



Study of the Effectiveness of *Eucalyptus globulus* in COVID-19 Patients with Comorbid Diseases

Kajian Efektivitas Tanaman *Eucalyptus globulus* pada Pasien COVID-19 dengan Penyakit Komorbid

Vriezka Mierza^{1*)}, Nur Komala Fitri¹⁾, Priscinya Christiana Debora¹⁾, Saarah Hamidah Asmara Indratno¹⁾, Tiwi Ambarati¹⁾

¹Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat, Indonesia.

e-mail Author : vriezka.mierza@fikes.unsika.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Eucalyptus globulus is one of the essential oil-producing plants, this oil is produced by the distillation process of Eucalyptus leaves. Introduction: Eucalyptus globulus is one of the essential oil producing plants; The oil is produced by the distillation process of Eucalyptus leaves. Purpose: prevention of the effectiveness of the Eucalyptus globulus plant as a prevention of COVID-19 comorbid diseases. Method: Review articles with data collection from 2013 to 2023 using the Google Scholar and Pubmed databases which were filtered according to inclusion and exclusion criteria by PRISMA method. Results: 12 journals were obtained regarding the effectiveness of Eucalyptus globulus to prevent COVID-19 comorbid diseases obtained from the leaves and stems of plants that were tested in vivo, in vitro and also empirical testing. Conclusion: Eucalyptus globulus can be used as an herbal plant that can prevent comorbid diseases COVID-19, with the highest prevalence namely Hypertension 53.8%, Diabetes Mellitus 42.3%, and Heart 19.2%.

Keywords: : *Eucalyptus globulus*; COVID-19 Comorbid Diseases; Comorbid Diseases; COVID-19, Preventing of Diseases

ABSTRAK

Pendahuluan: *Eucalyptus globulus* merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri; minyak tersebut dihasilkan dengan proses penyulingan daun *Eucalyptus*. **Tujuan:** Mengidentifikasi efektivitas dari tanaman *Eucalyptus globulus* sebagai pencegahan dari komorbid penyakit COVID-19. **Metode:** *Article review* dengan pengumpulan data dari tahun 2013 hingga 2023 menggunakan database Google Scholar dan Pubmed yang disaring sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi menggunakan metode PRISMA. **Hasil:** Diperoleh 12 jurnal mengenai efektivitas *Eucalyptus globulus* untuk mencegah komorbid penyakit COVID-19 yang diperoleh dari daun dan batang tanaman yang diuji secara *in vivo*, *in vitro* dan juga pengujian empiris. **Kesimpulan:** *Eucalyptus globulus* dapat dimanfaatkan sebagai tanaman herbal yang dapat mencegah penyakit komorbid COVID-19, dengan prevalensi terbanyak yaitu Hipertensi 53,8%, Diabetes Melitus 42,3%, dan Jantung 19,2%.

Kata kunci: *Eucalyptus globulus*; Penyakit Komorbid COVID-19; Penyakit Komorbid; COVID-19, Pencegahan Penyakit

PENDAHULUAN

Penyakit COVID-19 merupakan jenis penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS COV-2, yang pertama kali muncul di kota Wuhan, China dan telah menyebar ke berbagai negara di seluruh dunia. Penyebaran secara cepat terjadi karena adanya perpindahan virus, baik secara langsung maupun tidak langsung antar masyarakat. Pada tanggal 6 Juli 2021 yang lalu, terdapat data yang menunjukkan bahwa Indonesia berada di posisi negara dengan jumlah kasus harian COVID-19 tertinggi di seluruh dunia, dengan mencapai 2.345.018 kasus (Kattsoff, et al. 2022).

Berdasarkan data yang diperoleh dari (Kemenkes, 2022), terdapat beberapa faktor comorbid yang bisa memperparah infeksi virus SARS COV-2, antara lain diabetes, hipertensi, penyakit paru-paru kronis, obesitas dan lainnya. .. Upaya dalam mengatasi penyakit penyerta yang timbul ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman herbal seperti *Eucalyptus globulus* atau kayu putih, jahe, bawang putih hingga chamomile. Berdasarkan data yang diperoleh, *Eucalyptus globulus* merupakan tanaman yang paling banyak digunakan dalam pengobatan atau pencegahan selama pandemi COVID-19 diikuti dengan penggunaan tanaman jahe dan bawang putih (Villena, 2021). Tanaman *Eucalyptus globulus* dinilai sangat efektif dengan memanfaatkan kandungan senyawa aktifnya yaitu 1,8 cineole (*eucalyptol*). Senyawa *eucalyptol* dapat berfungsi untuk menghambat replikasi coronavirus dengan mengikat protein Mpro yang terdapat pada virus. Protein Mpr berperan dalam pematangan virus dan pembelahan polyprotein virus sehingga dapat mencegah penyebaran infeksi (Choir, 2021).

Eucalyptus merupakan salah satu genus tanaman dari famili *Myrtaceae* yang memiliki 140 genus dan sekitar lebih dari 3.800 spesies. Tanaman ini banyak ditemukan pada daerah tropis dan subtropis, seperti Negara Australia. Pemanfaatan *Eucalyptus globulus* dalam bentuk minyak banyak digunakan sebagai produk farmasi, antiseptik, desinfektan, ekspektoran, wewangian hingga produk industri (Koswandy, 2016). Tanaman *Eucalyptus* dapat mengatasi berbagai penyakit seperti diabetes, asma, TBC paru-paru, obat pilek, agen antioksidan hingga terapi penyakit malaria (Fauzi, et al. 2021). Minyak atsiri kayu putih juga seringkali digunakan sebagai alternatif pencegahan

infeksi saluran pernapasan dan pencegahan virus corona. Tanaman kayu putih mengandung kompleks 1,8-cineole (*eucalyptol*), limonene, - pinene yang bersifat sebagai antimikroba. Senyawa 1,8-cineole memiliki kandungan antioksidan yang dapat bekerja dalam proses penyembuhan penyakit pernapasan (Mitayani, et al. 2021). Oleh karena itu, maka dilakukan *review* beberapa artikel yang berkaitan dengan efektivitas senyawa aktif pada *Eucalyptus globulus* untuk mengetahui potensinya dalam upaya pencegahan COVID-19 yang disertai dengan penyakit komorbid COVID-19.

METODE PENELITIAN

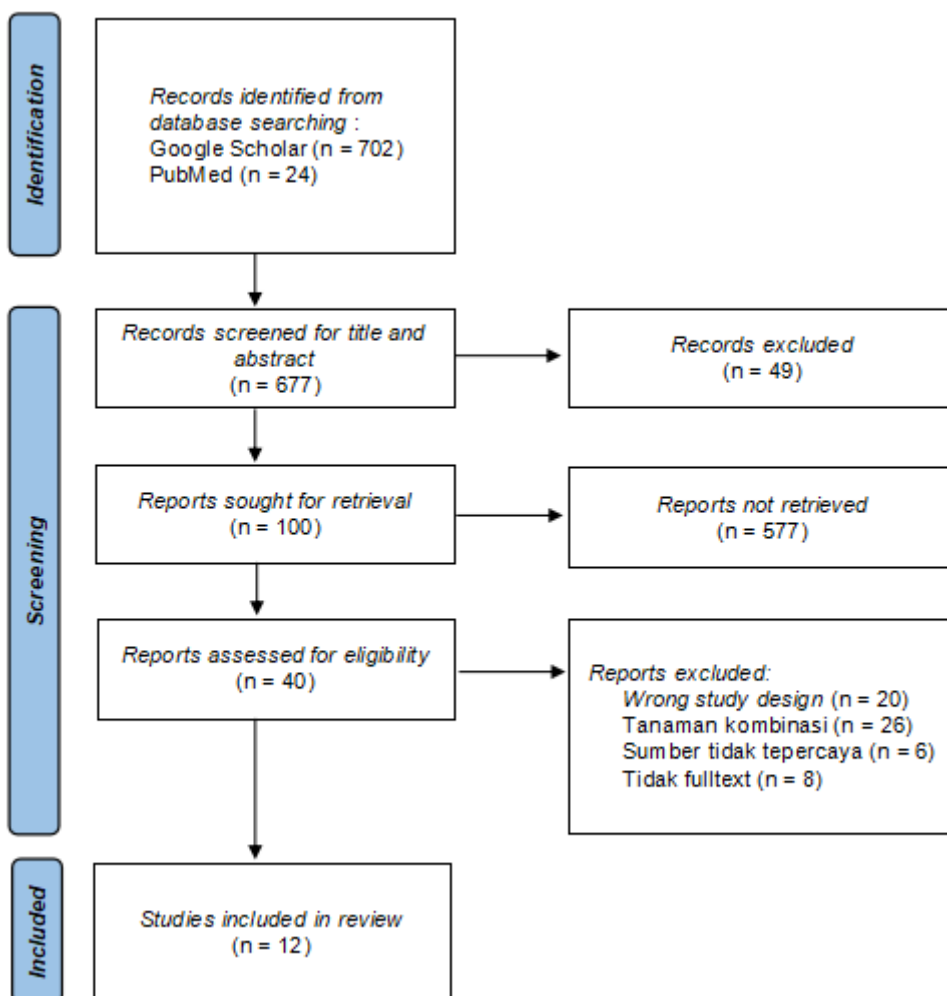
Penelitian ini adalah penelitian kualitatif non-eksperimental yang bersifat deskriptif untuk efektivitas tanaman *Eucalyptus globulus*. Data penelitian diambil secara retrospektif kemudian dianalisis secara deskriptif. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Literature Review* dengan menelusuri beberapa jurnal penelitian bereputasi yang dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional. Pengambilan sumber atau pustaka dilakukan pada laman pencarian seperti *Google Scholar* dan *PubMed* dengan menggunakan mesin pencari diantaranya "*Eucalyptus globulus*"; "Efektivitas"; "Komorbid"; "COVID-19" dan "Pencegahan". Data yang diperoleh setelahnya akan ditentukan dan ditetapkan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini merupakan data yang berupa artikel ilmiah dan publikasi jurnal selama 10 tahun terakhir pada rentang tahun 2013-2023, *outcome* yang diteliti adalah efektivitas dan ekstraksi tanaman *Eucalyptus globulus* yang digunakan pada pasien COVID-19 dengan penyakit komorbid, jurnal artikel menyeluruh menggunakan Bahasa Indonesia dan atau Bahasa Inggris serta bersifat *open access* dan dapat diunduh. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah penelitian yang tidak relevan dengan judul, sumber tidak terpercaya, dan artikel yang hanya berbentuk surat korespondensi dan abstrak.

Dalam melakukan seleksi data, metode yang dilakukan menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). Berikut ini diagram metode PRISMA yang digunakan:

HASIL DAN DISKUSI

Hasil yang didapat setelah mengumpulkan dan mengidentifikasi jurnal serta data menggunakan metode PRISMA pada gambar 1. yaitu dari total 726 jurnal artikel yang teridentifikasi, 49 jurnal dikeluarkan karena ketidaksesuaian judul, abstrak, dan kata kunci berdasarkan pencarian otomatis. Kemudian seleksi data diambil 100 jurnal yang relevan pada *outcome*. Dari 100 jurnal

diseleksi menurut kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan 40 jurnal yang selanjutnya dinilai kelayakannya. Jurnal disaring kembali secara kritis dan didapatkan 12 jurnal yang sesuai dengan penelitian ini. Berdasarkan jurnal yang diperoleh terdapat 2 bagian tanaman dari *Eucalyptus globulus* yang digunakan sebagai pencegahan dari komorbid penyakit COVID-19 yang dirangkum dalam Tabel 1.



Gambar 1. Seleksi literatur dengan metode PRISMA

Tabel 1. Tinjauan Farmakologi *Eucalyptus globulus*

Bagian Tanaman	Khasiat	Referensi
Daun Kering (Minyak essensial)	Studi <i>in vitro</i> : Antidiabetes	Bello, et al. (2021)
Daun (Minyak essensial)	Studi <i>in vivo</i> : Antidiabetes	Okshpashi, et al. (2014)
Daun Kering (Minyak essensial)	Studi <i>in vivo</i> : Antidiabetes	Akinmoladun, et al. (2021)
Daun (Minyak essensial)	Studi <i>in vitro</i> : Antituberkulosis	El, et al. (2019)
Daun (Minyak essensial)	Studi <i>in vitro</i> : Antituberkulosis	Alvarenga, et al. (2014)
Daun (Minyak essensial)	Khasiat empiris: Asma, <i>Bronchopulmonary attacks</i>	Del, et al. (2018)
Daun (Minyak essensial)	Studi <i>in vitro</i> : Asma, <i>Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)</i>	Joy, et al. (2020)
Daun (Minyak essensial)	Khasiat empiris: Asma	Burgos, et al. (2018)
Batang (Ekstrak)	Studi <i>in vitro</i> : Antihepatitis C	Versiati,, et al. (2014)
Daun (Minyak essensial)	Studi <i>in vitro</i> : Antibakteri <i>Escherichia coli</i> penyebab diare	Dohare, et al. (2014)
Daun (Minyak essensial)	Studi <i>in vitro</i> : Hipertensi	Ajebli, M., & Eddouks, M. (2019)
Daun (minyak essensial)	Studi <i>in vivo</i> : Kardiovaskular	Vieira, et al. (2020)

Dari data-data tabel diatas diketahui, pada bagian daun dan batang *Eucalyptus globulus* dapat digunakan sebagai pencegahan dari komorbid penyakit COVID-19 diantaranya yaitu diabetes, asma, TBC, hepatitis, hipertensi dan kardiovaskuler.

Penyakit Komorbid COVID-19

Penyakit komorbid atau penyakit bawaan, merupakan penyakit yang sudah diderita seorang pasien ketika pasien tersebut terinfeksi penyakit lain, beberapa penyakit komorbid yang diderita oleh pasien COVID-19 seperti hipertensi, diabetes, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit paru biasanya akan memperparah infeksi atau gejala

yang sudah ada atau bahkan dapat menyebabkan kematian (Hidayani, 2020).

Menurut penelitian yang telah dilakukan, penyakit komorbid seperti hipertensi, DM dan penyakit jantung merupakan penyakit-penyakit dengan resiko tinggi, yang dapat diperparah dengan adanya infeksi COVID-19, dengan prevalensi berturut-turut 53,8%, 42,3% dan 19,2% (Deng, S.Q & Peng, H.J, 2020). Hipertensi akan diperparah dengan adanya infeksi dari COVID-19, dimana ACE 2 yang berada pada permukaan paru-paru akan diikat oleh COVID-19, sehingga virus dapat mudah masuk kedalam sel paru-paru dan akan meningkatkan potensial dalam infektivitas virus tersebut (Alfhad et al., 2020). Sedangkan pada penyakit komorbid lain seperti diabetes, dimana

kadar gula dalam darah yang tinggi pada pasien diabetes, mempengaruhi kekebalan tubuh sehingga dengan adanya infeksi akibat COVID-19 dapat memperparah manifestasi klinik pada diabetes (Lim, S., et al, 2021), kemudian pada penyakit jantung sama halnya dengan hipertensi, dimana ekspresi ACE2 akan lebih banyak dan dapat meningkatkan manifestasi klinik menjadi lebih berat (Chen, L. 2020).

Eucalyptus globulus

Eucalyptus globulus merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri, minyak tersebut dihasilkan dengan proses penyulingan daun *Eucalyptus*. Minyak atsiri yang dihasilkan memiliki bau yang khas dan dapat memberikan efek aromaterapi sehingga sering digunakan masyarakat sebagai pelega pernapasan (Abubakar, et al. 2021). Gejala batuk disertai sesak napas yang kemudian diperparah dengan adanya penyakit komorbid ketika terinfeksi penyakit COVID-19, mendorong masyarakat menggunakan produk inhalasi, dimana salah satu komposisi dari produk inhalasi tersebut adalah ekstrak daun *Eucalyptus globulus*.

Berdasarkan survei kuesioner yang dilakukan oleh Villena (2021) di Cusco, Peru. Dengan responden masyarakat umum mulai usia 20-70 tahun, dinyatakan bahwa penggunaan tanaman *Eucalyptus globulus* sebagai pengobatan gejala gangguan pernapasan selama pandemi COVID-19 memiliki persentase tertinggi yaitu sebanyak 56,61% dari seluruh jumlah responden (Villena, 2021).

Kemudian berdasarkan jurnal yang ditulis oleh Zulnely (2015) menyatakan bahwa di Indonesia minyak atsiri yang dihasilkan oleh *eucalyptus* biasa digunakan sebagai aroma terapi, karena memiliki efek untuk mengurangi sesak pada pernafasan, dan secara tradisional dapat mengobati beberapa penyakit pernapasan seperti, sinusitis, faringitis dan bronkitis.

Kandungan Kimia Eucalyptus globulus

Eucalyptus globulus menarik perhatian peneliti sebagai sumber bahan kimia alami berpotensi. Banyak penelitian telah dilakukan untuk memahami kandungan fitokimia dari spesies ini, termasuk sebagai bahan baku minyak atsiri (*essential oils*). Salah satu kandungan utama dari *E. globulus* adalah 1,8-sineol (*Eucalyptol*) dengan

rumus empiris $C_{10}H_{18}O$. Senyawa ini memiliki potensi sebagai antibakteri, terutama bakteri *E.coli* karena hidrofobitasnya dapat merusak membran lipopolisakarida. Penelitian juga telah dilakukan di Meksiko yang menyebutkan bahwa minyak atsiri *E. globulus* yang mengandung 68,28% 1,8-sineol memiliki aktivitas *in vitro* sebagai antijamur (Maczka, et al. 2021).

Penelitian oleh Boukhatem, et al. (2014) pada minyak atsiri daun *E. globulus* yang diambil di kota Hammam Righa, Algeria, menunjukkan bahwa terdapat 14 komponen dari total minyak yaitu 1,8-sineol (51,08%), α -pinene (24,6%), L-pinocarveol (9,98%) dan globulol (2,81%). Komponen kecil lainnya yaitu α -terpineol, myrtenol, camphene, dan *cis*-carveol. Nilai persentase ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Abbasi, et al. (2020) yang menyebutkan bahwa terdapat 43 komponen pada daun *E. globulus* yang diambil di Dehloran, Iran. dan yang paling banyak kandungannya adalah 1,8-sineol (51,25%). Komponen lain yang penting juga yaitu camphor (9,58%), borneol (7,63%), dan camphene (3,77%), dan komponen kecil lainnya.

Menurut Luis, et al (2016), Perbedaan kadar zat aktif minyak atsiri pada daun *E. globulus* kemungkinan karena variasi genetik dan faktor lingkungan yang berbeda, meliputi iklim, musim panen, dan geografis. Sehubungan dengan variasi geografis, penelitian yang dilakukan oleh Hunafa, dkk. (2021), minyak atsiri dari daun *E. globulus* yang diperoleh dari PT Darjeeling Sembrani Aroma, Bandung, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada komponen utamanya yaitu isopropil miristat (63,69%) dan 1,8-sineol (29,35%).

Ekstraksi dan Identifikasi Daun Eucalyptus globulus

Ekstraksi senyawa aktif dari daun *Eucalyptus globulus* dan identifikasi senyawa tersebut dilakukan dengan metode analisis kimia. Senyawa yang dapat diekstraksi yaitu kandungan minyak atsiri pada *E. globulus*. Metode yang sering digunakan adalah distilasi uap, dimana daun dimasukkan ke dalam tangki destilasi yang dilengkapi dengan sistem pemanas dan pendingin. Air dipanaskan hingga mendidih dan melewati daun untuk mengambil minyak atsiri. Uap air yang mengandung minyak atsiri dipisahkan setelah didinginkan (Boukhatem, et al. 2014). Selain itu, beberapa penelitian juga menggunakan metode ekstraksi fluida superkritikal dengan karbon

dioksida dan etanol sebagai pelarut. Tekanan dan suhu fluida superkritis diatur untuk melarutkan senyawa aktif dari daun, kemudian ekstrak dipisahkan dan fluida superkritis dihilangkan melalui penguapan. Penelitian Chinnarasu, et al. (2015) dan Rodrigues, et al. (2018) juga menggunakan metode ini.

Analisis kromatografi gas (GC-MS) mengkarakterisasi kandungan dalam minyak atsiri ekstrak *E. globulus*. Pada metode ini, minyak atsiri diinjeksikan ke dalam kolom kromatografi gas dan dipisahkan berdasarkan sifat fisik dan kimianya. Setiap senyawa yang terpisah kemudian diidentifikasi menggunakan detektor massa. Hal ini sejalan dengan metode yang dilakukan oleh Almas, et al. (2021).

Aktivitas Farmakologi *Eucalyptus globulus*

Pada tanaman *Eucalyptus globulus* banyak mengandung senyawa kimia yang dapat memberikan efek biologi dan farmakologi terhadap beberapa faktor, yang diketahui berdasarkan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian mengenai aktivitas farmakologi dan biologi pada tanaman *Eucalyptus globulus* menunjukkan adanya aktivitas antibakteri, antiviral, insektisida, antiseptik dan agen antioksidan, selain itu *Eucalyptus globulus* juga diketahui dapat mengatasi beberapa penyakit komorbid Covid-19 diantaranya yaitu mengatasi TBC paru-paru, diabetes, asma dan hepatitis (Koswandy, 2016).

Aktivitas antidiabetes dari *Eucalyptus globulus* ditunjukkan dari beberapa penelitian diantaranya Bello, et al. (2021) yang menyatakan ekstrak daun etanol *Eucalyptus globulus* menunjukkan sifat antidiabetes, ditandai dengan adanya penghambatan enzim metabolisme karbohidrat bila dibandingkan dengan acarbose. Demikian juga pada penelitian lainnya, yang ditujukan pada hasil penelitian Okspashi, et al. (2014) Ekstrak daun *Eucalyptus globulus* ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam memperbaiki komplikasi diabetes dan kontrol glukosa darah dibandingkan dengan obat sintetik glibenclamide.

Eucalyptus globulus juga diketahui dapat mengatasi TBC, dari hasil beberapa penelitian diantaranya, El, et al. (2019) menunjukan ekstrak daun *Eucalyptus globulus* benar-benar menghambat pertumbuhan bakteri apapun,

termasuk strain *Mycobacterium tuberculosis*. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian lainnya, yang ditujukan pada hasil penelitian Alvarenga, et al. (2014) didapat beberapa senyawa anti-TB aktif diidentifikasi pada ekstrak *Eucalyptus* diantaranya yaitu, monoterpen citronellol, linalool, isopulegol, dan α -terpineol dan sesquiterpenoid spathulenol, β -eudesmol, dan τ -cadinol.

Selain bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, *Eucalyptus globulus* juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang merupakan penyebab penyakit diare yang menjadi salah satu penyakit komorbid COVID-19 terutama pada anak kecil. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dohare, et al. (2014) di dapat enkapsulasi minyak masing-masing 62 dan 81%, menunjukkan kemanjuran ampuh ekstrak *Eucalyptus globulus* terhadap *Escherichia coli*.

Aktivitas *Eucalyptus globulus* untuk mengatasi asma juga sudah dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan Joy, et al. (2020) yang ditunjukkan pada ekstrak *Eucalyptus globulus* mengandung monoterpen 1,8-sineol (*eucalyptol*) yang diketahui dapat digunakan sebagai pilihan pengobatan tambahan yang relevan untuk penggunaan obat anti-inflamasi pada asma dan COPD (*Chronic Obstructive Pulmonary Disease*). *Eucalyptol* secara kimiawi merupakan oksida terpenoid yang dikenal sebagai konstituen utama (77-84%) dari berbagai spesies *Eucalyptus* (Joy, et al. 2020).

Eucalyptus globulus juga diketahui memiliki aktivitas anti hepatitis, terutama pada Hepatitis C, berdasarkan penelitian yang dilakukan Versiati, et al. (2014) ekstrak etanol 80% dari batang *Eucalyptus globulus* memiliki aktivitas potensial terhadap virus J6/JFH1 dengan IC50 sebesar 43,0 μ g/ml yang dimana ini lebih dari 30 μ g/ml. maka dari itu ekstrak batang *Eucalyptus globulus* aktif sebagai antihepatitis C terhadap virus JFH1a strain 2a (Versiati, et al., 2014).

Eucalyptus globulus juga dapat memberikan respon pada penyakit kardiovaskular, pada penelitian yang dilakukan Vieira (2020) dilakukan penelitian dengan sampel lansia yang diberikan latihan fisik secara rutin, yang kemudian diberikan terapi inhalasi minyak esensial *Eucalyptus globulus*. Pada penelitian ini terapi inhalasi yang dilakukan memberikan perubahan dalam respon tekanan darah, detak jantung, dan variabel otonom jantung selama istirahat dari inhalasi, serta selama kinerja IRE-30% pada orang

lanjut usia. Latihan fisik pada lansia dapat menyebabkan stres kardiovaskular yang dihasilkan pada orang tua selama melakukan latihan resistensi maksimum yang dapat membuat para lansia berisiko terkena penyakit kardiovaskular. Pada hasil penelitian ini hasil yang didapat belum memberikan perubahan yang signifikan, tetapi dapat diketahui bahwa minyak esensial *Eucalyptus globulus* berpotensi dalam mengobati penyakit kardiovaskular (Vieira, et al., 2020).

Efektivitas *Eucalyptus globulus* juga diketahui memiliki potensi yang tinggi dalam mengatasi hipertensi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ajebli, M. dan Eddouks, M. (2019), ekstrak daun *Eucalyptus globulus* pemberian oral pada tikus mampu menurunkan tekanan sistolik dan diastolik setelah dilakukan pengujian selama 7 hari. Penelitian uji *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak daun *Eucalyptus globulus* menyebabkan vasorelaksasi otot polos pembuluh darah. *Eucalyptus globulus* memiliki banyak senyawa metabolit sekunder seperti fenolar, flavonoid, terpen, dan minyak atsiri yang berkontribusi dalam penurunan tekanan darah. Mekanisme ekstrak daun *Eucalyptus globulus* menurunkan tekanan darah yang berhubungan dengan stress oksidatif yang diinduksi nikotin. Senyawa 1,8-sineol dalam *Eucalyptus globulus* dapat merelaksasi pembuluh darah sehingga terjadi dilatasi dan tekanan darah menurun (Moon, H.K., 2013).

Berdasarkan beberapa penelitian dapat diketahui bahwa *Eucalyptus globulus* memiliki kemampuan untuk mengobati beberapa penyakit komorbid COVID-19 dengan berbagai macam kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman ini terutama dalam minyak atsirinya. Salah satu senyawa kimia yang terkandung yaitu 1,8-Sineol yang merupakan senyawa monoterpen dan mempunyai khasiat sebagai antibakteri, antijamur, antivirus, anti inflamasi, anti imunomodulator dan antioksidan. Spektrum aksinya yang luas menjadikan *Eucalyptus globulus* menjadi salah satu tanaman herbal yang sering digunakan pada saat pandemi COVID-19. Banyak penelitian yang telah dilakukan secara *in vitro* dan *in vivo* yang menunjukkan potensi untuk menyembuhkan berbagai penyakit dengan berbagai mekanisme. Salah satunya dalam mengobati gangguan saluran nafas (Sudrajat, 2020).

Pada penelitian secara *in vivo*, 1,8-sineol dapat menurunkan jumlah mukus dalam sel goblet, dan mengurangi ekspresi gen MUC2 dan MUC 19

yang berkaitan dengan aktivitas-κB. Hasil ini mengindikasikan bahwa 1,8-sineol dapat dianjurkan untuk menurunkan hipersekresi mukus karena infeksi bakteri. *Eucalyptus globulus* memiliki mekanisme molekuler utama yang terlibat dalam aktivitas antivirus yaitu dengan inaktivasi langsung, dengan pengikatan langsung monoterpen dengan virus bebas, terutama dengan protein virus yang terlibat dalam masuk dan penetrasi sel inang, sehingga menghindari infeksi virus. Maka dari itu minyak atsiri memberikan efek anti-inflamasi, mukolitik, dan spasmolitik dalam meredakan respons inflamasi yang disebabkan oleh virus, khususnya penyakit pernapasan (Castro, et al. 2021).

KESIMPULAN

Eucalyptus globulus memiliki berbagai macam khasiat. Hasil penelusuran tinjauan di atas dapat disimpulkan bahwa *Eucalyptus globulus* dapat dimanfaatkan sebagai tanaman herbal yang dapat mencegah penyakit komorbid COVID-19, diantaranya yaitu hipertensi, DM dan penyakit jantung, TBC, asma, hepatitis hingga diare.

REFERENSI

- Abbasi, N., Khalighi, Z., Eftekhari, Z., & Bahmani, M. (2020). Extraction and phytoanalysis of chemical compounds of *Eucalyptus globulus* leaf native to Dehloran, Ilam province, Iran by HS-SPME and GC-MS. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 8(6), 647–652. <https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.6.647.652>
- Abubakar, A. N., dkk. (2023). Pengolahan Daun *Eucalyptus* Menjadi Produk Herbal Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Kelompok Tani Hutan Buluballea. *Jurnal Panrita Abdi*, 38-46.
- Ajebli, M., & Eddouks, M. (2019). *Eucalyptus globulus* possesses antihypertensive activity in L-NAME-induced hypertensive rats and relaxes isolated rat thoracic aorta through nitric oxide pathway. *Natural Product Research*. 1-4.
- Akinmoladun, A. C., Bello, M., & Ibukun, E. O. (2021). Upregulation of PCSK9, rho kinase and cardiac troponin by *Eucalyptus globulus* leaf extract improves fructose-streptozotocin-induced diabetic cardiac dysfunction in rats. *Archives of Physiology*

- and Biochemistry, 0(0), 1–10. <https://doi.org/10.1080/13813455.2021.1931340>
- Alfhad, H., Saftarina, F & Kurniawan, B. (2020). Dampak Infeksi SARS-Cov-2 Terhadap Penderita Hipertensi. *Majority*, 1-8.
- Almas, I., Innocent, E., Machumi, F., & Kisinza, W. (2021). Chemical composition of essential oils from *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus maculata* grown in Tanzania. *Scientific African*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00758>
- Alvarenga, R. F. R., Wan, B., Inui, T., Franzblau, S. G., Pauli, G. F., & Jaki, B. U. (2014). Airborne Antituberculosis Activity of *Eucalyptus citriodora* Essential Oil. *Journal Of Natural Products*, 77(3), 603–610.
- Hunafa, A.C., Dede Nabila, D., Nur Indah Sari, D., Nurkhotimah, R., Andiani Lestari, M., Wahyudi, T., & Julaha, E. (2021). Imobilisasi Mikrokapsul Antibakteri Minyak Asiri *Eucalyptus globulus* Pada Kain Kapas Dengan Metode Deep Coating. *Arena Tekstil*, 36(2), 83–90.
- Bello, M., Jiddah-kazeem, B., Hezekiah, T., Oluwafemi, E., & Clement, A. (2021). Biocatalysis and Agricultural Biotechnology Antioxidant property of *Eucalyptus globulus* Labill . Extracts and inhibitory activities on carbohydrate metabolizing enzymes related to type-2 diabetes. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 36(November 2020), 102111. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2021.102111>
- Boukhatem, M. N., Ferhat, M. A., Kameli, A., Saidi, F., Walid, K., & Mohamed, S. B. (2014). Quality Assessment of the Essential Oil from (*Eucalyptus globulus*) Labill of Blida (Algeria) Origin. *International Letters of Chemistry, Physics and Astronomy*, 36, 303–315. <https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilcpa.36.303>
- Burgos, E. G., Liaudanskas, M., Viskelis, J., Zvikas, V., Janulis, V., & Serranillos, P. G. (2018). Antioxidant activity, neuroprotective properties and bioactive constituents' analysis of varying polarity extracts from *Eucalyptus globulus* leaves. *Journal of Food and Drug Analysis*, 26, 1293–1302. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2018.05.010>
- Castro, D., Ahmar, S., Shabbir, R., & Mora-Poblete, F. (2021). Antiviral activities of eucalyptus essential oils: Their effectiveness as therapeutic targets against human viruses. *Pharmaceuticals*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/ph14121210>
- Chen L & Hao G. (2020) The role of angiotensin converting enzyme 2 in corona viruses/ influenza viruses and cardiovascular. *Cardiovasc Res*, 1-5.
- Chinnarasu, C., Montes, A., Fernandez-Ponce, M. T., Casas, L., Mantell, C., Pereyra, C., de La Ossa, E. J. M., & Pattabhi, S. (2015). Natural antioxidant fine particles recovery from *Eucalyptus globulus* leaves using supercritical carbon dioxide assisted processes. *Journal of Supercritical Fluids*, 101, 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2015.03.013>
- Choir, I. (2021). Efektivitas Antivirus Corona Berbasis *Eucalyptus* di Indonesia. *Oceana Biomedicina Journal*, 4(2), 86-94.
- Del, E., Moni, F., Paul, J., Assam, A., Feudjieu, G. E., & Penlap, V. (2018). Anti-mycobacterial efficacy of three essential oils from medicinal plants currently used traditionally to treat tuberculosis in Cameroon. 6(3), 10–18.
- Deng, S. Q & Peng, H. J. (2020). Review Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *Journal Of Clinical Medicine*, 1-10. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm9020575>
- Dohare, S., Dubey, S. D., Kalia, M., Verma, P., Pandey, H., Singh, K., & Agarwal, V. (2014). Anti-Biofilm Activity of *Eucalyptus globulus* Oil Encapsulated Silica Nanoparticles Against *E. Coli* Biofilm. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(11), 5011–5016. [https://doi.org/10.13040/IJPSR-09758232.5\(11\).5011-16](https://doi.org/10.13040/IJPSR-09758232.5(11).5011-16)
- El, K., Hamze, M., Alwan, S., & Osman, M. (2019). Journal of Infection and Public Health In-vitro evaluation of the antibacterial activity of the essential oils of *Micromeria barbata* , *Eucalyptus globulus* and *Juniperus excelsa* against strains of *Mycobacterium tuberculosis* (including MDR), *Mycobacterium kansasii* and *Mycobacterium gordonae*. *Journal of Infection and Public Health*, 12(5), 615–618. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.01.058>

- Evadini, S. (2022). Analisis Faktor Risiko Kematian dengan Penyakit Komorbid COVID-19 menggunakan Algoritma ECLAT. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 52-57.
- Fauzi, M., Fauzi, R., Yulistia, B., & Richa, B. (2021). Prediksi Senyawa Eucalyptus sebagai Inhibitor Potensial Covid-19 Main Protease (Mpro) secara Molecular Docking. *AI Ulum Sains dan Teknologi*, 6(2), 77-83.
- Hidayani, W. R. (2020). Faktor Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan COVID 19: Literature Review. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 120-134.
- Joy, L., Heinrich, J., & Uwe, W. (2020). New Perspectives for Mucolytic, Anti-inflammatory and Adjunctive Therapy with 1, 8-Cineole in COPD and Asthma: Review on the New Therapeutic Approach. *Advances in Therapy*, 37(5), 1737–1753. <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01279-0>
- Kattsoff, T.A., Kusuma, M.W., Haerunnisa, B.V., Hamdani, F., & Fauzia, A. (2022). Konsep Pengaturan Pemberlakuan Karantina Wilayah (lockdown) saat Covid-19 meningkat di Indonesia. *Indonesia Berdaya*. 3(1);83-92.
- Koswandy, L. F dan Zelika, M. R. (2016). Review Artikel: Kandungan Senyawa Kimia dan Bioaktivitas dari Eucalyptus globulus Labill. *Farmaka*, 14(2), 63-78.
- Luís, Â., Duarte, A., Gominho, J., Domingues, F., & Duarte, A. P. (2016). Chemical composition, antioxidant, antibacterial and anti-quorum sensing activities of Eucalyptus globulus and Eucalyptus radiata essential oils. *Industrial Crops and Products*, 79, 274–282. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.10.055>
- Lim, S. et al. (2021). COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management. *Nature Reviews Endocrinology*. 11–30.
- Mączka, W., Duda-Madej, A., Górný, A., Grabarczyk, M., & Wińska, K. (2021). Can Eucalyptol Replace Antibiotics? *Molecules*, 26(16), 4933. <https://doi.org/10.3390/molecules26164933>
- Mantovani, A., dkk. (2020). Diabetes as a Risk Factor for Greater COVID-19 Severity and in-Hospital Death. A Meta-Analysis of Observational Studies. 1236–1248.
- Mitayani, R., Nadza, A., Zahrotun, N., & Siti, K. (2021). Eucalyptus Prospects in Covid-19 Management. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 829-833.
- Moon, H.K., Kang, P., Lee, H.S., Min, S.S., Seol, G.H. (2013). Effects of 1,8-cineole on hypertension induced by chronic exposure to nicotine in rats. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 66(5);688-693.
- Rodrigues, V. H., de Melo, M. M. R., Portugal, I., & Silva, C. M. (2018). Supercritical fluid extraction of Eucalyptus globulus leaves. Experimental and modelling studies of the influence of operating conditions and biomass pretreatment upon yields and kinetics. *Separation and Purification Technology*, 191, 173–181. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2017.09.026>
- Sudradjat, E. (2020). Eucalyptus Oil, A Natural Remedy with Many Benefits: A Systematic. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 26(2), 51–59.
- Versiati, T. P., Hafis, A. F., & Widyawaruyanti, A. (2014). Aktivitas antiviral batang Eucalyptus globulus terhadap virus hepatitis C JFH1a. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 16–19.
- Vieira, C. de S., Almeida, J. R. G. da S., Teixeira-Araujo, A. A., Cruz, L. C. da, Vale, T. S. do, & Moreira, S. R. (2020). Óleo Essencial De Eucalipto E Resposta Cardiovascular Em Idosos Após Sessão Aguda De Exercício Isométrico. *Saúde e Pesquisa*, 13(3), 561–570. <https://doi.org/10.17765/2176-9206-2020v13n3p561-570>
- Villena-Tejada, M., Vera-Ferchau, I., Cardona-Rivero, A., Zamalloa-Cornejo, R., Quispe-Florez, M., Frisancho-Triveño, Z., Abarca-Meléndez, R. C., Alvarez-Sucari, S. G., Mejia, C. R., & Yañez, J. A. (2021). Use of medicinal plants for COVID-19 prevention and respiratory symptom treatment during the pandemic in Cusco, Peru: A cross-sectional survey. *PloS one*, 16(9), e0257165. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257165>
- Yuanto, H. H., Rudiyanto, & Ida S.S. (2021). Analisis Korelasi Faktor Resiko Kematian di Ruang Isolasi Covid-19. *Profesional Health Journal*, 3(1), 51-60.