV Jilid I*. Jakarta: FKUI.
- Tiwari P, Kumar B, Kaur M, Kaur G, Kaur H. 2011. Phytochemical screening and extraction: A review. *Internationale Pharmaceutica Scienca* Vol. 1 issue 1.
- Tjay TH, Rahardja K. 2002. *Obat-obat penting: Khasiat Penggunaan dan Efek Sampingnya*. Edisi ke-5. Jakarta: PT. Elex media komputindo kelompok gramedia. Hlm. 308-315.

- Vogel HG, Wolfgang HV, Bernward AS, Jurgen S, Gunter M, Wolfgang FV. 2002. *Drug Discovery and Evaluation Pharmacological Assay Second Edition*. New York: Springer. Hlm. 751-772.
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi ke-5. Penerjemah; Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Walidah C. 2014. Uji efek antiinflamasi ekstrak etil asetat lumut hati *Mastigophora dicladas* secara in vivo.[Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- Wilmana P.F, Sulistia G G. 2007. *Analgesik-Antipiretik, Analgesik-Anti-inflamasi non steroid dan Obat-obat Pirai*. Dalam: Sulistia G G. 2007. *Farmakologi dan Terapi*, edisi ke-5. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI.
- Winarsi H. 2007. Antioksidan alami & radikal bebas potensi dan aplikasinya dalam kesehatan. Yogyakarta: Kanisius. Hlm 11- 81.
- Wu Po-Yuan *et al.* 2017. Alleviation of Ultraviolet B-Induced Photodamage by *Coffea arabica* Extract in Human Skin Fibroblasts and Hairless Mouse Skin. *International Journal of Molecular Sciences*. 18 (782).
- Wulandari A. 2014. Aktivitas Antioksidan Kombucha Daun Kopi (*Coffea arabica*) Dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi Dan Konsentrasi Ekstrak. [Skripsi]. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Zaini M, Agung B, Khoerul A. 2016. Uji efek antiinflamasi ekstrak etanol herba lampasau (*Diplazium esculentum Swartz*) terhadap mencit jantan yang diinduksi karagenan. *Jurnal Pharmascience* 03.02 hlm. 119-130.
- Złotek Urszula *et al.*, 2016. Antioxidant Activity Of The Aqueous And Methanolic Extracts Of Coffee Beans (*Coffea Arabica* L.). *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment.* 15(3): 281–288.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Surat keterangan hasil identifikasi tanaman kopi robusta



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI
LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN

Jalan Teknika Selatan Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telpun (0274) 6492262/6492272; Fax: (0274) 580839

SURAT KETERANGAN
Nomor : 014843/S.Tb./III/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama : Siti Khairunnisa Arahmah
NIM : 22164783A
Asal instansi : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Tracheophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Rubiales</i>
Familia	: <i>Rubiaceae</i>
Genus	: <i>Coffea</i>
Species	: <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner
Sinonim	: <i>Coffea robusta</i> L. Linden
Nama lokal	: Kopi Robusta

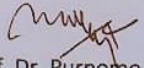
identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Purnomo, M.S.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Gadjah Mada



Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
NIP. 197003261995121001

Yogyakarta, 03 Maret 2020
Kepala Laboratorium
Sistematika Tumbuhan
Fakultas Biologi UGM



Prof. Dr. Purnomo, M.S.
NIP. 195504211982031005

Lampiran 2. Alat dan bahan yang digunakan saat penelitian



Tanaman daun kopi robusta



Oven



Rotarry evaporator



Botol ekstrak & timbangan (g)



Tabung reaksi & cawan porselin



Proses maserasi



Ekstrak kental

Lampiran 3. Perhitungan rendemen daun kopi robusta

Bahan	Berat (g)	Rendemen (%)	Rata-rata	SD
Daun kering	1800	32.72	51.43	32.429
Daun basah	5500			
Serbuk	1600	88.88		
Daun kering	1800			
Ekstrak	212,6	32.70		
Daun kering	650			

1. Rendemen daun kering terhadap daun kopi robusta basah

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100 \% \\
 &= \frac{1800 \text{ gram}}{5500 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 32.72 \%
 \end{aligned}$$

2. Rendemen serbuk daun kopi robusta terhadap daun kering

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat serbuk}}{\text{Berat kering}} \times 100 \% \\
 &= \frac{1600 \text{ gram}}{1800 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 88.88 \%
 \end{aligned}$$

3. Rendemen ekstrak etanol daun kopi robusta terhadap daun kering

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100 \% \\
 &= \frac{212,6 \text{ gram}}{650 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 32.70 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan penetapan kadar air serbuk

No	Serbuk daun kopi robusta (g)	Pelarut xylen (ml)	Kandungan air (ml)	Kadar Air %
Replikasi I	20.005	200	1.6	8
Replikasi II	20.002	200	1.5	7.5
Replikasi III	20.003	200	1.7	8.4
Rata-rata ± SD	20.003 ± 0,001	200	1.6 ± 0.1	7.9 ± 0.450

Replikasi 1

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar} &= \frac{\text{Volume air}}{\text{Berat awal}} \times 100 \% \\
 &= \frac{1.6 \text{ ml}}{20.005 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 8 \%
 \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar} &= \frac{\text{Volume air}}{\text{Berat awal}} \times 100 \% \\
 &= \frac{1.5 \text{ ml}}{20.002 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 7.5 \%
 \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kadar} &= \frac{\text{Volume air}}{\text{Berat awal}} \times 100 \% \\
 &= \frac{1.7 \text{ ml}}{20.003 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 &= 8.4 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rata – rata kadar air serbuk daun kopi robusta} &= \frac{8 \% + 7.5 \% + 8.4 \%}{3} \\
 &= 7.9 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Gambar uji penetapan kadar air serbuk



Lampiran 6. Gambar hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak



Flavonoid (+) (jingga)



Saponin (+) (terdapat busa)



Tannin (+) (hijau kehitaman)

Lampiran 7. Kajian literatur aktivitas antiinflamasi tanaman kopi

No	Spesies Kopi	Bagian yang digunakan	Tipe Ekstrak	Metode Ekstraksi	Metode Uji	Hasil	Referensi
1	<i>Coffea canephora</i>	Daun	Ekstrak air	Soxhletasi	Induksi albumin telur	Dosis 120 mg/kg BB memiliki efek antiinflamasi yang paling efektif pada tikus putih jantan yang diinduksi <i>egg</i> -albumin	Galam NZ <i>et al.</i> (2013)
2	<i>Coffea canephora</i>	Biji	Ekstrak biji dan pasta robusta	-	-	Biji dan pasta kopi robusta yang diberikan pada tikus dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% sebagai capping pulpa gigi memiliki efek antiinflamasi yang mirip dengan Ca (OH) 2	Dewanti <i>et al.</i> (2016)
3	<i>Coffea arabica</i>	Biji	Ekstrak air	-	Induksi karagenan, formalin	Ekstrak air biji kopi hijau arabika pada dosis 100 mg dan 300 mg/kg BB dapat mengurangi edema kaki tikus dan ekstrak air biji kopi hijau dan panggang dapat mengurangi migrasi leukosit ke rongga peritorial	Moreira MEC <i>et al.</i> (2013)
4	<i>Coffea Arabica</i>	Biji	Ekstrak biji kopi hijau	-	Induksi LPS	Ekstrak kopi dengan tingkat pemanggangan pada menit ke 8, 9, 10,33, dan 11,33 menurunkan ekspresi sitokin pro-inflamasi dan mediator inflamasi dalam sel RAW 264,7 yang diinduksi LPS pada tikus	Jung soohan <i>et al.</i> (2017)

5	<i>Coffea Arabica</i>	Daun	Ekstrak etanol	Maserasi	Induksi LPS	Pemberian ekstrak etanol daun kopi Arabica mengamburkan efek antiinflamasi. LE pada konsentrasi 0,1, 0,075 mg/ml bersama dengan kafein pada konsentrasi 0,1, 0,050, dan 0,075 menghambat sekresi IL-6 dari sel RAW 264,7 yang diinduksi LPS pada <i>zebrafish</i>	Kiattisin <i>et al.</i> (2019)
6	<i>Coffea Arabica</i>	Daun	Ekstrak metanol	Maserasi	Induksi croton oil, fenol, dan histamin	Ekstrak metanol daun kopi arabika pada dosis 0,1, 0,5, dan 1,0 mg memiliki efek antiinflamasi topikal pada edema telinga tikus yang diinduksi croton oil, fenol, dan histamin	Segheto <i>et al.</i> (2018)
7	<i>Coffea Arabica</i>	Daun	Ekstrak metanol	-	Induksi UVB	Ekstrak kopi arabika menghambat COX-2 yang diinduksi UVB dan sekresi p-IkB interleukin-6, dan matriks metaloproteinase-1 pada kulit tikus yang tidak berbulu	Wu PO-Yuan <i>et al.</i> (2017)
8	<i>Coffea Arabica</i>	Kafein	-	-	Induksi LPS	Kafein dengan dosis 100, 400, dan 800 μ M dapat mengurangi ekspresi gen pro-inflamasi yang diinduksi nitric oxide synthase (iNOS), (COX-2), IL-3, IL-6, dan IL-12	Hwang JH <i>et al.</i> (2016)

Lampiran 8. Kajian literatur aktivitas antioksidan tanaman kopi

No	Spesies Kopi	Bagian yang digunakan	Tipe Ekstrak	Metode Ekstraksi	Metode Uji	Hasil	Referensi
1.	<i>Coffea canephora</i>	Daun	Ekstrak etanol	Maserasi, Fraksinasi	DPPH	Kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 berturut-turut adalah 43,83 ppm, 38,32 ppm, 37,07 ppm dan 73,62 ppm	Hasanah <i>et al.</i> (2017)
2.	<i>Coffea benghalensis</i> , <i>Coffea liberica</i> , <i>Coffea Arabica</i>	Biji, kulit buah	Ekstrak polifenol	-	ECL, DPPH, ORAC	Metode ECL dan persentase kapasitas antioksidan yang diperoleh dengan teknik DPPH ($r = 0,6107$, $P = 0,161$), terlihat perbedaan terbesar terlihat untuk pericarp yang belum menghasilkan C. benghalensis dan untuk pericarp dewasa dari C. liberica dimana metode DPPH menunjukkan kapasitas antioksidan yang jauh lebih tinggi daripada uji ECL, Meskipun C. liberica lebih jarang digunakan secara komersial, efek antioksidan dari biji hijaunya sebanding dengan efek antioksidan dari biji hijau C. Arabica	Patay <i>et al.</i> (2016)

3.	<i>Coffea Arabica</i>	Biji	Ekstrak air, metanol	-	ABTS, FRAP (reduksi besi), FIC (penghelat besi), Penghambatan oksidasi asam linoleat	Ekstrak metanol dan air yang diperoleh dari berbagai jenis kopi menunjukkan potensi sifat antiinflamasi dan antioksidan. Aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan oleh kopi yang dipanggang secara tradisional dari Kolombia dan Ethiopia	Złotek <i>et al.</i> (2016)
4.	<i>Coffea Arabica</i>	Biji	Ekstrak air	Infusa	DPPH, ABTS	Ekstrak kopi gelap yang dibuat dengan cara direbus memiliki lebih banyak senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi	Gonçalves <i>et al.</i> (2017)

Lampiran 9. Kajian literatur efek samping kopi

No	Negara	Subyek Uji	Hasil	Referensi
1	Jepang	3.343 wanita dan 4.670 pria berusia antara 20 hingga 84 tahun	Kopi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya efek samping tukak lambung	Shimamoto <i>et al.</i> (2013)
2	Meksiko	Anak-anak berusia 2-12 tahun dan remaja berusia 13-17 tahun	Tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi kopi dan tukak lambung, ulkus duodenum, esofagitis refluks, atau penyakit refluks non-erosif. Asupan kopi telah berbanding terbalik dengan kematian, dengan risiko terendah di antara individu yang secara kronis mengonsumsi sekitar dua hingga empat cangkir per hari	Mejia Elvira <i>et al.</i> (2014)
3	Arab Saudi	302 individu yang berusia 18 hingga 75 tahun	Minum kopi, stres fisik, makanan pedas, penggunaan NSAID dan infeksi <i>Helicobacter pylori</i> dalam waktu lama adalah faktor risiko tukak lambung yang dilaporkan di antara komunitas yang diteliti.	Albaqawi <i>et al.</i> (2017)
4	Denmark	2.416 orang dewasa tanpa riwayat tukak lambung berusia 30,40,50 dan 60 tahun	Hubungan antara minum kopi dan tukak lambung masih kontroversial. Sifat prospektif penelitian ini harus mencegah bias akibat perubahan kebiasaan minum kopi oleh nasehat medis. Namun, ada kemungkinan pasien maag telah mengurangi asupan kopi mereka sebelum diagnosis ulkus karena ketidaknyamanan perut.	Rosenstock <i>et al.</i> (2003)
5	Indonesia	20 ekor tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) dewasa dengan berat badan 150-200 gram	Minuman kopi dengan dosis 223 mg/hari dalam 1 ml pelarut air, 446 mg/hari dalam 2 ml pelarut air, dan (669 mg/hari dalam 3 ml pelarut air, dapat menyebabkan peradangan bahkan sampai terjadinya erosi pada lapisan mukosa yang berperan dalam terjadinya gastritis. Gastritis merupakan faktor utama dari tukak lambung.	Kuswandi <i>et al.</i> (2017)