

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN JAHE
(Zingiber officinale) **TERHADAP AKTIVITAS**
ANTIOKSIDAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
Literature Review



BELLA RIZKIA DIANITA

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN KIMIA FARMASI
SURABAYA
2020

Lembar Pengesahan

PENGARUH PENAMBAHAN JAHE
(*Zingiber officinale*) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
Literature Review

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

2020

Oleh:

BELLA RIZKIA DIANITA

051611133211

Skripsi ini telah disetujui
tanggal 21 Agustus 2020 oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

Prof. Dr. apt. Djoko Agus Purwanto, M.Si
NIP. 195908051987011001

Prof. Dr. apt. Amirudin Prawita
NIK. 194501012016026101

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bella Rizkia Dianita

NIM : 051611133211

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya tidak melakukan tindakan/kegiatan plagiasi dalam menyusun Naskah Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) - Literature Review

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil dari plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Bella Rizkia Dianita
NIM. 051611133211

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bella Rizkia Dianita

NIM : 051611133211

menyatakan bahwa demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) - Literature Review

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Bella Rizkia Dianita
NIM. 051611133211

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) - Literature Review** dengan sebaik-baiknya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. apt. Djoko Agus Purwanto, M.Si selaku pembimbing utama atas segala waktu, arahan, masukan, motivasi, dan kesabaran kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Prof. Dr. apt. Amirudin Prawita selaku pembimbing serta yang telah memberikan arahan, meluangkan waktu, serta semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Prof. Dr. Mohammad Nasih, S.E., M.T., Ak., C.A selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi S1-Farmasi di Universitas Airlangga.
4. Prof. Dr. apt. Umi Athijah, M.S selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti seluruh kegiatan akademik dan non akademik di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
5. Drs. apt. Marcellino Rudyanto, M.Si, Ph.D selaku Ketua Departemen Kimia Farmasi yang telah membantu dan memberikan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. apt. Bambang Tri Purwanto, M.S dan Drs. apt. Marcellino Rudyanto, M.Si, Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.

7. Dr. apt. Aty Widyawaruyanti, M.Si selaku dosen wali yang telah memberikan nasihat, arahan, dukungan dan ilmu selama penulis menempuh studi dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah membantu dalam pelaksanaan hingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Bapak A. Tobroni, Ibu Eva Karolina dan Kakak Garniesha selaku keluarga yang telah memberikan dukungan yang lebih dari cukup serta memberikan doa kepada saya hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Mohammad Hefni Hidayat sebagai teman dekat yang selalu ada dan setia menemani, memberikan doa, dukungan, motivasi, dan menghibur penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Teman-teman satu tim “Skripsi Teh” Ragilia, Adiyoga, Bayu, Enrico, Hisyam, Muhtadi, Ayu dan Hurindina yang telah bekerja sama dengan baik, saling mendukung, dan saling membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.
12. Sahabat “Trio Kremi” Rr. Vianda dan Viola Arsideva sebagai tempat berkeluh kesah yang tidak pernah lelah dalam memberikan doa, dukungan, dan motivasi serta meluangkan waktu untuk menghibur penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
13. Teman-teman “Guk-guk” Bayu, Adiyoga, Ferri, Rr. Vianda, dan Viola sebagai teman baik penulis selama kuliah yang banyak membantu, memberikan doa, dukungan, dan keceriaan hingga terselesaikannya skripsi ini serta telah setia menemani selama 4 tahun studi.
14. Teman-teman dekat Aina, Athaya, Farah, Saiya, Rifah, Yalva, dan Fransiska yang banyak meluangkan waktu untuk menghibur penulis, memberikan dukungan, dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini.

15. Teman-teman kelas A dan seluruh teman angkatan 2016 (OPIUM) Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah saling mendukung, memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama menempuh studi.

16. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kedepannya.

Penulis

RINGKASAN

Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) *Literature Review*

Bella Rizkia Dianita

Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif (Lobo *et al.*, 2010). Radikal bebas terbentuk dari proses yang terjadi di dalam tubuh dan juga akibat adanya rangsangan dari luar (Danusantoso, 2003). Adanya akumulasi radikal bebas dalam tubuh memicu terjadinya stres oksidatif yang dapat menimbulkan penyakit degeneratif (Pham-Huy *et al.*, 2008). Untuk menghindari hal tersebut diperlukan upaya untuk menangkal radikal bebas salah satunya dengan mengonsumsi antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam menghambat kerusakan seluler melalui kemampuannya menangkap radikal bebas (Lobo *et al.*, 2010). Antioksidan terbagi menjadi dua jenis, yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Teh hijau (*Camellia sinensis*) dan jahe (*Zingiber officinale*) merupakan sumber antioksidan alami yang banyak dikonsumsi dan merupakan antioksidan potensial. Teh hijau dan jahe, keduanya mengandung senyawa polifenol yang berperan dalam aktivitas antioksidan (Wang *et al.*, 2009; Mao *et al.*, 2019).

Aktivitas antioksidan suatu senyawa atau tumbuhan dapat diuji secara *in vitro* maupun *in vivo*. Salah satu metode secara *in vitro* adalah metode DPPH, yang merupakan senyawa radikal yang bersifat stabil (Molyneux, 2004). Metode DPPH dipilih karena merupakan metode yang valid, mudah, akurat, sensitif, dan juga ekonomis (Singh dan Singh, 2008). Selain itu, metode DPPH juga lebih efektif dan efisien dibanding metode yang lain, bersifat sederhana, cepat, mudah, dan sensitif terhadap sampel dengan konsentrasi yang kecil, serta sudah diaplikasikan secara luas pada berbagai uji aktivitas antioksidan (Maesaroh *et al.*, 2018; Molyneux, 2004).

Proses pengolahan teh kian beragam. Kombinasi dari teh dan berbagai herbal telah menunjukkan hasil sinergis ataupun antagonis pada khasiatnya (Malongane *et al.*, 2017). Selain itu, adanya sifat antioksidatif yang dimiliki teh hijau dan jahe membuatnya dapat dimanfaatkan secara bersamaan sebagai sumber antioksidan. Sehingga, tujuan dari *literature review* ini untuk mengetahui peningkatan aktivitas antioksidan teh hijau setelah ditambahkan dengan jahe secara *in vitro* menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi DPPH.

Penelitian yang dilakukan berupa *literature review* dengan metode *scoping* pada rentang tahun publikasi 2010-2020. Database yang digunakan adalah Science Direct dan Scopus dengan kriteria inklusi kandungan kimia dari teh hijau dan jahe, serta aktivitas antioksidan dari teh hijau, jahe dan kombinasi keduanya menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

dengan pereaksi DPPH. Selanjutnya, dilakukan ekstraksi data sesuai dengan kriteria inklusi tersebut.

Berdasarkan penelusuran pustaka, teh hijau dan jahe menunjukkan mengandung senyawa polifenol yang berperan dalam aktivitas antioksidan (Wang *et al.*, 2009; Mao *et al.*, 2019). Ekstraksi teh hijau menggunakan pelarut organik atau campurannya menunjukkan hasil kandungan total polifenol yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pelarut air. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Bhebhe *et al.* (2016) yang menyatakan pelarut metanol maupun etanol memiliki tingkat kepolaran yang mirip dan lebih efektif dibandingkan dengan air untuk mengekstraksi teh hijau. Sementara, kandungan total polifenol pada jahe menunjukkan hasil yang berlawanan dengan teh hijau, dimana ekstraksi jahe menggunakan pelarut air menunjukkan hasil kandungan total polifenol yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pelarut organik atau campurannya. Hal ini sesuai dengan teori dari Ezez dan Tefera (2020) yang menyatakan bahwa hasil kandungan total polifenol dari jahe menunjukkan hasil lebih tinggi dengan pelarut polar dibandingkan dengan pelarut yang kurang polar.

Selain itu, teh hijau, jahe dan kombinasi keduanya juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan satuan % inhibisi atau nilai IC_{50}/EC_{50} . Ekstrak teh hijau menggunakan pelarut organik atau campurannya maupun pelarut air menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat, dimana hasilnya menunjukkan % inhibisi yang tinggi atau nilai IC_{50}/EC_{50} yang

rendah. Namun, pada kondisi tertentu penggunaan pelarut air menunjukkan aktivitas antioksidan yang lemah, sehingga tidak dijadikan pilihan utama untuk digunakan pada ekstraksi teh hijau. Sementara, ekstrak jahe menggunakan pelarut organik maupun campurannya menunjukkan aktivitas antioksidan lebih kuat dibandingkan dengan penggunaan pelarut air. Hal ini sesuai dengan penelitian Adel dan Prakash (2010) yang menyatakan urutan aktivitas antioksidan ekstrak jahe dengan aktivitas penangkapan radikal bebas oleh DPPH yaitu dengan metanol 80% > etanol 80% > metanol > etanol > air 30°C > air 100°C > ekstrak aseton.

Pada kombinasi teh hijau dan jahe, penambahan jahe menunjukkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari teh hijau yang dibuktikan dengan meningkatnya % inhibisi DPPH atau menurunnya nilai IC_{50}/EC_{50} dibandingkan pada teh hijau tunggal. Ekstrak teh hijau-jahe menggunakan pelarut organik atau campurannya menunjukkan aktivitas antioksidan lebih kuat dibandingkan dengan penggunaan pelarut air. Hal ini karena penggunaan pelarut air dalam kondisi tertentu menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas antioksidan. Selain itu, juga diketahui bahwa penggunaan pelarut etanol 50% untuk mengekstraksi dengan perbandingan 2:1 teh hijau-jahe menunjukkan kondisi yang optimal untuk meningkatkan aktivitas antioksidan.