

## ANALISIS PERBANDINGAN ANTIOKSIDAN PADA KUNYIT (*CURCUMA LONGA LINN*) DAN BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM*)

Irna Diyana Kartika Kamaluddin<sup>1\*</sup>, Arung Anugrah Al Azis<sup>2</sup>, Rachmat Faisal Syamsu<sup>3</sup>,  
Andi Alamanda Irwan<sup>4</sup>, Suci Noviyannah Ansary<sup>5</sup>

Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Universitas Muslim Indonesia<sup>1</sup>, Sarjana  
Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Universitas Muslim Indonesia<sup>2</sup>, Departemen IKM-IKK,  
Fakultas Kedokteran dan Universitas Muslim Indonesia<sup>3</sup>, Departemen Farmakologi, Fakultas  
Kedokteran dan Universitas Muslim Indonesia<sup>4,5</sup>

\*Corresponding Author : irnadiyanakartika.kamaluddin@umi.ac.id

### ABSTRAK

Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil dan reaktif serta menyebabkan adanya stres oksidatif menyebabkan modifikasi oksidatif biomakromolekul yang memicu penyakit dan penuaan pada manusia. Oleh karena itu, diperlukan antioksidan yang dapat menunda atau bahkan mencegah stres oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan bekerja dengan berbagai mekanisme dalam tubuh, seperti mengeliminasi radikal peroksil dan mencegah oksidasi, mengganggu reaksi berantai radikal bebas, serta menyumbangkan elektron hidrogen ke radikal bebas. Maka diperlukan penelitian terhadap rempah-rempah yang mengandung antioksidan tinggi yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki banyak manfaat, seperti kunyit (*Curcuma longa*) dan bawang putih (*Allium Sativum*). Beberapa penelitian melaporkan bahwa kunyit dan bawang putih yang mengandung curcumin dan allicin memiliki efek farmakologis seperti antioksidan, antiinflamasi, antihepatotoksik, dan antikanker. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kadar antioksidan yang terkandung pada kunyit dan bawang putih. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menguji perbandingan aktivitas senyawa antioksidan antara kunyit dan bawang putih menggunakan metode DPPH. Kadar antioksidan kunyit Malino adalah 48,75 ppm yang tergolong antioksidan sangat kuat, sedangkan Kadar antioksidan Bawang Putih Malino adalah 402.15 ppm yang tergolong antioksidan lemah. Terdapat perbedaan kadar antioksidan yang signifikan antara kunyit dengan bawang putih pada hasil penelitian ini.

**Kata kunci** : allicin, antioksidan, bawang putih, curcumin, kunyit

### ABSTRACT

*Free radicals are unstable and reactive molecules that cause oxidative stress, leading to oxidative modification of biomacromolecules that trigger disease and aging in humans. Therefore, antioxidants are needed to delay or even prevent oxidative stress caused by free radicals. Antioxidants work through various mechanisms in the body, such as eliminating peroxy radicals and preventing oxidation, disrupting free radical chain reactions, and donating hydrogen electrons to free radicals. Therefore, research is needed on spices that contain high antioxidants that are easily found in everyday life and have many benefits, such as turmeric (*Curcuma longa*) and garlic (*Allium Sativum*). Several studies have reported that turmeric and garlic, which contain curcumin and allicin, have pharmacological effects such as antioxidants, anti-inflammatories, antihepatotoxins, and anticancer agents. To determine the comparison of antioxidant levels contained in turmeric and garlic. Methods: This study used an experimental design to test the comparative antioxidant activity of turmeric and garlic using the DPPH method. The antioxidant content of Malino turmeric was 48.75 ppm, which is classified as a very strong antioxidant, while the antioxidant content of Malino garlic was 402.15 ppm, which is classified as a weak antioxidant. The antioxidant content of Malino turmeric is 48.75 ppm, which is classified as a very strong antioxidant, while the antioxidant content of Malino garlic is 402.15 ppm, which is classified as a weak antioxidant. There is a significant difference in antioxidant content between turmeric and garlic in the results of this study.*

**Keywords** : antioxidants, turmeric, garlic, curcumin, allicin

## PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah molekul tidak stabil yang sangat reaktif yang dapat disintesis dengan berbagai cara, yang dianggap berbahaya dan mengancam manusia; Bahan kimia ini beredar bebas di seluruh tubuh manusia, berinteraksi dengan biomolekul dan jaringan organ manusia. Interaksi antara radikal bebas dan biomolekul merupakan faktor kunci dalam perkembangan penyakit atau eksaserbasi gejala penyakit yang sudah ada sebelumnya. Stres oksidatif terjadi ketika keseimbangan antara produksi radikal bebas dan kemampuan sistem antioksidan untuk menetralsirnya terganggu. Hal ini mengarah pada modifikasi oksidatif biomakromolekul, dengan gangguan struktural dan fungsional berikutnya dalam sel, yang menyebabkan penyakit dan penuaan. (de OLIVEIRA et al., 2021; di Meo & Venditti, 2020; Gupta et al., 2020)

Antioksidan adalah zat atau molekul yang mampu menunda atau bahkan mencegah kerusakan permanen pada zat/makromolekul lain akibat ketidakstabilan metabolit tertentu yang ada dalam sistem kehidupan. Antioksidan dapat berupa molekul organik kecil, seperti asam askorbat dan urat, atau enzim, seperti superoksida dismutase. Antioksidan organik dapat larut dalam lemak (vitamin E) atau larut dalam air, seperti glutathione (GSH), askorbat dan urat. Antioksidan alami eksogen dapat dianggap sebagai senyawa bioaktif, terutama dari makanan dan tanaman obat seperti buah-buahan, sayuran, biji-bijian, bumbu dan rempah tradisional. Pasokan antioksidan bertindak sebagai penetralisir spesies oksigen reaktif (ROS) yang dihasilkan dalam sistem selama proses fisiologis. (Lu et al., 2021; Mendonça et al., 2022; Stone et al., 2022).

Di sisi lain, antioksidan eksogen diperoleh dari makanan dan tumbuhan, terutama yang kaya akan fitokimia seperti flavonoid, fenolik, karotenoid, vitamin C, vitamin E, dan senyawa bioaktif lain yang memiliki kemampuan menangkap, menetralsir, atau menghambat pembentukan radikal bebas. Bahan alami seperti kunyit, jahe, bawang putih, teh hijau, dan berbagai buah-buahan diketahui memiliki kandungan antioksidan tinggi yang memberikan efek protektif terhadap sel. Senyawa aktif dalam bahan tersebut, misalnya kurkumin pada kunyit atau allicin pada bawang putih, telah banyak diteliti karena mekanismenya yang mampu menghambat reaksi oksidatif, meningkatkan aktivitas enzim antioksidan endogen, serta mengurangi proses inflamasi. Pada konteks pangan fungsional dan pengobatan herbal, antioksidan dari tanaman memiliki peran menarik karena sifatnya yang mudah didapat, relatif aman, dan dapat berfungsi ganda sebagai agen antiinflamasi dan imunomodulator. Banyak penelitian modern menunjukkan bahwa konsumsi rutin makanan kaya antioksidan dapat menurunkan risiko penyakit kronis dan memberikan perlindungan terhadap penuaan sel. Mekanisme kerja antioksidan tersebut tidak hanya sekadar menangkap radikal bebas, tetapi juga melibatkan regulasi ekspresi gen yang berhubungan dengan stres oksidatif, perbaikan DNA, dan homeostasis sel. (de OLIVEIRA et al., 2021; di Meo & Venditti, 2020; Gupta et al., 2020)

Dengan memahami hubungan antara radikal bebas, stres oksidatif, dan peran antioksidan, penelitian mengenai bahan alam yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi menjadi semakin relevan. Hal ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan produk kesehatan berbahan alami, tetapi juga membuka peluang untuk pencegahan penyakit melalui pendekatan nutrisi dan fitoterapi yang lebih aman, efektif, dan dapat diterima masyarakat luas. Penelitian terkait yang membahas tentang antioksidan pada buah dan rempah, maka diperlukan juga penelitian terhadap rempah-rempah tradisional yang mengandung antioksidan, seperti kunyit dan bawang putih (Lu et al., 2021), maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis perbandingan antioksidan pada kunyit (*curcuma longa linn*) dan bawang putih (*allium sativum*), dimana penelitian akan dilakukan di Makassar.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak kunyit dan bawang putih. Metode DPPH dengan indikator IC50 digunakan untuk mengukur dan membandingkan kadar antioksidan dari kedua ekstrak. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, selama November–Desember 2023. Sampel diambil secara acak dari populasi ekstrak kunyit dan bawang putih untuk dianalisis kandungannya.

## HASIL

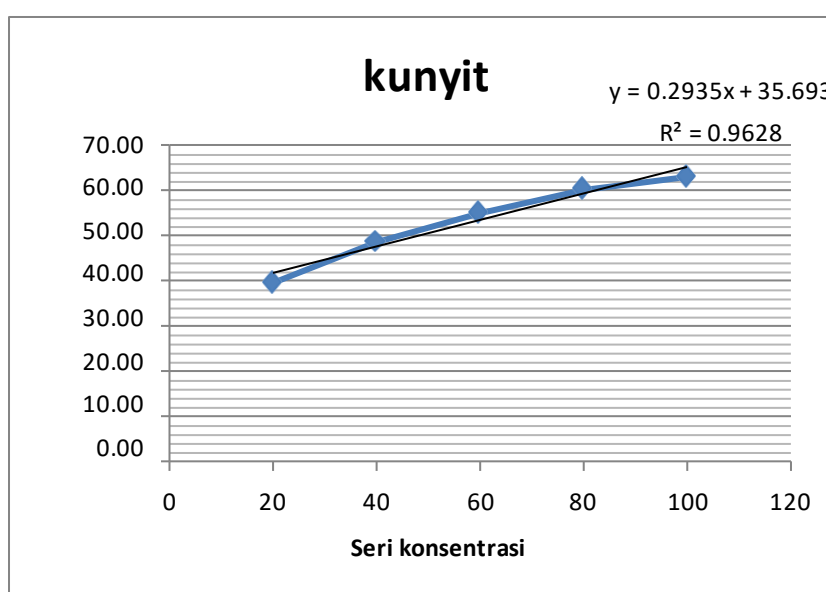
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia dengan waktu pelaksanaan selama bulan November-Desember 2023. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antioksidan dari ekstrak Kunyit dan ekstrak Bawang Putih, serta mengetahui bagaimana aktivitas antioksidan dari kedua tanaman tersebut menggunakan metode DPPH. Adapun untuk hasil penelitian disajikan dalam tabel yang disertai penjelasan berikut:

### Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kunyit dan Bawang Putih

**Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan pada Kunyit**

Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	IC50	Aktivitas Antioksidan
20	0.48	39.55	48.75	Sangat Kuat (IC50 <50)
40	0.408	48.61		
60	0.357	55.04		
80	0.316	60.20		
100	0.293	63.10		

Berdasarkan tabel 1, diperoleh ekstrak kunyit dengan nilai IC50 sebesar 48,75 ppm. Persamaan kurva regresi linear perhitungan antioksidan pada ekstrak kunyit dapat dilihat dalam gambar 1.

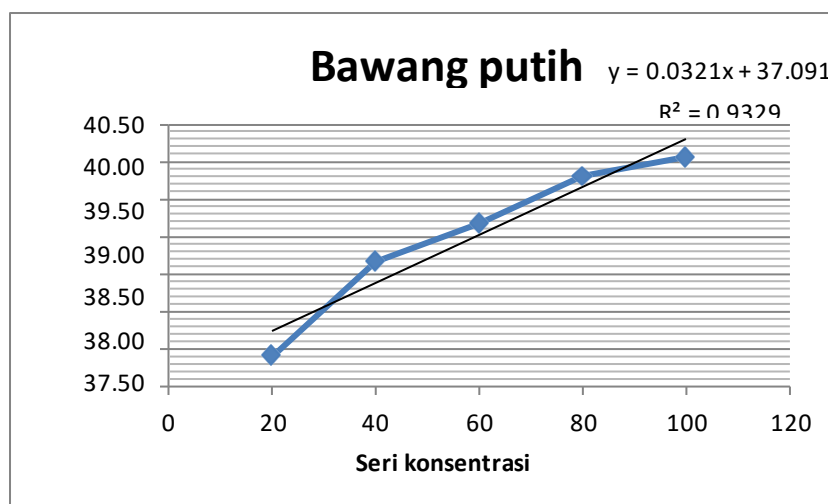


**Gambar 1. Grafik Konsentrasi dan % Inhibisi Ekstrak Kunyit**

**Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan pada Bawang Putih**

Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	IC50	Aktivitas Antioksidan
20	0.497	37.41	402.15	lemah (IC50 >200)
40	0.487	38.66		
60	0.483	39.17		
80	0.478	39.80		
100	0.476	40.05		

Berdasarkan tabel 2, diperoleh ekstrak kunyit dengan nilai IC50 sebesar 402.15 ppm. Persamaan kurva regresi linear perhitungan antioksidan pada ekstrak kunyit dapat dilihat dalam gambar 2.

**Gambar 2. Grafik Konsentrasi dan % Inhibisi Ekstrak Kunyit**

Berdasarkan data yang telah disajikan didapatkan hasil dari perhitungan aktivitas antioksidan menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  bahwa nilai aktivitas antioksidan pada Kunyit (tabel 1 dan grafik 1) lebih kuat dibandingkan aktivitas antioksidan pada Bawang Putih (tabel 2 grafik 2).

### Hasil Uji Skrining Fitokimia Kunyit dan Bawang Putih

**Tabel 3. Hasil Uji Skrining Fitokimia Kunyit**

Golongan senyawa	Pereaksi	keterangan
Tanin	FeCl3	+
Flavonoid	AlCl3	+
Steroid	Lieberman Baughardat	+
Saponin	Air panas+HCl 2N	-
	Mayer	+
Alkaloid	Dragendrof	+
	Bauchardat	+

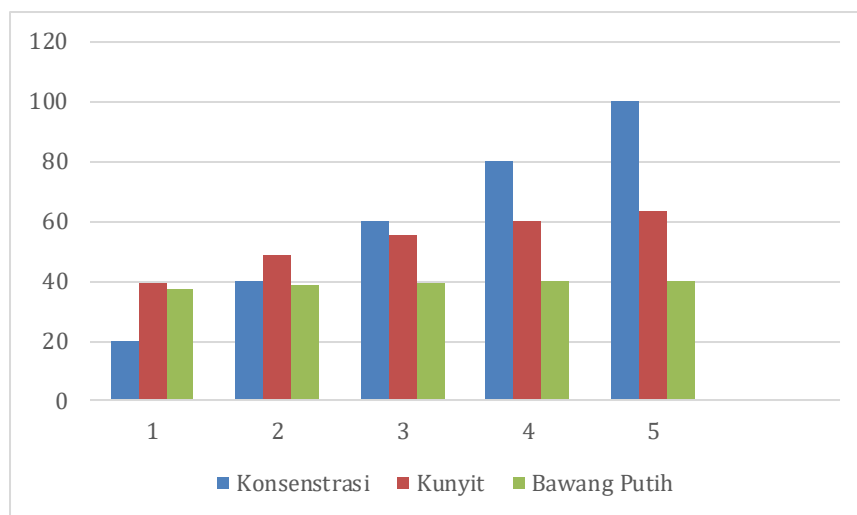
**Tabel 4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Bawang Putih**

Golongan senyawa	Pereaksi	keterangan
Tanin	FeCl3	-
Flavonoid	AlCl3	+
Steroid	Lieberman Baughardat	-
Saponin	Air panas+HCl 2N	+
	Mayer	-
Alkaloid	Dragendrof	+
	Bauchardat	-

Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak Kunyit yaitu positif terdapat senyawa tanin, flavonoid, steroid, dan alkaloid. Namun, hasil negatif hanya didapatkan pada senyawa Saponin. Berdasarkan tabel 4, didapatkan hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak Bawang Putih yaitu positif terdapat senyawa flavonoid, Saponin, dan alkaloid. Namun, negatif didapatkan pada Tanin dan Steroid.

### Hasil Uji Perbedaan Aktivitas Antioksidan pada Kunyit dan Bawang Putih Menggunakan Uji T- Test Independent

Perbedaan aktivitas antioksidan antara Kunyit dan Bawang Putih dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Kunyit dan Bawang Putih

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa pertambahan suatu konsentrasi suatu sampel maka % inhibisinya juga akan meningkat. Pada penelitian ini pengujian perbandingan aktivitas antioksidan pada serbuk jahe merah yang ditambahkan sukrosa dengan serbuk jahe merah tidak ditambahkan sukrosa menggunakan metode uji T- tes sampel independent. Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada kedua serbuk jahe merah.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Perbandingan Aktivitas Antioksidan Menggunakan Uji T-Test Sampel Independent**

	Sig. (2 Tailed)
Kunyit Dan Bawang Putih	0,010
	0,027

P- Value < 0.05

Pada tabel 4, dapat dilihat nilai signifikansi (2- tailed) pada kedua sampel serbuk yaitu  $0,010 < 0,05$  dari data tersebut dapat ditentukan bahwa H1 diterima dan H0 ditolak. Hal ini menandakan bahwa Kunyit dan Bawang Putih memiliki perbedaan kadar antioksidan Signifikan.

## PEMBAHASAN

Antioksidan adalah molekul atau senyawa yang cukup stabil untuk mentransfer elektron atau hidrogen kepada molekul atau senyawa radikal bebas dan menetralsirnya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk melakukan reaksi berantai dengan radikal bebas. Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara in vitro dengan menggunakan metode

DPPH (2,2 difenil-1-pikrihidrazil). DPPH digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan melalui kemampuannya menangkap radikal bebas. Prinsip dari metode DPPH adalah untuk mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan pengukuran aktivitas perendaman radikal DPPH oleh ekstrak etanol kunyit dan bawang putih menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga akan diperoleh nilai aktivitas perendaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibitory Concentration*). (Hasyim Ibroham et al., n.d.; Wulansari, 2018; Zukhruf et al., 2021)

Nilai IC<sub>50</sub> dapat diperoleh menggunakan regresi linear dengan persamaan regresi ( $y = a + bx$ ) dengan sumbu x yaitu konsentrasi ekstrak (ppm) dan % inhibisi (antioksidan) sebagai sumbu y. Setiap sampel dinyatakan dengan nilai y sebesar 50 dan nilai x yang diperoleh sebagai IC<sub>50</sub>. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> semakin tinggi nilai aktivitas antioksidannya, yang dimana untuk rentang nilai antioksidan yaitu sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> < 50 µg/mL, kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 51-100 µg/mL, sedang dengan nilai IC<sub>50</sub> 101-150 µg/mL, dan lemah > 150 µg/mL. (Hasyim Ibroham et al., n.d.; Sari & Sari, 2023; Sukandar et al., 2017; Tamunu et al., n.d.) Aktivitas antioksidan pada ekstrak Kunyit dan Bawang Putih dibuktikan dengan adanya senyawa tanin, flavonoid, dan alkaloid, Pembuktian tersebut berdasarkan uji skrining fitokimia ekstrak tersebut. Kunyit memiliki senyawa metabolit tanin, flavonoid, dan alkaloid, sedangkan bawang putih memiliki flavonoid dan alkaloid yang berperan dalam aktivitas biologis sebagai antioksidan. Adanya senyawa fitokimia Tanin, flavonoid, saponin, dan alkaloid pada tanaman menjadikan tanaman tersebut berperan sebagai antioksidan alami karena dapat mengikat radikal bebas. (Nyoman Wahyu Udayani et al., n.d.; Sari & Sari, 2023; Sulasiyah et al., 2018; Wakhidah & Anggarani, 2021)

### Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Kunyit

Hasil analisis pada tabel 1 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sampel kunyit berada pada kategori sangat kuat (IC<sub>50</sub> = 48,75 ppm < 50). Hasil pengukuran tersebut sedikit lebih tinggi dibanding dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Permatananda dkk. pada tahun 2021 yang mendapatkan hasil 70,9 ppm. Kunyit merupakan salah satu jenis dari keluarga *Zingiberaceae* yang mempunyai kandungan utama kurkuminoid. Aktivitas farmakologi kunyit menunjukkan adanya efek antioksidan. Peningkatan kadar kurkuminoid dalam kunyit menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi. (Abdurrahman, 2019; Edriana, n.d.; Jayantini et al., 2021; Permatananda et al., 2020) Berdasarkan hasil analisis regresi, diketahui bahwa nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,9628 yang menunjukkan bahwa 96,2% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi larutan sampel, sedangkan kurang dari 3% dipengaruhi oleh faktor lain misalnya diakibatkan karena kurang ketelitian dalam pemipetan dan pengotor pada larutan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan sampel, maka semakin tinggi % inhibisi ekstrak kunyit, hal ini disebabkan pada sampel yang semakin banyak, maka semakin tinggi kandungan antioksidannya sehingga berdampak pada tingkat penghambatan radikal bebas yang dilakukan oleh zat antioksidan tersebut. (Agustiarini & Wijaya, 2022; Hester et al., 2019; Sari & Sari, 2023; Wulansari, 2018)

Mekanisme antioksidan pada kurkumin mempunyai mekanisme antioksidan yang sama dengan antosianin karena kedua senyawa tersebut mempunyai gugus fenolik yang merupakan gugus penting sebagai antioksidan. Mekanisme antioksidannya mempunyai dua fungsi. Fungsi utamanya adalah dalam pemberian atom hidrogen. Fungsi kedua merupakan fungsi sekunder antioksidan, yaitu memperlambat laju autooksidasi dengan berbagai mekanisme di luar mekanisme pemutusan rantai autooksidasi dengan pengubahan radikal ke bentuk lebih stabil. (Forman & Zhang, 2021; Jayantini et al., 2021; Lu et al., 2021; Santos-Sánchez et al., 2019)

### Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Bawang Putih

Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sampel bawang putih berada pada kategori sangat lemah ( $IC_{50} = 402,15 \text{ ppm} > 200$ ). Berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Romsiah dkk. pada tahun 2020 yang mendapatkan nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak bawang putih yaitu 149,49 ppm. Bawang putih memiliki peran sebagai antioksidan karena mengandung flavonoid, dan vitamin E. Flavonoid diketahui memiliki kemampuan dalam menangkap radikal bebas. Golongan flavonoid merupakan pijakan dasar dalam mengisolasi senyawa potensial sebagai antioksidan. (Aryal et al., 2019; Jayantini et al., 2021; Romsiah et al., 2020; Wakhidah & Anggarani, 2021; Wulansari, 2018)

Aktivitas antioksidan tergolong sangat kuat bila nilai  $IC_{50}$  sebesar  $<50 \mu\text{g/mL}$ , tergolong kuat bila nilai  $IC_{50}$  sebesar  $50-100 \mu\text{g/mL}$ , tergolong sedang bila nilai  $IC_{50}$  sebesar  $100-150 \mu\text{g/mL}$ , tergolong lemah bila nilai  $IC_{50}$  sebesar  $>150 \mu\text{g/mL}$ , dan tergolong sangat lemah bila nilai  $IC_{50}$  sebesar  $>200 \mu\text{g/mL}$ . Sehingga berdasarkan nilai  $IC_{50}$  pada tabel 2 sampel bawang putih memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah. (Agustiarini & Wijaya, 2022; Azhar et al., 2021; Hasyim Ibroham et al., n.d.; Sukandar et al., 2017) Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor tempat asal tumbuhnya tanaman, dan curah hujan. Tingginya nilai  $IC_{50}$  pada pelarut sampel bawang putih juga dapat didukung oleh hasil uji fenol dan flavonoid. Senyawa fenol dan flavonoid dapat dijadikan sebagai antioksidan. Hal ini disebabkan oleh gugus hidroksi dalam senyawa fenolik yang akan menyumbangkan atom H, sehingga senyawa radikal dapat bersifat lebih stabil. (Aryal et al., 2019; Azhar et al., 2021; Hasyim Ibroham et al., n.d.; Wakhidah & Anggarani, 2021)

### Perbandingan Antioksidan Kunyit dan Bawang Putih Menggunakan Uji T-Test Independent

Hasil uji *Independent Samples Test* menunjukkan nilai  $p = 0,010 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar antioksidan antara kunyit dengan bawang putih. Selain itu, diketahui bahwa %inhibisi kunyit lebih besar daripada bawang putih. Bawang putih (*Allium sativum*) dan kunyit (*Curcuma longa*) merupakan tanaman herbal yang sering digunakan dan mudah didapatkan oleh masyarakat. Pada beberapa studi dinyatakan bahwa bawang putih memiliki efek antihipertensi, penyembuhan luka, antidiabetik, antikanker, antiaterosklerosis, hipolipidemia, antifungal, imunomodulator, antioksidan, antiinflamasi, hepatoprotektif, antihelmintik, dan efek antibakteri. (Arirahmayanti et al., 2019; Hester et al., 2019; Mansour-Ghanaei et al., 2019; Silalahi, n.d.; Sudjatni, 2020)

Bawang putih dan kurkumin menyebabkan peningkatan aktivitas enzim penanda seperti ALT, AST, dan bilirubin dalam plasma. Pemberian ekstrak bawang putih encer mengembalikan aktivitas enzim AST dan ALT yang diinduksi oleh karbon tetraklorida. Bawang putih dan komponennya melindungi dari kerusakan akibat radikal bebas di dalam tubuh melalui aktivitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan bawang putih juga dapat dikaitkan dengan kandungan senyawa bioaktif yang mengandung sistein, senyawa selen, dan flavonoid. (Abdurrahman, 2019; Elsanía et al., 2021; Khaled & Qataf, 2022; Mansour-Ghanaei et al., 2019; Shang et al., 2019) Konsentrasi zat aktif antioksidan yang terkandung dalam bawang putih masih rendah dibandingkan sampel kunyit menyebabkan ekstrak tersebut tidak dapat menghasilkan zona hambat. Kurkumin stabil pada suhu tinggi dan asam tetapi tidak stabil pada kondisi basa dan sensitif terhadap cahaya. Adanya paparan cahaya oleh karena tempat penyimpanan ekstrak konsentrasi pada proses penyimpanan ekstrak mungkin menyebabkan menurunnya kualitas ekstrak bawang putih. (Arirahmayanti et al., 2019; Azhar et al., 2021; Hester et al., 2019; Khaled & Qataf, 2022; Nyoman Wahyu Udayani et al., n.d.)

Tingginya efek antioksidan oleh kunyit dibandingkan dengan bawang putih menunjukkan efek perlindungan kurkumin dapat dijelaskan oleh fakta bahwa kurkumin

mencegah kerusakan sel yang terjadi akibat stres oksidatif. Pemberian kunyit menghasilkan sedikit penurunan kadar enzim hati dimana pemberian kurkumin mencegah peningkatan ALT dan AST serta meningkatkan fungsi hati. Efek hipokolesterolemik dari kunyit disebabkan oleh penghambatan biosintesis kolesterol seluler, penurunan kolesterol serum yang menunjukkan bahwa tanaman ini dapat digunakan untuk menurunkan beberapa faktor risiko yang terkait dengan perkembangan penyakit kardiovaskular dan kanker, baik pada hewan maupun. (Azhar et al., 2021; Farzaei et al., 2018; Hester et al., 2019; Khaled & Qataf, 2022; Mansour-Ghanaei et al., 2019; Sari & Sari, 2023; Sulasiyah et al., 2018)

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Kadar antioksidan yang dimiliki oleh kunyit Malino adalah 48,75 ppm, artinya kunyit memiliki antioksidan yang tergolong dalam kategori sangat kuat. Kadar antioksidan yang dimiliki oleh Bawang Putih Malino adalah 402.15 ppm, artinya bawang putih memiliki antioksidan tetapi tergolong dalam kategori lemah. Kunyit memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa tanin, flavonoid, steroid, dan alkaloid. Bawang Putih memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, Saponin, dan alkaloid. Hasil uji *Independent Samples Test* menunjukkan nilai  $p = 0,010 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan kadar antioksidan yang signifikan antara kunyit dengan bawang putih.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terimakasih kepada rekan-rekan sejawat yang telah memberikan saran, dukungan, dan inspirasi selama proses penelitian. Kami juga ingin mengucapkan terimakasih kepada semua yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Tak lupa, kami juga mengucapkan terimakasih kepada lembaga atau institusi yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam menjalankan penelitian ini. Semua kontribusi dan bantuan yang diberikan sangat berarti bagi kelancaran dan kesuksesan penelitian ini. Terimakasih atas segala kerja keras dan kolaborasi yang telah terjalin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, N. (2019). Kurkumin Pada *Curcuma Longa* Sebagai Tatalaksana Alternatif Kanker. In *J.*
- Agustiarini, V., & Wijaya, D. P. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol-Air (1:1) Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Jurnal Penelitian Sains*, 24(1), 29. <https://doi.org/10.56064/Jps.V24i1.679>
- Arirahmayanti, I. G. A. E., Artini, I. G. A., & Ernawati, D. K. (2019). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma Longa*) Dan Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap *Escherichia Coli* Atcc 8739. In *Medika Udayana* (Vol. 8, Issue 11). <https://ojs.unud.ac.id>
- Aryal, S., Baniya, M. K., Danekhu, K., Kunwar, P., Gurung, R., & Koirala, N. (2019). *Total Phenolic Content, Flavonoid Content And Antioxidant Potential Of Wild Vegetables From Western Nepal. Plants*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/Plants8040096>
- Azhar, S. F., Y, K. M., & Kodir, R. A. (2021). Pengaruh Waktu Aging Dan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Black Garlic Yang Dibandingkan Dengan Bawang

- Putih (*Allium Sativum L.*). *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.29313/Jrf.V1i1.43>
- De Oliveira, T. H. B., De Gusmão, N. B., Da Silva, L. A. O., & Coelho, L. C. B. B. (2021). *Free Radicals And Actinobacteria As A Misexplored Goldmine Of Antioxidant Compounds. Anais Da Academia Brasileira De Ciencias*, 93(Suppl 3). <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120201925>
- Di Meo, S., & Venditti, P. (2020). *Evolution Of The Knowledge Of Free Radicals And Other Oxidants. Oxidative Medicine And Cellular Longevity*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/9829176>
- Edriana, N. (N.D.). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daun Kunyit (*Curcuma Domestica Val*).
- Elsania, F., Dachi, A. S., & Sinuraya, H. (2021). *Phytochemical Compound Of Garlic (Allium Sativum) As An Antibacterial To Staphylococcus Aureus Growth. Iop Conference Series: Materials Science And Engineering*, 1053(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1053/1/012041>
- Farzaei, M. H., Zobeiri, M., Parvizi, F., El-Senduny, F. F., Marmouzi, I., Coy-Barrera, E., Naseri, R., Nabavi, S. M., Rahimi, R., & Abdollahi, M. (2018). *Curcumin In Liver Diseases: A Systematic Review Of The Cellular Mechanisms Of Oxidative Stress And Clinical Perspective. Nutrients*, 10(7), 855. <https://doi.org/10.3390/Nu10070855>
- Forman, H. J., & Zhang, H. (2021). *Targeting Oxidative Stress In Disease: Promise And Limitations Of Antioxidant Therapy. Nature Reviews. Drug Discovery*, 20(9), 689. <https://doi.org/10.1038/S41573-021-00233-1>
- Gupta, N., Verma, K., Nalla, S., Kulshreshtha, A., Lall, R., & Prasad, S. (2020). *Free Radicals As A Double-Edged Sword: The Cancer Preventive And Therapeutic Roles Of Curcumin. Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(22). <https://doi.org/10.3390/Molecules25225390>
- Hasyim Ibroham, M., Jamilatun, S., Dyah Kumalasari, I., Dahlan, A., Ringroad Selatan, J., Banguntapan, K., Bantul, K., & Istimewa Yogyakarta, D. (N.D.). *A Review: Potensi Tumbuhan-Tumbuhan Di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami. Http://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnaslit*
- Hester, F., Verghese, M., Sunkara, R., Willis, S., Walker, L. T., Hester, F., Verghese, M., Sunkara, R., Willis, S., & Walker, L. T. (2019). *A Comparison Of The Antioxidative And Anti-Diabetic Potential Of Thermally Treated Garlic, Turmeric, And Ginger. Food And Nutrition Sciences*, 10(2), 207–219. <https://doi.org/10.4236/Fns.2019.102016>
- Jayantini, N. L. P. E. P., Ayundita, N. P. T., Mahaputra, I. P. A., Fatturochman, F. D., & Putra, A. A. G. R. Y. (2021). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Granul Effervescent Dari Kombinasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria) Dan Kunyit Kuning (Curcuma Longa L.). Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), 27–31. <https://doi.org/10.36733/Medicamento.V7i1.1502>
- Khaled, F. A., & Qataf, R. A. (2022). *Comparative Study Of Curcumin And Garlic As Antioxidants In Male Rabbit On Biochemical Parameters (Vol. 19, Issue 2)*. <https://ljbs.omu.edu.ly/Eissn2707-6261>
- Lu, W., Shi, Y., Wang, R., Su, D., Tang, M., Liu, Y., & Li, Z. (2021). *Antioxidant Activity And Healthy Benefits Of Natural Pigments In Fruits: A Review. International Journal Of Molecular Sciences*, 22(9). <https://doi.org/10.3390/Ijms22094945>
- Mansour-Ghanaei, F., Pourmasoumi, M., Hadi, A., & Joukar, F. (2019). *Efficacy Of Curcumin/Turmeric On Liver Enzymes In Patients With Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review Of Randomized Controlled Trials. Integrative Medicine Research*, 8(1), 57. <https://doi.org/10.1016/J.Imr.2018.07.004>

- Mendonça, J. Da S., Guimarães, R. De C. A., Zorgetto-Pinheiro, V. A., Fernandes, C. D. Pietro, Marcelino, G., Bogo, D., Freitas, K. De C., Hiane, P. A., Melo, E. S. De P., Vilela, M. L. B., & Do Nascimento, V. A. (2022). *Natural Antioxidant Evaluation: A Review Of Detection Methods*. *Molecules*, 27(11). <https://doi.org/10.3390/Molecules27113563>
- Nyoman Wahyu Udayani, N., Luh Ayu Mega Ratnasari, N., Dewa Ayu Anom Yustari Nida, I., Studi Farmasi Fakultas Farmasi, P., & Mahasaraswati Denpasar, U. (N.D.). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid Dan Tanin) Pada Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia Roxb.*).
- Permatananda, P. A. N. K., Aryastuti, A. A. S. A., Cahyawati, P. N., Udiyani, D. P. C., Wijaya, D., Pandit, I. G. S., & Wirajaya, A. A. N. M. (2020). *Phytochemical And Antioxidant Capacity Test On Turmeric Extract (Curcuma Longa) Traditionally Processed In Bali*. 1 Nomor 2, 136–141. <http://ejournal.baliprov.go.id/>
- Romsiah, Putri, P. E., & Erjon. (2020). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*), Bawang Putih Tunggal (*Allium Sativum Var. Solo Garlic*) Dan Black Garlic Dengan Metode Dpph. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 5, 45–50. <https://ejournal.stifibp.ac.id/index.php/jibf/article/view/64/63>
- Santos-Sánchez, N. F., Salas-Coronado, R., Villanueva-Cañongo, C., Hernández-Carlos, B., Santos-Sánchez, N. F., Salas-Coronado, R., Villanueva-Cañongo, C., & Hernández-Carlos, B. (2019). *Antioxidant Compounds And Their Antioxidant Mechanism. Antioxidants*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.85270>
- Sari, F. N., & Sari, Y. (2023). *Antioxidant Activity Test On Indonesian Typical Fruit Peel Waste Uji Aktivitas Antioksidan Pada Limbah Kulit Buah-Buahan Khas Indonesi*. 8(Antioxidant), 123–131.
- Shang, A., Cao, S. Y., Xu, X. Y., Gan, R. Y., Tang, G. Y., Corke, H., Mavumengwana, V., & Li, H. Bin. (2019). *Bioactive Compounds And Biological Functions Of Garlic ( Allium Sativum L.)*. *Foods (Basel, Switzerland)*, 8(7). <https://doi.org/10.3390/foods8070246>
- Silalahi, M. (N.D.). Pemanfaatan *Curcuma Longa (L.)* Oleh Masyarakat Lokal Di Indonesia Dan Kandungan Metabolit Sekundernya.
- Stone, W. L., Basit, H., & Mohiuddin, S. S. (2022). *Biochemistry, Antioxidants. Statpearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/Nbk541064/>
- Sudjatini, S. (2020). Pengaruh Cara Pengolahan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Varietas Kating Dan Sinco. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(1). <https://doi.org/10.37631/agrotech.V3i1.173>
- Sukandar, D., Nurbayti, S., Rudiana, T., & Husna, T. W. (2017). *Isolation And Structure Determination Of Antioxidants Active Compounds From Ethyl Acetate Extract Of Heartwood Namnam (Cynometra Cauliflora L.)*. *Terap. Indones*, 19(1), 11–17. <http://inajac.lipi.go.id>
- Sulasiyah, Ria Sarjono, P., & N Aminin, A. L. (2018). *Antioxidant From Turmeric Fermentation Products (Curcuma Longa) By Aspergillus Oryzae*. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 21(1), 13–18.
- Tamunu, M. S., Pareta, D. N., & Akarauwan, F. (N.D.). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Pada Kersen Dendroptoe Pentandra (L.) Dengan Metode 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (Dpph). *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2022, 79–82.
- Wakhidah, L., & Anggarani, M. A. (2021). Analisis Senyawa Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Probolinggo. *In Unesa Journal Of Chemistry* (Vol. 10, Issue 3).

- Wulansari, A. N. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami: *Review*. *16*(Antioksidan), 421–426. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/viewfile/17574/pdf>
- Zukhruf, N., Kiromah, W., Husein, S., Pudji, T., Program, R., Farmasi, S., Sarjana, P., Tinggi, S., Kesehatan, I., Gombong, M., & Yos, J. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus Roxb.*) Dengan Metode Dpph (2,2 Difenil-1-Pikrilhidazil) *Antioxidant Activity Test Of Ganitri (Elaeocarpus Ganitrus Roxb.) Leaf Ethanol Extract Using The Dpph (2,2 Difenil-1-Pikrilhidazil) Method*. In *Jurnal Farmasi Indonesia* (Vol. 18, Issue 1). <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>