

Review Artikel

Potensi Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Antioksidan untuk Menangkal Radikal Bebas

I Gede Rheza Wisnu Bhadreswara^{1*}, Ni Made Pitri Susanti^{2*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
rhezabhadreswara@gmail.com

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
dekpitsusanti@unud.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Dalam tubuh manusia, radikal bebas dapat berasal dari dua sumber. Radikal bebas yang bersumber dari luar tubuh seperti polusi udara, asap rokok dan radiasi dari perangkat elektronik seperti ponsel dan televisi. Radikal bebas dari dalam tubuh dapat secara alami terjadi akibat proses oksidasi enzimatis maupun autooksidasi. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat tercipta dalam tubuh manusia secara alami atau diperoleh dari luar tubuh melalui makanan, yang dapat menjadikan radikal bebas menjadi bentuk yang lebih stabil. Senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, atau asam organik yang berasal dari bahan alam seperti daun salam dapat menjadi sumber antioksidan dari luar tubuh. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder salah satunya yakni flavonoid. Daun ini dapat ditemukan dengan mudah dalam keseharian. Pada review artikel ini akan dibahas terkait potensi daun salam sebagai sumber antioksidan untuk penangkal radikal bebas. Metode yang digunakan pada pembuatan artikel review ini adalah penelusuran literatur nasional maupun internasional dalam 5 tahun terakhir sebanyak 6 jurnal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki aktivitas antioksidan karena polifenolnya. Berdasarkan skrining fitokimia senyawa bioaktif yang banyak terkandung di dalam daun salam adalah flavonoid. Flavonoid adalah senyawa polifenol yang memiliki manfaat salah satunya adalah sebagai antioksidan. Dengan demikian, daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat memiliki potensi sebagai sumber antioksidan untuk menangkal radikal bebas.

Kata Kunci– Daun salam, Antioksidan, Radikal bebas

1. PENDAHULUAN

Dalam tubuh manusia radikal bebas dapat berasal dari dua sumber berbeda. Radikal bebas dapat dihasilkan di dalam tubuh (internal) melalui proses seperti reaksi autooksidasi atau oksidasi enzimatis. Radikal bebas berasal dari luar tubuh (eksternal) bersumber dari polusi udara seperti dari kendaraan, asap rokok, radiasi dari perangkat elektronik seperti ponsel dan televisi serta lainnya. Tubuh manusia yang terpapar radikal bebas dapat bersifat akumulatif dan menimbulkan berbagai penyakit ketika sistem imun tubuh manusia tidak mampu lagi mentoleransi senyawa radikal bebas tersebut [1]. Selain paparan langsung, aktivitas fisik yang tanpa disadari juga dapat memicu peningkatan radikal bebas. Aktivitas olahraga berat seperti mendaki gunung, bersepeda, lari maraton, angkat beban serta olahraga lainnya, dapat menyebabkan perubahan saturasi oksigen dalam tubuh. Perubahan saturasi oksigen menyebabkan oksigen menjadi reaktif dan menyebabkan kekurangan oksigen dalam sel yang disebut kondisi hipoksia [2].

Antioksidan merupakan senyawa alami dalam tubuh manusia yang mampu memberikan atom hidrogen kepada radikal bebas, sehingga reaksi berantai dapat dihentikan dan mampu mengubah radikal bebas dari bentuk tidak stabil menjadi bentuk yang lebih stabil [3]. Antioksidan memiliki peran dalam menjaga kesehatan tubuh dengan berfungsi sebagai agen untuk melawan aterosklerosis, tumor, trombosis, peradangan, dan osteoporosis. Berdasarkan sumbernya, antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintesis [4]. Antioksidan dapat diperoleh pada bahan makanan alami. Walaupun terdapat beberapa sistem enzim dalam tubuh untuk menangkal radikal bebas, namun mikronutrien utama (vitamin) antioksidan antara lain adalah vitamin C (asam askorbat), vitamin E (α -tocopherol), dan β -karoten, serta senyawa metabolik sekunder seperti senyawa fenolik, senyawa flavonoid dan asam organik yang dapat ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan dan bahan alam lainnya [5][6]. Banyak bahan alami yang dipakai dalam kebutuhan sehari-hari yang dapat menjadi sumber antioksidan, salah satunya ialah daun salam.

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) adalah daun yang sering ditemukan pada setiap masakan di Negara Indonesia dan dapat digunakan saat keadaan segar maupun kering. Di Indonesia, daun salam digunakan sebagai penyedap masakan [7]. Bahan tumbuhan biasanya digunakan sebagai bumbu masakan dan berperan sebagai penambah warna, pemberi aroma dan peningkat cita rasa. Namun, selain itu bahan tumbuhan juga memiliki efek ganda lainnya sebagai antioksidan. Selain digunakan sebagai bumbu masakan, khasiat daun salam (*Syzygium polyanthum*) juga digunakan dalam komponen obat tradisional seperti kencing manis, gangguan lambung, untuk mengatasi penyakit haemorrhoids diare, hipertensi dan kolesterol [8]. Menurut penelitian, daun salam mengandung senyawa-senyawa seperti fenolik, steroid, saponin, alkaloid, flavonoid. Komponen utama pada daun salam adalah flavonoid, yang merupakan senyawa polifenol memiliki peran sebagai antioksidan. Selain itu, daun salam juga mengandung vitamin, antara lain vitamin C, vitamin A, vitamin E, vitamin B6, thiamin, vitamin B12, riboflavin, asam folat, dan niasin [9]. Dilhat dari manfaat dan kandungan senyawa metabolik sekunder yang dimiliki daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang belum banyak diketahui oleh masyarakat. Aktivitas biologis dari daun salam juga masih kurang diketahui secara luas oleh masyarakat. Salah satu aktivitas biologis yang diduga terdapat pada daun salam (*Syzygium polyanthum*) adalah kemampuannya sebagai antioksidan. Antioksidan memiliki peran penting dalam melindungi tubuh manusia dari kerusakan yang terjadi akibat radikal bebas ataupun dalam menangkal serangan radikal bebas.

2. METODE (OPSIONAL)

Metode yang digunakan dalam membuat artikel review ini adalah dengan melakukan studi literatur. Referensi atau sumber literatur yang digunakan berasal dari jurnal-jurnal nasional maupun internasional yang membahas mengenai potensi daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai antioksidan. Jurnal-jurnal ini ditemukan secara online melalui berbagai situs seperti Science Direct, Google Scholar, Pubmed, Researchgate, dan Springerlink dengan menggunakan kata kunci daun salam, antioksidan dan radikal bebas. Melalui pencarian serta setelah diseleksi dengan keterkaitan topik hanya terdapat 6 jurnal yang digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman salam (*Syzygium poliantum*) adalah salah satu jenis tumbuhan yang memiliki keragaman hayati yang kaya di Indonesia dan termasuk keluarga Myrtaceae. Tanaman ini juga dikenal dengan beberapa nama lain, seperti *nitida* Duthie, *Eugenia polyantha* Wight, *E.* Dan *E. balsamea* Ridley. Di masyarakat tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai bahan masakan (kuliner) [9]. Tanaman salam ini mempunyai karakteristik, yaitu pohon yang dapat tumbuh tinggi hingga ketinggian 30 meter, dan batangnya dapat mencapai diameter hingga 60 cm. Daunnya memiliki jenis daun tunggal dan tersusun berhadap-hadapan [8]. Daun salam mengandung berbagai komponen yang berkhasiat untuk menjaga kesehatan tubuh manusia, terutama dalam melawan dampak dari radikal bebas. Berdasarkan hasil studi literatur yang diperoleh menunjukkan terdapat berbagai kandungan metabolit sekunder dalam daun salam yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun salam dengan etanol 70% dan etanol 96%

Uji Fitokimia	Etanol 70%	Etanol 96%
Alkaloid		
Bouchardat	++	+
Meyer	-	-
Dragendrof	+++	++
Flavonoid	++	+
Saponin	+	+++
Tanin	++	++
Kuinon	+	+
Terpenoid	+	++

Sumber: Dewijayanti dkk. [10]

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia ekstrak metanol daun salam

Nama Perekasi	Senyawa Metabolit	Hasil Deteksi
Mayer	Alkaloid	-
Wagner	Alkaloid	-
Dragendroff	Alkaloid	+++
Mg + HCl	Flavonoid	++

NaOH 10%	Flavonoid	++
Aquadest hangat + HCl	Saponin	-
Lieberman-burchard	Terpenoid	-
Lieberman-burchard	Steroid	+
FeCl ₃ 5%	Fenolik	+++

Sumber: Sulistrioningsih dkk. [10]

Daun salam dapat menjadi sumber antioksidan alami untuk menangkal radikal bebas karena dalam daun salam mengandung sejumlah besar senyawa bioaktif yang terdiri dari flavonoid, tanin, senyawa fenolik, terpenoid, dan alkaloid [11]. Dalam penyusunan artikel review ini merujuk pada enam artikel penelitian yang relevan. Pada tabel 3. merangkum mengenai temuan-temuan dari studi literatur tersebut, termasuk metode ekstraksi yang diterapkan, eksperimen yang diterapkan, penelitian yang dilakukan pada setiap jurnal mengukur aktivitas antioksidan serta hasil penentuan nilai IC₅₀.

Tabel 3. Hasil Review Artikel

Metode	Hasil	Referensi
<ul style="list-style-type: none"> - Ekstraksi daun salam dengan metode maserasi menggunakan 30 gram serbuk daun salam yang terdiri dari daun muda, daun setengah tua, daun tua dengan pelarut etanol sebanyak 300 mL. Selama 2 kali 24 jam. - Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Larutan induk ekstrak daun salam pada konsentrasi 1000 ppm dan larutan pembanding vitamin C 1000 ppm diambil masing-masing 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, dan 2 mL. 	<p>Ekstrak daun salam muda, setengah tua dan daun tua menunjukkan tingkat kekuatan antioksidan yang sangat kuat, nilai IC₅₀ berturut-turut sebesar 37,441 ppm, 14,889 ppm dan 11,001 ppm.</p>	[12]
<ul style="list-style-type: none"> - Metode ekstraksi daun salam dengan metode maserasi menggunakan 1000 gram daun salam kering dengan pelarut methanol sebanyak 1000 mL selama 7 hari. - Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH. Larutan 	<p>Pada hasil penelitian uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dengan sampel ekstrak daun salam, didapatkan nilai IC₅₀ 19,97 ppm.</p>	[13]

<p>ekstrak daun salam pada konsentrasi awal 1000 ppm diencerkan menjadi masing-masing 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, dan 0,4 mL.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Metode ekstraksi daun salam dengan metode maserasi menggunakan 300 gram daun salam yang dikeringkan dengan pelarut etanol p.a sebanyak 4 L selama 3-5 hari terlindungi dari sinar matahari. - Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. 	<p>Dalam penilaian efektifitas ekstrak etanol daun salam sebagai antioksidan pada sediaan serum wajah menggunakan DPPH untuk mengukur peredaman DPPH. Semakin rendah nilai absorbansi sampel menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Hasil IC50 yang didapatkan adalah 38,34 ppm, yang berarti efek antioksidannya termasuk dalam kategori yang sangat kuat.</p>	<p>[14]</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Metode ekstraksi daun salam dengan metode 3 yakni maserasi, sokletasi dan diinfus dengan air. - Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dengan membuat sampel berbagai konsentrasi, yaitu 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 ppm. 	<p>Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh ekstrak mempunyai aktivitas antioksidan. IC50 untuk ekstrak yang didapatkan dengan cara maserasi, Soxhlet, dan infus sebesar $17,53 \pm 0,11$; $18,73 \pm 0,31$ dan $40,26 \pm 0,18$ $\mu\text{g/mL}$ ekstrak masing-masing.</p>	<p>[15]</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Daun salam diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan dengan serbuk daun salam sebanyak 300 gram dan pelarut metanol. Selama 3 kali 24 jam. - Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan pembandingan vitamin C. 	<p>Hasil pengujian ekstrak daun salam menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai IC50 sebesar 32,549 ppm.</p>	<p>[16]</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Digunakan metode maserasi, dengan daun salam kering sebanyak 25 gram dimaserasi dengan pelarut berbeda yakni metanol, etil asetat, diklorometana dan heksana masing-masing 200 mL selama 24 jam. - Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan juga metode ABTS. 	<p>Hasil uji antioksidan menunjukkan pada ekstraksi menggunakan metanol memiliki nilai tertinggi dengan metode DPPH dengan IC50 sebesar $44,35$ $\mu\text{g/mL}$. Sementara Hasil menunjukkan ekstraksi menggunakan metanol memiliki nilai tertinggi pada uji antioksidan dengan metode ABTS dengan nilai IC50 sebesar $17,35$ $\mu\text{g/mL}$</p>	<p>[17]</p>

Berdasarkan data artikel pada tabel 1 diatas, dapat dilihat bahwa metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Pemilihan metode maserasi didasarkan pada pertimbangan atas kemudahan dan kesederhanaan prosedur dan peralatan yang digunakan. Mekanisme kerja dari maserasi yaitu dengan perendaman bahan serta pengadukan bertahap yang dilakukan selama jangka waktu tertentu. Pelarut yang paling sering digunakan dalam maserasi daun salam yaitu etanol dan metanol. Penggunaan etanol sebagai pelarut karena sifatnya yang universal, sehingga dapat melarutkan zat-zat yang memiliki tingkat kepolaran yang rendah hingga relatif tinggi [18]. Sama halnya dengan metanol, yang juga bersifat universal sebagai pelarut yang mampu menarik sebagian besar senyawa yang memiliki sifat polar maupun non polar, seperti flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid pada tanaman [19]. Lama proses ekstraksi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap senyawa yang dihasilkan. Penentuan waktu maserasi yang tepat juga mempengaruhi hasil akhir dalam mendapatkan senyawa yang optimal. Jika waktu maserasi yang terlalu pendek, tidak semua senyawa akan larut sepenuhnya dalam pelarut yang digunakan [20]. Uji aktivitas antioksidan yang banyak dilakukan berdasarkan artikel review yang digunakan adalah metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*). Dalam penelitian [12], [13], [14], [15], [16] dan [17] digunakan metode DPPH. Selain itu, terdapat metode lain yang digunakan yakni dengan metode ABTS pada penelitian [17]. Penggunaan metode DPPH adalah salah satu metode uji kuantitatif untuk menentukan aktivitas antioksidan dari bahan alam [21]. Metode DPPH adalah metode yang dapat digunakan dalam mengukur aktivitas antioksidan secara cepat, sederhana, ekonomis. DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) adalah metode yang digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan dengan kemampuannya menangkal radikal bebas [16]. Prinsip dari metode ABTS adalah dekolorisasi kation radikal melalui transfer elektron yang menetralsir radikal bebas yang ditandai dengan perubahan warna biru tua menjadi kuning terang untuk mengukur kemampuan antioksidan suatu senyawa [17].

Penelitian tentang efek antioksidan ekstrak daun salam juga dilakukan oleh Bahriul dkk. Metode ekstraksi yang dilakukan menggunakan metode maserasi. Maserasi dilakukan dengan menggunakan 30 gram serbuk masing-masing dari jenis daun salam seperti daun muda, daun setengah tua, daun tua menggunakan pelarut etanol sebanyak 300 mL selama 2 kali 24 jam. Pengujian senyawa bioaktif dari daun salam menunjukkan daun salam muda positif mengandung flavonoid, saponin dan tanin, pada daun salam setengah muda positif kuat mengandung flavonoid, tanin, dan saponin. Sedangkan pada daun salam tua menunjukkan positif sangat kuat mengandung flavonoid, saponin dan tanin. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Digunakan larutan uji dengan variasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm dan 80 ppm. Sebagai kontrol positif digunakan vitamin C. Diukur aktivitas antioksidan secara spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm, yang merupakan panjang gelombang puncak dari DPPH. Berdasarkan data penelitian semakin bertambahnya konsentrasi ekstrak daun salam maka semakin berkurang nilai absorbansi DPPH yang dihasilkan. Parameter yang digunakan adalah parameter IC50 sebagai indikator nilai yang menunjukkan kemampuan menghambat 50% dari aktivitas radikal bebas oleh konsentrasi sampel (ppm). Ditemukan persamaan regresi linear $Y = 0,9687X + 3,4776$ untuk ekstrak daun salam muda, $Y = 0,8047X + 4,0577$ untuk ekstrak daun salam setengah tua, $Y =$

$1,1582X + 3,7946$ untuk ekstrak daun salam tua dan $Y = 1,3453X + 3,6618$ untuk vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan nilai IC₅₀ ekstrak daun muda, tengah, dan tua masing-masing sebesar 37,441 ppm, 14,889 ppm, dan 11,001 ppm, sedangkan vitamin C sebesar 9,898 ppm. Berdasarkan nilai IC₅₀ tersebut, vitamin C menunjukkan aktivitas antioksidan terkuat dibandingkan ekstrak daun salam muda, setengah tua, dan tua. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ekstrak tersebut tergolong antioksidan alami yang sangat kuat. Perbedaan dalam tingkat aktivitas antioksidan pada tahap perkembangan daun dapat disebabkan oleh variasi konsentrasi dari metabolit sekunder yang terdapat dalam daun tersebut. Semakin tinggi konsentrasi metabolit sekunder, semakin kuat aktivitas antioksidan yang dimiliki daun salam [12].

Penelitian mengenai skrining fitokimia dan antioksidan ekstrak metanol daun salam yang dilakukan oleh Willapangga dan Sari. Metode ekstraksi yang dilakukan menggunakan metode maserasi. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Digunakan 1000 gram simplisia daun salam yang sudah dicacah kecil-kecil, ditambahkan pelarut metanol sebanyak 1 Liter. Kemudian didiamkan selama 7 hari. Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap daun salam menunjukkan bahwa daun salam positif mengandung flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tanin. Aktivitas antioksidan diuji dengan menggunakan metode DPPH. Larutan uji ekstrak daun salam 1000 ppm diencerkan menjadi 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, dan 0,4 mL ke dalam labu takar 25 mL. Vitamin C digunakan sebagai standar. Perhitungan persentase penangkapan radikal bebas oleh sampel uji ekstrak etanol daun salam dengan metode DPPH dihitung menggunakan rumus yang dapat dilihat dibawah ini.

$$\% \text{peredaman} = \frac{A \text{ Blanko} - A \text{ Sampel}}{A \text{ Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

A Blanko = Absorbansi tidak mengandung sampel

A Sampel = Absorbansi mengandung sampel

Hasil perhitungan dimasukkan kedalam persamaan regresi ($Y=AX+B$) dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % peredaman (antioksidan) sebagai kordinatnya (sumbu Y). Sehingga diperoleh hasil uji aktivitas antioksidan metode DPPH ekstrak daun salam dengan nilai IC₅₀ sebesar 19,97 ppm [13]. Nilai IC₅₀ tersebut termasuk dalam kategori yang sangat kuat. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat jika nilai IC₅₀ berada dalam rentang 50-100 ppm, sedang dikategorikan sebagai senyawa antioksidan sedang jika nilai IC₅₀ 100-150 ppm, dan senyawa dianggap memiliki aktivitas antioksidan lemah jika nilai IC₅₀ berada dalam rentang 151-200 ppm [22].

Selain itu juga terdapat penelitian uji aktivitas antioksidan daun salam yang dilakukan oleh Zebua dkk. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Digunakan 300 gram serbuk daun salam yang telah kering dimasukkan dalam wadah berwarna gelap. Dimaserasi menggunakan pelarut etanol p.a sebanyak 4 L, kemudian ditutup dan ditempatkan di tempat yang gelap. Selanjutnya disimpan pada suhu kamar an didiamkan 3 sampai 5 hari sambil sesekali diaduk. Filtrat dari hasil maserasi kemudian diuapkan dengan alat *rotary evaporator* pada suhu 70°C sampai didapatkan ekstrak yang memiliki konsistensi kental. Dalam penelitian ini, uji aktivitas

antioksidan ekstrak etanol daun salam digunakan variasi konsentrasi 5%, 7,5%, 10%, blanko dan blanko SPF. Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH, dengan menentukan nilai IC50. Penentuan nilai IC50 dilakukan dengan mengukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Hasil IC50 yang diperoleh adalah sebesar 38,34 ppm, hasil tersebut termasuk ke dalam kategori aktivitas antioksidan yang sangat kuat [14]. Hasil perhitungan nilai IC50 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam mengandung senyawa aktif khususnya golongan flavoboid, yang mempunyai potensi untuk menghambat radikal bebas [23].

Penelitian lainnya mengenai uji aktivitas antioksidan daun salam juga dilakukan oleh Luliana dkk. Dalam penelitian ini yang dilakukan untuk mendapatkan ekstrak kental dari daun salam penulis menggunakan 3 metode yakni metode maserasi, sokletasi dan diinfus menggunakan air. Sampel dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan metode ekstraksi. Sampel I menggunakan pelarut metanol. Sampel II diekstraksi dengan jenis metode sokletasi menggunakan pelarut metanol dan sampel III diinfus dengan air. Sampel I dan sampel II diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator*. Sampel III dipekatkan dengan *freeze dryer*. Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH dan metanol sebagai blanko. Diencerkan ekstrak dengan metanol dan dibagi menjadi berbagai konsentrasi yaitu 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 µg/mL. Masing-masing larutan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 28 µg/mL. Diamkan selama 30 menit, absorbansi diukur dengan panjang gelombang 517nm. Aktivitas penghambatan ditentukan dengan metode Spektrofotometri UV-vis. Hasilnya diperoleh bahwa seluruh ekstrak memiliki aktivitas antioksidan. Berikut nilai IC50 untuk ekstrak yang diperoleh dengan cara maserasi, Soxhlet, dan infus sebesar 17,53±0,11; 18,73±0,31 dan 40,26±0,18 µg/mL ekstrak masing-masing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi menentukan aktivitas antioksidan [15].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Perdana dkk. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan 300 gram serbuk simplisia dan dengan pelarut metanol. Proses maserasi dilakukan selama 3 kali 24 jam dengan temperatur ruang dan dilakukan pengadukan setiap 6 jam sekali. Selanjutnya terlebih dahulu pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH (2,2-difenil-1-fikrilhidrazil) sebelum melakukan pengujian aktivitas antioksidan. Dari hasil penentuan panjang gelombang diperoleh hasil bahwa panjang gelombang maksimum DPPH yang terdeteksi adalah 517 nm. Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun bol, daun salam dan daun jambang dilakukan menggunakan larutan perbandingan asam askorbat. Aktivitas antioksidan tersebut ditunjukkan dengan Nilai IC50. Hasil menunjukkan bahwa IC50 ekstrak metanol daun jambu bol diperoleh sebesar 22,597 ppm, daun salam sebesar 32,549 ppm, serta jambang sebesar 162,197 ppm [16].

Hasil penelitian mengenai antioxidant activity of *Syzygium polynthum* extracts oleh Hidayati dkk. Metode ekstraksi daun salam dengan metode maserasi, daun salam kering sebanyak 25 gram dimaserasi dengan pelarut berbeda yakni metanol, etil asetat, diklorometana dan heksana masing-masing 200 mL selama 24 jam. Dilakukan Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan ABTS. Metode DPPH dilakukan dengan masing-masing ekstrak kasar sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dalam 1 mL metanol. Dibuat larutan yang terdiri dari 1 mL larutan DPPH

$6 \times 10^{-5} \text{M}$ dan $33 \mu\text{L}$ larutan metanol ekstrak kasar daun salam. Disiapkan juga sampel blanko yang berisi $33 \mu\text{L}$ metanol dalam larutan DPPH, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 515 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Setelah inkubasi 20 menit pada suhu 37°C , larutan ekstrak kasar dan DPPH diukur absorbansinya pada panjang gelombang 515 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Metode ABTS dilakukan dengan pertama-tama membuat larutan kerja dari ABTS 7 mM sebanyak 5 mL dan potassium peroxydisulfate ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 140 mM sebanyak $88 \mu\text{L}$. Campuran yang dihasilkan dibiarkan pada suhu kamar selama 12-16 jam untuk menghasilkan larutan berwarna biru tua. Kemudian ditambahkan etanol 99,5% pada campuran tersebut sehingga menghasilkan serapan 0,7-0,02 pada 734 nm . Masing-masing ekstrak kasar (10 mg) dilarutkan dalam 1 mL DMSO. Campuran reaksi terdiri dari 1 mL larutan kerja dan $10 \mu\text{L}$ ekstrak kasar dan dikocok selama 10 detik. Setelah itu diinkubasi selama 4 menit pada suhu 30°C . Disiapkan etanol 99,5% digunakan sebagai blanko dan diukur pada panjang gelombang yang sama. Setelah diinkubasi campuran reaksi diukur pada 734 nm oleh spektrofotometer UV-Vis. Dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Hasil dari pengujian aktivitas antioksidan DPPH ekstrak daun salam menggunakan pelarut metanol, etil asetat, diklorometana dan heksana berturut-turut sebagai berikut, nilai IC_{50} sebesar 44,35; 56,7; 126,1 dan $136,7 \mu\text{g/mL}$. Sementara hasil dari uji aktivitas antioksidan ABTS ekstrak daun salam menggunakan pelarut metanol, etil asetat, diklorometana dan heksana berturut-turut sebagai berikut, nilai IC_{50} sebesar 17,69; 40,17; 53 dan $124,9 \mu\text{g/mL}$ [17].

4. KESIMPULAN

Daun salam (*Syzygium poliantum*) selain digunakan sebagai bahan masakan juga dapat menjadi sumber antioksidan alami. Hal ini disebabkan oleh kandungannya yang kaya akan beragam senyawa bioaktif, seperti flavonoid, senyawa fenolik, tanin, alkaloid dan terpenoid. Dengan beragam senyawa tersebut, daun salam memiliki potensi dalam melawan dampak negatif radikal bebas pada tubuh. Berdasarkan hasil *literature review* yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa daun salam (*Syzygium poliantum*) memiliki nilai IC_{50} yang sangat kuat sehingga berpotensi sebagai penangkal radikal bebas. Penelitian ini terbatas hanya pada daun salam, saran terhadap penelitian selanjutnya dapat menggunakan bagian tanaman salam lainnya sebagai antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada dosen pembimbing atas dukungan yang telah diberikan dalam bentuk kritikan dan saran selama penulisan review artikel ini hingga terselesaikannya review artikel sesuai dengan waktu yang ditetapkan dan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. I. Maharani *et al.*, "Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas," *Pros. Semin. Nas. Bio*, vol. 1, no. 2, pp. 390–399, 2021.
- [2] S. Syahrastani, A. Argantos, and S. A. Farma, "Comparison of Serum HIF-1 α Levels in Swimming Athletes Before and After Hypoxic Non-Hypoxic Exercise," *Eksakta Berk. Ilm.*

- Bid. MIPA*, vol. 21, no. 1, pp. 36–39, 2020, doi: 10.24036/eksakta/vol21-iss1/223.
- [3] N. M. D. Sandhiutami, Y. Desmiaty, and A. Anbar, “Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Aktivitas Enzim Superoksida Dismutase dan Kadar Malondialdehid pada Mencit Stress Oksidatif dengan Perenangan,” *J. Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 14, no. 1, pp. 26–32, 2016.
- [4] A. P. M. D. Kamoda, Maria Nindatu, Indrawanti Kusadhiani, Eka Astuty, Halidah Rahawarin, and Elpira Asmin², “Uji Aktivitas Antioksidan Alga Cokelat *Saragassum* Sp. Dengan Metode 1,1- Difenil-2-Pikrihidrasil (Dpph),” *PAMERI Pattimura Med. Rev.*, vol. 3, no. 1, pp. 60–62, 2021, [Online]. Available: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pameri/article/view/3742/2902>
- [5] E. D. Cömert, B. A. Mogol, and V. Gökmen, “Relationship between color and antioxidant capacity of fruits and vegetables,” *Curr. Res. Food Sci.*, vol. 2, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1016/j.crfs.2019.11.001.
- [6] H. Sies, *Oxidative stress: Eustress and distress in redox homeostasis*. Elsevier Inc., 2019. doi: 10.1016/B978-0-12-813146-6.00013-8.
- [7] R. Marlinda and D. Putri, “Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pasien Arthritis Gout,” *J. Kesehat. Sainatika Meditory*, vol. 2, no. 1, pp. 62–70, 2019.
- [8] M. Silalahi, “JDP Volume 10 No 1 APRIL 2017_2,” 2017.
- [9] A. You, M. Be, and I. In, “Bioactivities of Salam Leaf,” vol. 020072, no. November 2018, 2020.
- [10] Sulistrioningsih, E. Rusmiyanto, and R. Kurniatuhadi, “Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight] Walp.) Terhadap Pertumbuhan *Malassezia* sp. (M1) Secara In Vitro,” *J. Protobiont*, vol. 9, no. 2, pp. 180–186, 2020.
- [11] M. H. Ibroham, S. Jamilatun, and I. D. Kumalasari, “A Review: Potensi Tumbuhan-Tumbuhan Di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami,” *J. UMJ*, pp. 1–13, 2022.
- [12] P. BAHRIUL, N. RAHMAN, and A. W. M. DIAH, “UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DENGAN MENGGUNAKAN 1,1-DIFENIL-2-PIKRILHIDRAZIL,” *J. Akad. Kim.*, vol. 3, no. August, pp. 143–149, 2014.
- [13] A. Wilapangga and L. P. Sari, “Analisis Fitokimia dan Antioksidan Metode DPPH Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*),” *Ijobb*, vol. 2, no. 1, pp. 19–24, 2018.
- [14] N. F. Zebua *et al.*, “UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENENTUAN NILAI SPF EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp) PADA SEDIAAN SERUM WAJAH,” *Forte J.*, vol. 3, no. 1, pp. 87–96, 2023, doi: 10.51771/fj.v3i1.500.
- [15] S. Luliana, H. Riza, and E. N. Indriyani, “The Effect of Extraction Method on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) using DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil),” *Maj. Obat Tradis.*, vol. 24, no. 2, pp. 72–76, 2019, doi: 10.22146/mot.33955.
- [16] F. Perdana, D. Ws, and R. Rd, “Penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry), daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walpers), serta daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) asal arboretum garut,” *J. Farm. Bahari*, vol. 7, no. 2, pp. 22–30, 2018, [Online]. Available: www.journal.uniga.ac.id
- [17] M. D. Hidayati, T. Ersam, K. Shimizu, and S. Fatmawati, “Antioxidant activity of *Syzygium polynthum* extracts,” *Indones. J. Chem.*, vol. 17, no. 1, pp. 49–53, 2017, doi:

- 10.22146/ijc.23545.
- [18] S. Marcellia and D. Chusniasih, "Formulasi sediaan masker gel antioksidan ekstrak kulit buah kopi (*Coffea canephora*)," *J. Pharm. Trop. Issues*, vol. 1, no. 4, pp. 108–119, 2021.
- [19] M. Verdiana, I. W. R. Widarta, and I. D. G. M. Permana, "PENGARUH JENIS PELARUT PADA EKSTRAKSI MENGGUNAKAN GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH LEMON (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.)," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 7, no. 4, p. 213, 2018, doi: 10.24843/itepa.2018.v07.i04.p08.
- [20] E. Amelinda, I. W. R. Widarta, and L. P. T. Darmayanti, "PENGARUH WAKTU MASERASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 7, no. 4, p. 165, 2018, doi: 10.24843/itepa.2018.v07.i04.p03.
- [21] N. L. P. D. K. Fitria Megawati, Ni Putu Dewi Agustini, "Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jl. Kamboja No. 11A Denpasar, Bali," *J. Ilm. Medicam.*, vol. 6, no. 1, pp. 28–32, 2020.
- [22] H. Hidayah, A. H. Kusumawati, S. Sahevtiyani, and S. Amal, "Literature Review Article: Aktivitas Antioksidan Formulasi Serum Wajah Dari Berbagai Tanaman," *J. Pharmacopolium*, vol. 4, no. 2, pp. 75–80, 2021.
- [23] A. P. Faisal, P. R. Nasution, and R. F. Wakidi, "AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI DAUN BINTANGUR (*Calophyllum inophyllum* L .) TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BINTANGUR LEAVES (*Calophyllum inophyllum* L .) AGAINST DPPH FREE RADICAL (1 , 1," *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 4, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33759/jrki.v4i1.200>