



UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK JINTAN HITAM (*NIGELLA SATIVA*) DENGAN METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)

**Chusnul Chotimah¹, Maqhfirah Amiruddin², Amanah Pertiwisari³,
 Nur Rahmah Hasanuddin⁴, Anisa Apriyanti A⁵**

^{1,2,3,4,5}Universitas Muslim Indonesia

Email: [Chusnulchotimah70@gmail](mailto:Chusnulchotimah70@gmail.com)

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Radikal bebas menyebabkan penuaan, Radikal bebas yang terdapat di tubuh manusia berasal dari sumber endogen (hasil produk metabolisme sel secara normal) dan sumber eksogen (polusi udara, asap rokok, asap kendaraan, dan alkohol), oleh karena itu diperlukan antioksidan, Jintan hitam (nigella sativa) memiliki antioksidan dan mempunyai kandungan yang dapat berperan sebagai antioksidan Tujuan penelitian: Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak jintan hitam (nigella sativa) dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% menggunakan metode DPPH. Metode: metode True Experimental dengan desain Post test With Control Group. Uji spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 517 nm. Adapun sampel pada penelitian ini terdiri dari 3 sampel, yaitu ekstrak jintan hitam (nigella sativa) dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Hasil: Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak jintan hitam (nigella sativa) dengan metode dpph sebesar 48,129 ppm dan vitamin c sebagai kontrol positif mempunyai aktivitas 2,779 ppm Kesimpulan: Terdapat aktivitas antioksidan ekstrak jintan hitam (nigella sativa) dengan metode dpph.</i></p>	<p>Diajukan : 15-06-2025 Diterima : 13-07-2025 Diterbitkan : 14-08-2025</p> <p>Kata kunci: <i>Lansia, Antioksidan, Jintan hitam (nigella sativa), metode DPPH</i></p> <p>Keywords: <i>Elderly, Antioxidants, Black cumin (nigella sativa), DPPH method</i></p>
<p>Abstract</p> <p><i>Free radicals cause aging, Free radicals found in the human body come from endogenous sources (results of normal cell metabolism products) and exogenous sources (air pollution, cigarette smoke, vehicle fumes, and alcohol), therefore antioxidants are needed, Black cumin (nigella sativa) has antioxidants and has content that can act as antioxidants Research objectives: To determine the antioxidant activity of black cumin extract (nigella sativa) with concentrations of 25%, 50%, and 75% using the DPPH method. Method: True Experimental method with Post test With Control Group design. UV-Vis spectrophotometer test at a wavelength of 517 nm. The samples in this study consisted of 3 samples, namely black cumin extract (nigella sativa) with concentrations of 25%, 50%, and 75%. Results: The results of the antioxidant activity test of black cumin (nigella sativa) extract using the DPPH method were 48.129 ppm and vitamin C as a positive control had an activity of 2.779 ppm. Conclusion: There is antioxidant activity of black cumin (nigella sativa) extract using the DPPH method.</i></p>	
<p>Cara mensitasi artikel: Chotimah, C., Amiruddin, M., Pertiwisari, A., Hasanuddin, N.R., & Apriyanti A,A. (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jintan Hitam (<i>Nigella Sativa</i>) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). <i>IJOH: Indonesian Journal of Public Health</i>, 3(3), hal 588-595 https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJOH</p>	

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang jumlah penduduk lanjut usia yang cukup banyak. Data di Badan Pusat Statistik pada tahun 2019 mencatat presentase lanjut usia mencapai 9,60% atau sekitar 25,64 juta orang. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2018) menunjukkan bahwa penyakit terbanyak pada lansia merupakan penyakit tidak menular diantaranya penyakit jantung, penyakit sendi, stroke, diabetes militus, hipertensi, masalah gigi dan masalah mulut.

Banyak teori yang menjelaskan tentang penuaan, tetapi teori radikal bebas yaitu teori yang sangat berkembang dan lebih diterima secara luas sebagai reaksi kimia utama proses penuaan. Teori radikal bebas menjelaskan bahwa suatu organisme menjadi tua karena terjadinya akumulasi kerusakan oleh radikal bebas dalam sel sepanjang waktu. Radikal bebas akan merusak molekul yang elektronnya ditarik oleh radikal bebas dan mengakibatkan kerusakan sel, gangguan fungsi sel, bahkan kematian sel. Selain itu teori ini juga mengemukakan bahwa usia hidup ditentukan akibat tingkat kerusakan mitokondria oleh radikal bebas. Peningkatan stres oksidatif terkait usia terjadi akibat ketidakseimbangan produksi radikal bebas dan antioksidan. [Click or tap here to enter text.](#)

Antioksidan senyawa yang mampu membersihkan, menghilangkan, menahan, dan menangkalkan pembentukan reaksi oksidasi yang diakibatkan radikal bebas, antioksidan pula bisa melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas di dalam tubuh maupun dari lingkungan. Radikal bebas yang terdapat di tubuh manusia berasal dari sumber endogen (hasil produk metabolisme sel secara normal) dan sumber eksogen (polusi udara, asap rokok, asap kendaraan, dan alkohol). Penelitian antioksidan sudah banyak dipelajari dalam dunia kedokteran gigi dan memiliki banyak manfaat.

Sumber antioksidan alami (herbal) seperti propolis memiliki keunggulan dibandingkan antioksidan buatan (kimia). Terdapat kecenderungan cara hidup manusia untuk kembali ke alam tanpa efek samping. Indonesia banyak memiliki tanaman obat yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk kesehatan. Banyak tanaman yang belum diketahui peranannya sebagai obat tradisional. Hal ini membuat penduduk sangat tergantung pada obat-obat kimia, meski hanya menangani penyakit ringan saja. Penggunaan obat herbal memiliki sedikit efek samping dan dianggap lebih efektif dibanding obat yang berasal dari bahan kimia dan dipercaya berkhasiat salah satunya jintan hitam.

Jintan hitam (*nigella sativa*) adalah salah satu tanaman herbal yang mempunyai berbagai efek farmakologi diantaranya yaitu bermanfaat sebagai antioksidan, antialergi, antiinflamasi, antidiabetes. Jintan hitam (*nigella sativa*) juga sering kali digunakan sebagai obat herbal, dan obat tradisional tidak hanya di Indonesia tetapi juga di negara-negara Timur Tengah, Afrika, Eropa, bahkan Amerika Serikat. Tanaman jintan hitam bisa digunakan sebagai obat untuk melindungi serta mengobati beberapa penyakit dan banyak diproduksi dalam sediaan kapsul sebagai anti kolestrol. Jintan hitam (*nigella sativa*) memiliki aktivitas antioksidan yang menjanjikan melalui penurunan kekuatan dan inhibisi dari peroksidasi. Khasiat dari biji jintan hitam (*nigella sativa*) yaitu untuk mengobati penyakit seperti menguatkan sistem kekebalan tubuh, asma, bronkitis, diabetes, antihistamin atau antialergi, menjaga elastisitas kulit, antitumor, kanker, memperbaiki saluran pencernaan, antibakteri, menurunkan kolesterol dan meningkatkan kinerja jantung.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *True Eksperimental* dengan desain penelitian *Post Test With Control Group*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biofarmaka Universitas Hasanuddin, pada bulan Oktober 2023- November 2023. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak jintan hitam yang diperoleh melalui ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi setelah diperoleh ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) selanjutnya dilakukan pengenceran untuk membuat konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode dpph untuk melihat perubahan warna dan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm, untuk menentukan IC₅₀. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Microsoft excel.

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal dpph melalui perhitungan persentase (%) inhibisi serapan dpph dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel})}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorban blanko: Serapan radikal DPPH 50 μM pada panjang gelombang 517 nm.

Absorban sampel : Serapan sampel radikal DPPH 50 μM pada panjang gelombang 517 nm.

Nilai IC₅₀ masing-masing konsentrasi sampel dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier. Konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Dari persamaan: **Y = a + bX**

Untuk penentuan nilai IC₅₀ dapat dihitung dengan menggunakan rumus: $IC_{50} = \frac{(50-a)}{b}$

Keterangan :

Y = % Inhibisi (50)

a = Intercept (perpotongan garis di sumbu Y)

b = Slope (kemiringan)

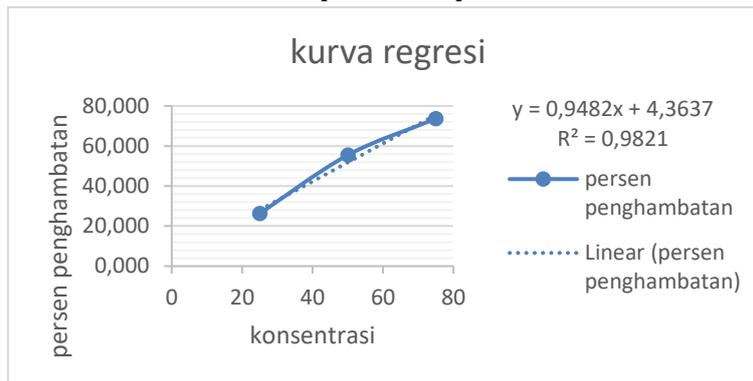
X = Konsentrasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

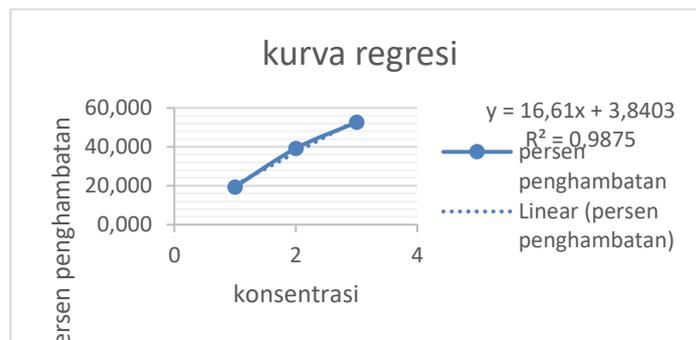
Jintan hitam yang di dapatkan dari salah satu pasar yang berada di kota makassar dicuci bersih dan dikeringkan kemudian diekstraksi dengan metode maserasi. Metode ini digunakan karena metode ini merupakan metode dingin sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya zat aktif akibat pemanasan selain itu metode ini memiliki kelebihan yaitu cara pengerjaan dan alat yang digunakan sederhana. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi yaitu etanol 70% karena sifatnya yang polar dapat secara efektif menarik zat aktif antioksidan dari dalam tumbuhan serta pelarut dapat memberikan hasil ekstraksi yang optimal.

Pengukuran aktivitas antioksidan sampel dilakukan pada panjang gelombang 517 nm yang merupakan panjang gelombang maksimum dpph. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada larutan dpph dalam metanol yang semula berwarna ungu pekat menjadi kuning pucat. Tiap konsentrasi yang diperoleh kemudian diukur pada spektrofotometer UV-Vis dengan Vitamin C murni sebagai pembanding (kontrol positif).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2



Tabel 1 Hasil pengukuran absorbansi, persen inhibisi dan IC₅₀ ekstrak Jintan hitam (*nigella sativa*) dan blanko



Tabel 2 Hasil pengukuran absorbansi, persen inhibisi dan IC₅₀ Vitamin C dan blanko

Dari hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi sampel dan kontrol positif maka akan semakin kecil nilai absorbansi yang didapat, dan nilai persen inhibisinya akan semakin besar. Berdasarkan nilai IC₅₀ yang dimiliki oleh ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) maka nilai IC₅₀ ekstrak dan larutan blanko adalah 48,129 % = 481290 ppm dan nilai IC₅₀ vitamin C adalah 2,7790 ppm.

Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) jauh lebih rendah bila dibandingkan terhadap kontrol positif berupa Vitamin C, karena berdasarkan standar nilai IC₅₀, suatu sampel yang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ nya kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilainya 50-100 ppm, sedang apabila nilainya 101-150 ppm, dan lemah jika nilainya antara 151-200 ppm.

Namun ada teori lain yang mengatakan bahwa suatu sampel mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC₅₀ kurang dari 200 ppm dan bila nilai IC₅₀ yang diperoleh berkisar antara 200-1000 ppm, maka zat tersebut bersifat kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan, sehingga aktivitas antioksidan vitamin C termasuk sangat kuat sedangkan pada jintan hitam (*nigella sativa*) termasuk kurang aktif namun berpotensi sebagai zat antioksidan.

Untuk melihat aktivitas antioksidan ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) dengan konsentrasi setiap ekstrak menggunakan metode dpph, dilihat dengan menggunakan uji SPSS 26.

Analisis Deskriptif

Tabel 3 Analisis deskriptif uji aktivitas antioksidan berdasarkan konsentrasi ekstrak jintan hitam

Perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi	Uji Normalitas (p-value)	Uji Homogenitas (p-value)
DPPH	0.881	0	-	
Asam askorbat	36.961	16.577	0.774	
25%	25.906	0.544	0.000	0.012
50%	55.467	0.328	0.000	
75%	73.628	1.054	0.206	

Ket: Data berdistribusi normal dan homogen jika $p > 0.05$

Berdasarkan tabel (5.1) menunjukkan analisis uji aktivitas antioksidan. Pada perlakuan DPPH diperoleh nilai rata-rata penghambatan sebesar 0.881 dengan standar deviasi sebesar 0. Selain itu, pada perlakuan asam askorbat diperoleh nilai rata-rata penghambatan sebesar 36.906 dengan standar deviasi sebesar 16.577. Selain itu, pada perlakuan konsentrasi 25% diperoleh nilai rata-rata penghambatan sebesar 25.906 dengan standar deviasi sebesar 0.544. Sedangkan, pada perlakuan konsentrasi 50% diperoleh nilai rata-rata penghambatan sebesar 55.567 dengan standar deviasi sebesar 0.328. Pada perlakuan konsentrasi 75% diperoleh nilai rata-rata penghambatan sebesar 73.628 dengan standar deviasi sebesar 1.054. Berdasarkan rata-rata, diperoleh nilai tertinggi pada pada konsentrasi 75%. Digambarkan dalam grafik berikut.

Hasil uji normalitas pada persen penghambatan menunjukkan nilai p-value pada kelompok perlakuan asam askorbat sebesar 0.774 yang lebih besar dari pada 0.05 ($p\text{-value} > 0.05$), ini menunjukkan bahwa data pada perlakuan asam askorbat berdistribusi normal. Nilai p-value pada perlakuan 25% sebesar 0.000 yang lebih kecil dari pada 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$), ini menunjukkan bahwa data pada perlakuan 25% tidak berdistribusi normal. Selain itu, nilai p-value pada perlakuan 50% sebesar 0.000 yang lebih kecil dari pada 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$), ini menunjukkan bahwa data pada perlakuan 50% tidak berdistribusi normal. Sedangkan, nilai p-value pada perlakuan 75% sebesar 0.206 yang lebih besar dari pada 0.05 ($p\text{-value} > 0.05$), ini menunjukkan bahwa data pada perlakuan 75% berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai p-value pada kelompok perlakuan sebesar 0.012 yang lebih kecil dari pada 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$). Ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan tidak homogen, sehingga untuk pengujian perbandingan seluruh perlakuan menggunakan Uji Kruskal Wallis.

Uji Perbandingan

Tabel 4 Analisis perbandingan aktivitas antioksidan berdasarkan konsentrasi ekstrak jintan hitam

Perlakuan	Rat-rata	Standar Deviasi	p
DPPH	0.881	0.000	
Asam askorbat	36.961	16.577	
25%	25.906	0.544	0.011*
50%	55.467	0.328	
75%	73.628	1.054	

Ket: Uji Kruskal Wallis, *signifikan ($p < 0.05$)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji kruskal Wallis pada kelompok perlakuan. Nilai rata-rata penghambatan terkecil pada konsentrasi 25% sebesar 24.604 dengan standar deviasi sebesar 0.133 sedangkan nilai rata-rata penghambatan terbesar terjadi pada konsentrasi 75% sebesar 73.078 dengan standar deviasi sebesar 1.077. Hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *P-value* sebesar 0.011 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa perlakuan kelompok DPPH, Asam Askorbat, konsentrasi 25%, konsentrasi 50%, dan konsentrasi 75% yang diberikan berpengaruh signifikan pada uji aktivitas antioksidan. Untuk melihat hasil perlakuan yang paling signifikan berpengaruh maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji mann-whitney u dan uji T Independet pada perlakuan yang diberikan.

Uji perbandingan uji aktivitas antioksidan berdasarkan konsentrasi ekstrak jantan hitam. Uji perbandingan yaitu uji t dua konsentrasi dan man-whitney digunakan untuk membandingkan kedua data konsentrasi tersebut sama atau berbeda pada seluruh konsentrasi. Hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Uji post hoc aktivitas antioksidan berdasarkan konsentrasi ekstrak jantan hitam

Perlakuan	Rata-rata	Post hoc				
		DPPH	Asam askorbat	25%	50%	75%
DPPH	0.881		0.037*	0.034*	0.034*	0.037*
Asam askorbat	36.961			0.507	0.046*	0.019*
25%	25.906				0.043*	0.046*
50%	55.467					0.046*
75%	73.628					

Ket: Post hoc comparison, *signifikan ($p < 0.05$)

Hasil perbandingan antara perlakuan asam askorbat dengan rata-rata 36.961 dan perlakuan DPPH dengan rata-rata 0.881 diperoleh nilai selisih rata-rata penghambatan sebesar 36.08. Hasil uji diperoleh nilai *P* sebesar 0,037 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0.05$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan asam askorbat dan DPPH terhadap penghambatan, sehingga disimpulkan bahwa kelompok asam askorbat lebih baik dalam penghambatan dibandingkan dengan DPPH.

Hasil perbandingan antara perlakuan konsentrasi 25% dengan sam askorbat dan DPPH. Selisih rata-rata dengan perlakuan DPPH sebesar 25.025 dengan p-value sebesar 0.034 yang lebih kecil dari pada 0.05 ($P\text{-value} < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 25% berbeda signifikan dengan kelompok DPPH dalam penghambatan. Sedangkan, selisih rata-rata dengan perlakuan asam askorbat sebesar 11.055 dengan p-value sebesar 0.507 yang lebih besar dari pada 0,05 ($P\text{-value} > 0.05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 25% tidak berbeda signifikan dengan perlakuan asam askorbat dalam penghambatan. Disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 25% lebih baik dibandingkan dengan kelompok perlakuan DPPH, namun kontrol positif sama baik dengan kelompok konsentrasi 25% dalam penghambatan.

Hasil perbandingan antara perlakuan konsentrasi 50% dengan konsentrasi 25%, asam askorbat dan DPPH. Selisih rata-rata dengan perlakuan DPPH sebesar 54.586 dengan p-value sebesar 0.034 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 50% berbeda signifikan dengan kelompok DPPH dalam penghambatan. Sedangkan, selisih rata-rata dengan perlakuan asam askorbat sebesar 18.506 dengan p-value sebesar 0.046 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} <$

0.05), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 50% berbeda signifikan dengan kelompok asam askorbat dalam penghambatan. *Selain itu*, selisih rata-rata dengan perlakuan konsentrasi 25% sebesar 29.561 dengan p-value sebesar 0.043 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0.05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 50% berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 25% dalam penghambatan. Disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 50% lebih baik dari pada perlakuan 25%, asam askorbat, dan DPPH.

Hasil perbandingan antara perlakuan konsentrasi 75% dengan konsentrasi 50%, 25%, asam askorbat dan DPPH. Selisih rata-rata dengan perlakuan DPPH sebesar 72.747 dengan p-value sebesar 0.037 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 75% berbeda signifikan dengan DPPH dalam penghambatan. Sedangkan, selisih rata-rata dengan perlakuan asam askorbat sebesar 36.667 dengan p-value sebesar 0.019 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 75% berbeda signifikan dengan perlakuan asam askorbat dalam penghambatan. *Selain itu*, selisih rata-rata dengan perlakuan konsentrasi 25% sebesar 47.722 dengan p-value sebesar 0.046 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 75% berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 25% dalam penghambatan. Selisih rata-rata dengan perlakuan konsentrasi 50% sebesar 18.161 dengan p-value sebesar 0.046 yang lebih kecil dari pada 0,05 ($P\text{-value} < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 75% berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi 50% dalam penghambatan.

Berdasarkan seluruh pengujian, disimpulkan bahwa kelompok konsentrasi 75% paling baik dibandingkan dengan perlakuan 50%, 25%, asam askorbat, dan DPPH.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) maka disimpulkan bahwa ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 48,129 ppm dan nilai IC_{50} vitamin c adalah 2,7790 ppm. Sehingga aktivitas antioksidan vitamin c termasuk sangat kuat sedangkan pada jintan hitam (*nigella sativa*) termasuk kurang aktif namun berpotensi sebagai zat antioksidan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka peneliti menyarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui uji toksisitas dan uji klinis agar jintan hitam (*nigella sativa*) dapat dimanfaatkan secara maksimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Alang, H., Hastuti, H., & Yusal, M. S. Pemanfaatan Tumbuhan Sekitar Sebagai Obat Tradisional Bagi Warga Desa Puundoho Kab. Kolaka Utara. *Dedikasi Pkm*. 2020;2(1):75-81.
- Amanulloh, M., & Krisdayanti, E. Jintan Hitam Sebagai Imunomodulator Dan Anti Inflamasi Pada Pasien Asma. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2019;1(1): 115-120.
- Khairun, N. B., & Desty, M. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizopora Apiculata*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Agromedicine*. 2018;5(1):412-417.

- Pintauli, S., & Maria, L. Dampak Sosial Kesehatan Gigi Dan Mulut Pada Lansia Di Upt Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai: Social Impact Of Oral Health Among Elderly At Upt Pelayanan Sosial Lanjut Usia In Binjai. *Dentika: Dental Journal*.2013;17(4):351-356.
- Purwanti, N., & Fitriasari, A. Pelatihan Pengolahan Jintan Hitam Menjadi Minyak Untuk Kesehatan. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya*. 2022;1(1):774-782.
- Sari, G. D., & Azizah, A. Analisis Kualitas Hidup Kesehatan Gigi Dan Mulut Pada Lansia (Tinjauan Pada Pensiunan Pns Pemko Banjarmasin). *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*. 2022;9(1):66-72.
- Situmorang, N., & Zulham, Z. Malondialdehyde (Mda) (Zat Oksidan Yang Mempercepat Proses Penuaan). *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*. 2020;2(2):117-123.
- Sulvita, N. (2018). Efektivitas Minyak Habbatussauda (*Nigella Sativa*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *Umi Medical Journal*. 2018;3(2):14-24.
- Surbakti, E. S. B., & Khairun, N. B. Tomato (*Lycopersicum Esculentum Mill*) As Anti Aging Skin. *Majority*. 2015;5(3):73-78.
- Suryadinata, R. V. (2018). Pengaruh Radikal Bebas Terhadap Proses Inflamasi Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronis (Ppok). *Amerta Nutrition*. 2018;2(4):317-423.
- Wiwekowati, W., & Waliyanto, S. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis Dari Yogyakarta Dalam Kedokteran Gigi. In *Seminar Nasional Riset Inovatif*. Universitas Pendidikan Ganesha. 2017