

BUKU PEDOMAN

**KKN-PPM UGM
PERIODE 2 TAHUN 2020
DESA KEDUNGPOH**

**EMPON-EMPON, HERBAL PENINGKAT
DAYA TAHAN TUBUH DI MASA PANDEMI DAN NEW NORMAL**



DAFTAR ISI

Daftar Isi	1
Pendahuluan	2
Empon-empon untuk menjaga daya tahan tubuh	3
Beberapa jenis empon-empon dan cara penggunaannya	4
A. <i>Jahe Merah (Zingiber officinale)</i>	4
B. <i>Kunyit (Curcuma longa atau Curcuma domestica)</i>	5
C. <i>Temulawak (Curcuma xanthorrhiza)</i>	6
D. <i>Kencur (Kaempferia galanga)</i>	7
E. <i>Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.)</i>	8
Tanaman lain yang juga memiliki manfaat immunomodulator atau immunostimulator	9
A. <i>Herba Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.)</i>	9
B. <i>Herba Meniran (Phyllanthus niruri L.)</i>	10
Penutup	11
Daftar Pustaka	12

PENDAHULUAN

Pandemi virus SARS-COV2, atau yang dikenal juga dengan sebutan pandemi Covid-19, saat ini sedang melanda seluruh belahan dunia. Penyebarannya yang cukup cepat dan dapat menyebabkan kematian di berbagai negara menimbulkan keresahan masyarakat. Hal ini menyebabkan masyarakat di seluruh dunia secara serentak melakukan tindakan perlindungan diri untuk mencegah penularan virus tersebut. Berbagai cara dilakukan oleh masyarakat untuk menghindari infeksi Covid-19, seperti melakukan protokol kesehatan anjuran pemerintah dan WHO, meningkatkan kewaspadaan, meningkatkan kebersihan diri dan lingkungan, hingga usaha untuk meningkatkan daya tahan tubuh agar dapat melawan infeksi virus.

Hal yang sama juga terjadi di Indonesia. Masyarakat Indonesia memiliki cara yang unik untuk meningkatkan daya tahan tubuh, yaitu melalui konsumsi ramuan herbal warisan nenek moyang. Ramuan yang dipercaya oleh masyarakat dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh adalah ramuan dari tanaman herbal golongan empon-empon (seperti kunyit, jahe merah, temulawak, cabe jawa, dan sebagainya). Fenomena ini menyebabkan penjualan empon-empon di pasaran meningkat pesat dibandingkan sebelum pandemi. Namun, sama halnya dengan penggunaan obat sintetis, penggunaan obat herbal yang tidak tepat dan berlebihan akan menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, sangat diperlukan pemahaman yang benar terkait penggunaan empon-empon sebagai ramuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh agar masyarakat mendapatkan manfaat yang diinginkan dari penggunaan ramuan tersebut dan menghindari efek samping yang tidak diinginkan.



EMPON-EMPON UNTUK MENJAGA DAYA TAHAN TUBUH

Di masa pandemi seperti saat ini, penggunaan tanaman herbal sebagai ramuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh sangat populer di masyarakat. Masyarakat percaya bahwa dengan mengonsumsi ramuan herbal maka tubuh akan lebih mudah untuk melawan virus yang masuk sehingga tidak menimbulkan penyakit. Khasiat dan penggunaan beberapa tanaman herbal memang sudah pernah diuji dan sudah terdaftar dalam Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Meskipun masyarakat percaya bahwa mengonsumsi ramuan herbal sebagai peningkat daya tahan tubuh dinilai aman dan tidak memiliki efek samping, namun beberapa sumber menyebutkan bahwa penggunaan ramuan herbal sebaiknya **tidak lebih dari 8 minggu**. Menurut Dr. Ika Puspitasari, M.Si., Apt, Ketua Program Studi Apoteker, Departemen Farmakologi & Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi UGM, konsumsi ramuan pendongkrak sistem imun tidak boleh lebih dari 8 minggu agar jika terjadi gangguan kesehatan pada pasien dapat segera diketahui dan tidak tertutupi oleh efek pendongkrak sistem imun tersebut sehingga pasien segera

mendapatkan penanganan yang sesuai dari tenaga kesehatan.

Ramuan herbal yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai pendongkrak sistem imun yaitu empon-empon. Selain khasiatnya, ketersediaan empon-empon yang cukup melimpah di negara Indonesia dan cara penggunaannya yang cukup mudah menjadikan tanaman ini populer di kalangan masyarakat. Empon-empon dipercaya secara turun temurun sebagai tanaman yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh sehingga seseorang dapat terhindar dari penyakit. Beberapa jenis empon-empon yang populer di kalangan masyarakat untuk meningkatkan daya tahan tubuh adalah jahe merah, kunyit, temulawak, cabe jawa, dan kencur.

Beberapa penelitian juga telah membuktikan kandungan dan khasiat dari tanaman tersebut. Adanya kandungan kurkuminoid dan antioksidan pada empon-empon menyebabkan empon-empon memiliki kemampuan untuk mendongkrak daya tahan tubuh seseorang. Namun, **belum ada penelitian yang membuktikan khasiat empon-empon untuk menangkal virus SARS-COV2**. Konsumsi empon-empon hanya berkhasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh sehingga dapat melawan adanya infeksi dengan lebih baik. Hal inilah yang perlu dipahami oleh masyarakat agar tidak ada kesalahan persepsi mengenai virus SARS-COV2 dan cara penanganannya. Oleh karena itu, masyarakat harus lebih bijak dalam mengonsumsi ramuan empon-empon dan lebih selektif dalam memahami informasi yang beredar.

BEBERAPA JENIS EMPON-EMPON DAN CARA PENGGUNAANNYA



Sumber: <https://qmro.qmul.ac.uk/xmlui/bitstream/handle/123456789/3350/NORDIN-ImmunomodulatoryEffects2012>.

A. Jahe Merah (*Zingiber officinale*)

1. Bagian yang digunakan: rimpang segar.
2. Kandungan dan manfaat:
 - Jahe merah memiliki kandungan gingerol dan shogaol yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Jahe merah juga mempunyai efek untuk meredakan peradangan (anti inflamasi) dan efek antioksidan. Efek-efek tersebut juga mendukung kegunaan jahe merah dalam meningkatkan daya tahan tubuh.
3. Larangan dan peringatan: tidak boleh dikonsumsi oleh wanita hamil karena dapat menggugurkan kandungan, dosis besar (lebih dari 6 gram) dapat menimbulkan luka pada lambung, dan jangan diberikan pada anak usia di bawah 2 tahun.
4. Efek samping: dapat meningkatkan asam lambung sehingga dihindari penggunaan pada orang yang menderita maag.
5. Interaksi obat: tidak disarankan untuk dikonsumsi oleh orang yang sedang mengonsumsi obat pengencer darah dan obat penurun kolesterol.
6. Dosis: tidak lebih dari 2 gram per hari untuk menghindari efek samping.
7. Cara pembuatan/penggunaan
 - a. Pembuatan wedang jahe hangat:

Bahan:

- 200 gram jahe yang sudah dibakar dan dikupas, kemudian dibungkus di dalam kain tulle
- 1500 mL air
- 120 gram gula merah sisir
- 25 gram gula pasir
- 5 lembar daun pandan yang diikat
- ¼ sendok the garam
- 5 cm kayu manis
- 5 butir cengkeh yang telah dimemarkan

Cara pembuatan: rebus bungkus jahe bersama semua bahan sampai mendidih dan rasa jahe keluar. Jika sudah mendidih, saring minuman dan disajikan selagi panas bersama 2 sendok madu pada setiap gelasnya.



Sumber: plantamor.com

B. Kunyit (*Curcuma longa* atau *Curcuma domestica*)

1. Bagian yang digunakan: rimpang.
2. Kandungan dan manfaat: Kunyit memiliki kandungan kurkumin yang diketahui berkhasiat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Efek-efek tersebut yang mendukung kegunaan kunyit dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Di masyarakat, kunyit juga digunakan untuk mengatasi letih lesu. Penelitian saat ini banyak mempelajari kegunaan senyawa kurkumin untuk pengobatan kanker dikarenakan efek antioksidan dan antiinflamasi tersebut. Namun, khasiat kurkumin sebagai antikanker masih terus diteliti dan dikembangkan hingga saat ini untuk mendapatkan cara penggunaan yang aman bagi manusia.
3. Larangan dan peringatan: tidak boleh dikonsumsi oleh seseorang yang alergi terhadap kunyit dan seseorang yang mempunyai batu empedu, tidak disarankan dikonsumsi oleh wanita hamil dan menyusui.
4. Efek samping: alergi (terutama bagi yang mempunyai riwayat alergi terhadap kunyit).
5. Interaksi obat: tidak disarankan untuk dikonsumsi oleh orang yang sedang mengonsumsi obat pengencer darah.
6. Dosis:
 - a. 3 kali sehari, jumlah yang dapat dikonsumsi per hari adalah 1,5-3 gram bahan kering, diminum 1 jam sebelum makan.
 - b. 3 kali sehari, jumlah yang dapat dikonsumsi per hari adalah 15 gram rimpang segar, diminum 1 jam sebelum makan.
 - c. Tidak boleh digunakan lebih dari 8 minggu secara berturut-turut.
7. Cara pembuatan/penggunaan: Berikut adalah beberapa cara pembuatan/penggunaan ramuan herbal dari kunyit.
 - a. Bahan kering ditumbuk menjadi serbuk, diseduh dengan 1 cangkir air mendidih, didiamkan hingga hangat, kemudian disaring dan diminum selagi hangat.
 - b. Bahan dihaluskan, direbus dengan 3 gelas air sampai air menyusut menjadi 1 gelas, didinginkan sebentar, kemudian disaring dan diminum.
 - c. Pembuatan kunyit asem adalah sebagai berikut. 1 kg kunyit segar dicuci bersih, dihaluskan, kemudian ditambahkan air matang secukupnya. Lalu peras sampai mendapatkan 3 liter hasil perasan. Selanjutnya ditambahkan seperempat kg asem jawa, setengah kg gula aren, garam dan gula putih secukupnya, lalu direbus hingga mendidih. Jika sudah mendidih, ramuan disaring dan didinginkan.
8. Manfaat lain dari kunyit yaitu sebagai berikut.
 - Mengurangi bau badan
 - Membantu mengurangi rasa sakit dan keluhan haid
 - Membantu melancarkan pencernaan
 - Membantu meluruhkan lemak



Sumber: darsatop.lecture.ub.ac.id

C. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

1. Bagian yang digunakan: rimpang.
2. Kandungan dan manfaat: Sama seperti kunyit, temulawak memiliki kandungan kurkumin yang diketahui berkhasiat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Efek-efek tersebut yang mendukung kegunaan temulawak dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Di masyarakat, temulawak juga digunakan untuk mengatasi letih lesu. Berdasarkan penelitian, kurkumin dalam temulawak dapat meningkatkan daya tahan tubuh dengan mekanisme peningkatan jumlah sel darah putih yang memang berperan sebagai sistem pertahanan tubuh manusia.
3. Larangan dan peringatan: tidak boleh dikonsumsi oleh penderita radang empedu akut, tidak disarankan dikonsumsi oleh penderita gangguan saluran empedu dan batu empedu.
4. Efek samping: dosis besar atau pemakaian jangka panjang dapat merangsang lambung. Temulawak juga dapat meningkatkan nafsu makan sehingga tidak dianjurkan digunakan oleh seseorang yang sedang menjalankan program penurunan berat badan.
5. Interaksi obat: tidak disarankan untuk dikonsumsi oleh orang yang sedang mengkonsumsi obat pengencer darah.
6. Dosis:
 - a. 2 kali sehari, jumlah yang dapat dikonsumsi per hari adalah 25 gram rimpang segar, diminum 1 jam sebelum makan.
 - b. 3 kali sehari, jumlah yang dapat dikonsumsi per hari adalah 5 gram serbuk (jika bahan yang digunakan dalam bentuk serbuk).
 - c. Tidak boleh digunakan lebih dari 8 minggu secara berturut-turut.
7. Cara pembuatan/penggunaan: Berikut adalah beberapa cara pembuatan/penggunaan ramuan herbal dari temulawak.
 - a. Bahan rimpang segar dihaluskan atau diiris, direbus dengan 3 gelas air hingga air menyusut menjadi 1 gelas, didinginkan sebentar, kemudian disaring dan diminum.
 - b. Bahan serbuk diseduh dengan 1 cangkir air mendidih, didiamkan sebentar, kemudian disaring dan diminum.
 - c. Kupas 1 kg temulawak, cuci bersih, dihaluskan, lalu diperas. Ditambahkan garam secukupnya dan air sebanyak 3 liter, lalu direbus hingga mendidih. Kemudian disaring dan didinginkan.
8. Manfaat lain dari temulawak yaitu sebagai berikut.
 - Membantu melindungi fungsi hati
 - Membantu mengeluarkan racun
 - Membantu meningkatkan nafsu makan



Sumber: plantamor.com

D. Kencur (*Kaempferia galanga*)

1. Bagian yang digunakan: rimpang.
2. Kandungan dan manfaat: Kencur mengandung senyawa ethyl p-methoxy cinnamate (EPMC) yang mempunyai efek antioksidan. Berdasarkan beberapa penelitian, ekstrak kencur mempunyai efek sebagai antioksidan yang cukup baik sehingga hal ini dapat meningkatkan daya tahan tubuh dalam kehidupan sehari-hari.
3. Larangan dan peringatan: alergi (terutama bagi yang mempunyai riwayat alergi terhadap kencur).
4. Efek samping: konsumsi kencur dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan, pengeluaran urin yang berlebihan dan diare.
5. Interaksi obat: belum dilaporkan.
6. Dosis: 1 kali sehari 1 rimpang per hari.
7. Pembuatan beras kencur:

Bahan:

- 1 ons beras sangrai
- 1 kg kencur segar
- ½ kg gula aren
- 1 kg jahe segar
- 1 sendok makan (adas pulowaras, kapulaga, kembang lawang, serbuk kedawung sangrai)
- ¼ kg sereh
- 1 batang kayu manis
- Garam dan gula putih secukupnya
- 3 liter air

Cara pembuatan: cuci bersih kencur dan jahe lalu dihaluskan. Kemudian ditambahkan air dan diperas. Masukkan semua bahan, rebus hingga mendidih. Jika sudah mendidih, ramuan disaring dan didinginkan.

8. Manfaat lain dari kencur yaitu sebagai berikut.
 - Mengurangi pegal linu
 - Meringankan masuk angin, demam, dan batuk
 - Membantu meningkatkan stamina



Buah

Bunga

Kayu

Kayu Inti

Sumber: sciencedirect.com

E. Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*)

1. Bagian yang digunakan: kayu secang.
2. Kandungan dan manfaat: Kandungan utama secang adalah brazilin, protosappanin dan chalcone. Senyawa brazilin pada secang bermanfaat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Efek-efek tersebut yang mendukung kegunaan secang dalam meningkatkan daya tahan tubuh.
3. Larangan dan peringatan: sebaiknya tidak dikonsumsi oleh wanita hamil dan menyusui, dan tidak dikonsumsi oleh seseorang yang mempunyai riwayat alergi terhadap secang.
4. Efek samping: alergi (terutama bagi yang mempunyai riwayat alergi terhadap secang).
5. Interaksi obat: belum dilaporkan.
6. Dosis: pemberian secang celup dengan dosis 3,8 gram yang diseduh dengan 200 mL air hangat selama 4 minggu setiap pagi dapat meningkatkan kebugaran jasmani.
7. Cara pembuatan/penggunaan:

Bahan:

- ¼ kg kayu secang
- ¼ kg jahe segar
- ½ kg gula putih
- 7 lembar daun jeruk
- 7 lembar daun pandan
- 11 buah cabe jawa
- 1 sendok makan kapulaga
- 15 buah cengkeh
- 1 sendok makan kembang
- 1 batang kayu manis lawang
- Garam secukupnya
- 1 biji pala
- 3 liter air
- 1 batang mesoyi
- 5 batang sereh

Cara pembuatan: dicuci bersih semua bahan. Diiris jahe, kemudian dimasukkan semua bahan ke dalam panci. Ditambahkan air dan direbus sampai mendidih. Jika sudah mendidih, ramuan disaring dan didinginkan.

8. Manfaat lain dari secang yaitu sebagai berikut.
 - Membantu menyegarkan badan
 - Mengurangi pegal-pegal, masuk angin dan kembung
 - Membantu melancarkan peredaran darah

**Tanaman Lain Yang Juga Memiliki Manfaat Immunodulator atau
Immunostimulator
(Pengatur atau Penguat Sistem imun)**



Sumber: BPOM RI, 2007.

A. Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.)

1. Bagian yang digunakan: daun
2. Kandungan: andrographolida, neoandrographolida, deoksi-andrographolida, dehidroandrographolida, flavonoid, tanin, saponin.
3. Manfaat: immunostimulan (peningkat daya tahan tubuh)
4. Larangan dan peringatan:
 - Dilarang menggunakan herba ini pada ibu hamil dan menyusui karena dapat menyebabkan keguguran.
5. Efek samping: penggunaan herba sambiloto pada dosis yang berlebihan dapat menyebabkan muntah-muntah, mual, dan kehilangan selera makan.
6. Interaksi obat :
 - Tidak disarankan digunakan oleh seseorang yang sedang mengonsumsi obat pengencer darah.
7. Dosis: 3-9 gram herba kering atau 25-27 gram
8. Cara pembuatan/penggunaan:
 - Ambil 3 gram bahan kering atau 25 gram bahan segar.
 - Direbus dengan 100 ml air
 - Minum 2 x sehari sebelum makan
9. Manfaat lain dari herba sambiloto yaitu untuk membantu pengobatan diabetes, mengatasi diare, menjaga stamina.



Sumber: BPOM RI, 2007.

B. Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

1. Bagian yang digunakan: seluruh bagian tumbuhan (akar, batang, daun, akar)
2. Kandungan : Flavonoid (kuersetin, kuersitrin, isokuersitrin, astragalin, rutin), kaempferol-4-rhamnopyranoside, erydictol-7- rhamnopyranoside, nirurin, niruriside filantin, hipofilantin, triterpen lup-20-en-3-6-ol, kalium, damar dan tanin 1,2)
3. Manfaat: meningkatkan sistem imun.
4. Larangan dan peringatan : jangan dikonsumsi pada wanita hamil karena memiliki resiko keguguran.
5. Efek samping :
 - pemakaian berlebih dapat menyebabkan impotensi pada pria dewasa.
6. Interaksi obat : belum diketahui.
7. Dosis:
 - sebagai dekokta: 15-30 g herba meniran dalam 250 ml air
 - dosis harian: 50 mg ekstrak meniran
8. Cara pembuatan/penggunaan: Dekokta:
 - Siapkan alat dan bahan
 - Panaskan air pada suhu 90
 - Masukkan 15-30 gram herba meniran
 - Rebus selama 30 menit
 - Saring ampas, dan tampung cairan
 - Minum 2-3 kali per hari.
9. Manfaat lain dari herba meniran adalah untuk menurunkan demam, membantu pengobatan malaria, membantu pengobatan asam urat, dan membantu pengobatan diabetes.

PENUTUP

Demikianlah pemanfaatan empon-empon sebagai ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh di masa pandemi dan new normal oleh masyarakat Indonesia. Namun perlu diingat bahwa untuk mendapatkan daya tahan tubuh yang baik sehingga dapat terhindar dari infeksi penyakit, tidak cukup hanya dengan konsumsi ramuan herbal saja. Menurut Dr. Ika Puspitasari, M.Si., Apt, Ketua Program Studi Apoteker, Departemen Farmakologi & Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi UGM, ada beberapa cara untuk meningkatkan daya tahan tubuh seperti makan makanan yang bergizi, minum air putih sedikitnya 6 gelas/hari, olahraga minimal 30 menit setidaknya 3 kali dalam seminggu. Beliau juga menekankan agar masyarakat tidak lupa mencuci tangan dengan sabun atau hand sanitizer setiap akan makan atau minum dan setelah menggunakan kamar mandi, serta tidur yang cukup yaitu 6-8 jam/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H., Yesmin, R., Satter, M.A., Habib, R., dan Yeasmin, T., 2018, Antioxidant and Antineoplastic Activities of Methanolic Extract of *Kaempferia galanga* Linn. Rhizome Against Ehrlich Ascites Carcinoma Cells, *Journal of King Saud University-Science*, Vol. 30 (3), hal. 386-392.
- Australian Government, 2008, Complementary Medicines Evaluation Committee, Department of Health and Ageing, Australia.
- Azimah, D., Yuswanto dan Wahyono, Santosa, D., dan Setyowati, E.P., 2015, Efek Immunomodulator dari Kombinasi Ekstrak Etanol Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) dan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Mencit Balb/c Secara In Vitro, *Traditional Medicine Journal*, 20(2), hal. 157-168.
- Bose, S., Panda, A.K., Mukherjee, S., dan Sa, Gaurisankar, 2015, Curcumin and Tumor Immune-Editing: Resurrecting the Immune System, *BioMed Central, Kolkata*, DOI 10.1186/s13008-015-0012-z.
- BPOM RI, 2007. Acuan Sediaan Herbal. Volume Ketiga Edisi Pertama. Direktorat Obat Asli Indonesia.
- Fitriyanti, F., Susetyowati, dan Wahyuningsih, M.S.H., 2020, Pemberian Minuman Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap Kadar Malondialdehid Plasma dan Kebugaran Jasmani Pada Penderita Penderita Prehipertensi, *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, Vol. 16(3), hal. 94-105, DOI: <https://doi.org/10.22146/ijcn.33242>
- KEMENKES RI, 2015. Buku Saku 1 Petunjuk Praktis TOGA dan Akupressur. Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2018, Pembuatan Jamu Segar yang Baik dan Benar, Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Direktorat Produksi dan Distribusi Kefarmasian, Jakarta.
- Mashhadi, N.S., Ghiasvand, R., Mofid, M.R, dkk., 2013, Anti-Oxidative and Anti-Inflammatory Effects of Ginger in Health and Physical Activity: Review of Current Evidence, *International Journal of Preventive Medicine*, terdapat pada <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3665023/#>, diakses pada 16 Juli 2020 pukul 13:44 WIB.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017, Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Niu, Y., Wang, S., Li, C., Wang, J., Liu, Z., dan Kang, W., 2020, Effective Compounds From *Caesalpinia sappan* L. on the Tyrosinase In Vitro and In Vivo, *Natural Product Communications*, Vol. 15(4), hal. 1-8, DOI: 10.1177/1934578X20920055
- Nordin, Nurul Izza, 2012, Immunomodulatory Effects of *Zingiber Officinale* Roscoe var. *rubrum* (Halia Bara) on Inflammatory Responses Relevant to Psoriasis, Tesis, Queen Mary University of London, London.
- Srivastava, N., Ranjana, Singh, S., Gupta, A.C., Shanker, K., Bawankule, D.U., dan Luqman, S., 2019, Aromatic Ginger (*Kaempferia galanga* L.), Extracts With Ameliorative and Protective Potential as a Functional Food, Beyond Its Flavor and Nutritional Benefits, *Elsevier Toxicology Reports*, hal. 521-528, <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2019.05.014>
- Vardhani, Afifah K., 2019, *Caesalpinia sappan* L: Review Article, *International Conference on Applied Science and Health*, No.4, hal. 300-305.