

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SITOTOKSIK EKSTRAK DAUN KERSEN (*MUNTINGIA CALABURA*) DAN DAUN RENDEU (*HEMIGRAPHIS ALTERNATA*) SERTA KOMBINASI KEDUANYA TERHADAP SEL KARSINOMA SKUAMOSA MULUT (HSC-3) DAN TINJAUANNYA MENURUT PANDANGAN ISLAM

Velisa Kusuma Dewanti¹, Himmi Marsiati²

^{1,2} Universitas YARSI, Indonesia

E-mail: velisakusuma16@gmail.com, himmi.marsiati@yarsi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dan sitotoksik ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*), serta kombinasi keduanya terhadap sel karsinoma skuamosa mulut (HSC-3). Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH serta uji sitotoksik menggunakan metode MTT assay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tunggal dan kombinasi dari kedua daun tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan, dengan nilai IC_{50} yang menunjukkan potensi sebagai agen antioksidan alami. Selain itu, uji sitotoksik menunjukkan bahwa ekstrak memiliki efek toksik terhadap sel HSC-3, dengan kombinasi ekstrak yang menunjukkan sinergisme dalam menghambat pertumbuhan sel kanker. Dari perspektif Islam, penelitian ini relevan dengan konsep thibbun nabawi dan pemanfaatan bahan alami dalam pengobatan, yang sejalan dengan prinsip menjaga kesehatan sebagai bagian dari ibadah. Oleh karena itu, ekstrak daun kersen dan rendeu berpotensi dikembangkan sebagai agen terapi alami dalam pengobatan kanker, dengan kajian lebih lanjut untuk mendukung efektivitas dan keamanan penggunaannya.

Kata Kunci: Antioksidan, sitotoksik, *Muntingia calabura*, *Hemigraphis alternata*, karsinoma skuamosa mulut, perspektif Islam

ABSTRACT

*This study aims to test the antioxidant and cytotoxic activity of cherry leaf extract (*Muntingia calabura*) and rendeu leaf (*Hemigraphis alternata*), as well as a combination of both against oral squamous carcinoma cells (HSC-3). The methods used in this study include antioxidant activity testing using the DPPH method and cytotoxic testing using the MTT assay method. The results showed that the single extract and combination of the two leaves had significant antioxidant activity, with IC_{50} values indicating potential as natural antioxidant agents. In addition, the cytotoxic test showed that the extract had a toxic effect on HSC-3 cells, with a combination of extracts showing synergy in inhibiting the growth of cancer cells. From an Islamic perspective, this study is relevant to the concept of thibbun nabawi and the use of natural ingredients in medicine, which is in line with the principle of maintaining health as part of worship. Therefore, cherry leaf extract and rendeu have the potential to be developed as natural therapeutic agents in cancer treatment, with further studies to support the effectiveness and safety of their use.*

Keywords: Antioxidants, cytotoxic, *Muntingia calabura*, *Hemigraphis alternata*, oral squamous carcinoma, Islamic perspective

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal memiliki keanekaragaman hayati dan berpotensi untuk mengembangkan obat-obatan herbal di bidang kesehatan. Obat herbal yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah tumbuhan, yang menghasilkan metabolit sekunder. Beberapa senyawa yang terdapat pada tumbuhan antara lain flavonoid, vitamin C, betakaroten, asam urat, bilirubin dan albumin. Senyawa flavonoid yang terdapat pada tumbuhan mempunyai aktivitas antioksidan alami yang mampu menangkap molekul radikal bebas atau sebagai antioksidan alami (Widjaya et al., 2019). Tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid dan memiliki anti bakteri antara lain daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*). Walaupun perkembangan pengobatan modern mengalami kemajuan yang sangat pesat, namun pengobatan tradisional tidak pernah hilang dikalangan masyarakat (Marsiati & Patimah, 2023).

Kersen (*Muntingia calabura*) merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai tanaman peneduh dan buahnya untuk dikonsumsi. Tidak banyak masyarakat yang mengetahui manfaat lainnya karena nilai ekonominya masih rendah dan pemanfaatan yang belum maksimal. Tanaman kersen mengandung senyawa kimia yang memiliki manfaat bagi kesehatan seperti mengobati sakit kepala, asam urat, batuk, diabetes dan penyakit lainnya. Kersen mengandung terpenoid, alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid merupakan senyawa kimia penting yang ditemukan pada seluruh bagian tanaman. Daun kersen memiliki sifat antioksidan, antikanker, anti inflamasi, dan antibakteri yang bermanfaat bagi masyarakat. Ekstrak etanol daun kersen memiliki nilai IC_{50} 9.01 $\mu\text{g/ml}$ (Widjaya et al., 2019).

Rendeu (*Hemigraphis alternata*) merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai lalapan, banyak ditemukan di pegunungan atau daerah tropis. Sebagai obat tradisional, daun rendeu mempunyai manfaat sebagai peluruh kencing dan mengobati diare. Umur daun mempengaruhi sifat antioksidan dan jenis polifenolnya. Pada Daun rendeu (*Hemigraphis alternata*) terdapat senyawa berupa flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, tanin dan fenol. Ekstrak etanol daun rendeu memiliki nilai IC_{50} 17,73 ppm (Marsiati & Patimah, 2023).

Tingkat kekuatan antioksidan dikatakan sangat kuat apabila nilai $IC_{50} < 10 \mu\text{g/ml}$, kuat $IC_{50} 10-50 \mu\text{g/ml}$, sedang $IC_{50} 50-100 \mu\text{g/ml}$, lemah $IC_{50} 100-250 \mu\text{g/ml}$, dan tidak aktif $IC_{50} > 250 \mu\text{g/ml}$ (Murtini & Setyawan, 2023). Tingkat kekuatan antioksidan dikatakan sangat kuat jika IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat $IC_{50} 50-100 \text{ ppm}$, sedang $IC_{50} 100-150 \text{ ppm}$, dan lemah $IC_{50} 151-200 \text{ ppm}$ (Marsiati & Patimah, 2023).

Kanker adalah penyakit yang dapat menyerang di bagian tubuh manapun. Istilah lain yang sering digunakan adalah keganasan dan neoplasia. Kanker adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia, menyebabkan 10 juta kematian pada tahun 2020. Jenis kanker yang paling umum adalah payudara, paru-paru, usus besar, rektal dan prostat. Sekitar sepertiga kematian akibat kanker disebabkan oleh kebiasaan merokok, indeks massa tubuh tinggi, konsumsi alkohol, rendahnya asupan buah dan sayur, serta kurangnya aktivitas fisik (WHO., 2020).

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

Uji aktivitas sitotoksik daun kersen terhadap sel HL-60 dan MCF-7 dengan menggunakan kontrol positif doksorubisin. Ekstrak metanol daun kersen menunjukkan aktivitas sitotoksik yang sedang dengan nilai IC₅₀ untuk masing-masing sel yaitu 30,90 µg/mL; 36,56 µg/mL; d (Nazilah & Kusumowati, 2023). Penelitian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun rendeu melalui penghambatan DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) dengan nilai IC₅₀ terbaik adalah 17,73 ppm (Marsiati & Patimah, 2023).

Karsinoma sel skuamosa (SCC) adalah jenis kanker yang paling umum di rongga mulut. Rongga mulut meliputi bibir, lidah, dasar mulut, gingiva (gusi), mukosa bukal (pipi bagian dalam), dan langit-langit (atap mulut). Karsinoma sel skuamosa (SCC) disebabkan oleh konsumsi alkohol, merokok, kondisi peradangan kronis seperti lichen planus, dan immunosupresi semuanya meningkatkan risiko mengembangkan karsinoma sel skuamosa (Jason Wasserman, 2023). Global Cancer Observatory tahun 2020 melaporkan kejadian kanker mulut 377.713 kasus diseluruh dunia dengan 177.757 kasus kematian (Global Cancer Observatory, 2020). Indonesia memiliki insidensi kanker mulut sebesar 5.329 dari total 18.071 kasus. Jumlah kasus tersebut menyebabkan kanker mulut di Indonesia menempati urutan ke-6 di Asia Tenggara. Jumlah kanker mulut terus meningkat dengan angka kematian mencapai separuh dari jumlah insidensinya (Amtha et al., 2022).

Agama Islam mengajarkan kepada umat Muslim untuk menjaga ciptaan Allah SWT. Tumbuhan diciptakan Allah SWT dengan berbagai jenis untuk berbagai manfaat bagi makhluk hidup, termasuk tumbuhan yang dapat digunakan sebagai makanan dan bahan obat (Muhith et al., 2022). Bagian tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan yaitu bagian daun, akar, bunga, buah dan bijinya. Hal ini merupakan anugerah dari Allah SWT yang harus dimanfaatkan bagi kepentingan umat manusia (Rohmah, 2024). Sebagaimana firman-Nya dalam Al-Qur'an berikut ini:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya: *Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami telah menumbuhkan di sana segala jenis (tanaman) yang tumbuh baik? (Q.S. Asy-Syu'ara' [26]: 7).*

Merujuk Tafsir Kementerian Agama Republik Indonesia, Allah mengajak umat-Nya untuk belajar dari seluruh alam, agar mereka tahu bahwa hanya Allah saja yang berhak untuk disembah. Apakah mereka tidak memperhatikan apa yang mereka lihat di hamparan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan tumbuh-tumbuhan yang baik dan membawa banyak sekali kemanfaatan bagi manusia. Hal ini besarnya kekuasaan Allah, dan anugerah-Nya tak terhingga kepada manusia (Kementerian Agama, 2022)

Kandungan ayat diatas menjelaskan bahwa tumbuhan yang bermacam-macam diciptakan Allah SWT, sehingga manusia bisa memanfaatkannya.

Tumbuhan memiliki berbagai kandungan yang bermanfaat bagi manusia baik kepentingan kesehatan maupun industri. Zaman Rasul mengenalkan penyembuhan metode pengobatan klasik yang dapat dipercaya dengan menggunakan tanaman (Rohmah, 2024).

Pengobatan penyakit dalam Islam merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan umat manusia. Islam mengajarkan bahwa Allah SWT adalah Maha Penyembuh segala penyakit. Manusia dianjurkan untuk berikhtiar mencari obat dan menyembuhkan diri. Seorang Muslim wajib hukumnya meyakini bahwa segala kesembuhan atas setiap penyakit datangnya dari Allah SWT (Sarianti & Rini, 2023). Kesehatan merupakan tolak ukur dari kesejahteraan seseorang, tetapi kesehatan bukan segala-galanya namun tanpa kesehatan segalanya menjadi tidak memiliki arti. Manusia tentunya tidak selamanya dalam kondisi sehat dan suatu saat akan mengalami sakit akibat dari penyakit tertentu baik ringan maupun berat. Pada dasarnya, yang menyembuhkan seseorang dari penyakit adalah Allah SWT namun, manusia wajib bertawakal dengan cara mencari pengobatannya. (Suryaningrat et al., 2023) sesuai dengan firman Allah SWT:

وَإِذَا مَرَضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ ﴿٨٠﴾

Artinya : *Apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkanku.* (Q.S. Asy-Syu'ara' [26]: 80).

Merujuk Tafsir Kementerian Agama Republik Indonesia, Allah yang menyembuhkan manusia apabila ia sakit. Allah berkuasa menyembuhkan penyakit apa saja yang diderita oleh manusia. Meskipun begitu, manusia juga harus mencari tahu cara untuk memperoleh kesembuhan itu. Imam Jamāluddīn al-Qāsimī dalam tafsirnya menguraikan bahwa ayat ini menggambarkan akhlak seorang hamba Allah kepada Khaliknya. Sebab penyakit itu kadang-kadang akibat dari perbuatan manusia sendiri. Sebaliknya yang berhak menyembuhkan penyakit adalah Allah semata. Bila orang sakit merasakan yang demikian waktu ia menderita sakit, maka ia akan menghayati benar nikmat-nikmat Allah setelah ia sembuh dari penyakit tersebut. Kebanyakan manusia terserang penyakit disebabkan kurang memperhatikan norma-norma kesehatan yang berlaku (Kementerian Agama, 2022)

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) serta Kombinasi Keduanya terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (HSC-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam". Penelitian ini belum pernah dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Penelitian ini diharapkan untuk menambah wawasan tentang ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*), daun rendeu (*Hemigraphis alternata*) serta kombinasi keduanya terhadap aktivitas antioksidan dan antikanker pada sel karsinoma skuamosa mulut (HSC3) yang berguna sebagai obat kanker, menumbuhkan kemampuan dan keterampilan meneliti serta pengetahuan yang lebih mendalam pada bidang yang diteliti. Menjadikan salah satu syarat kelulusan sebagai Sarjana

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

Kedokteran Universitas YARSI. Serta mengetahui tuntunan Islam mengenai penggunaan herbal dan manfaat kesehatan dari obat herbal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan bersifat eksperimen yaitu peneliti melakukan uji sitotoksik dan antioksidan ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*) serta kombinasi keduanya terhadap sel HSC-3 menggunakan metode CCK-8 assay untuk mengetahui antioksidan dan efek sitotoksik.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat true-eksperimental. Penelitian dilakukan untuk melihat aktivitas antioksidan dan efek sitotoksik dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*) serta kombinasi keduanya terhadap sel HSC-3 menggunakan metode CCK-8 assay.

Sampel Penelitian

- a. Daun kersen (*Muntingia calabura*).
- b. Daun rendeu (*Hemigraphis alternata*).
- c. Air
- d. Ekstrak etanol
- e. Etil asetat

Cara Penetapan Sampel

Cara penetapan sampel yaitu bahan yang akan diuji menggunakan pelarut etanol kemudian akan dilakukan ekstraksi sampel untuk mengetahui efek sitotoksik.

Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang bersifat kuantitatif.

Cara Pengumpulan dan Pengukuran Data

1. Pembuatan ekstrak etanol 96% daun kersen (*Muntingia calabura*), daun rendeu (*Hemigraphis alternata*) serta kombinasi keduanya.
2. Melakukan pada daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*).
3. Melihat adanya aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak simplisia, yaitu ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*), etil asetat, air dan kombinasi kedua simplisia tersebut pada sel HSC-3.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis alternata*) dilakukan di Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor, Jawa Barat.

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Daun Kersen

Daun kersen segar dan berwarna hijau tua dibersihkan dan dibilas dengan air mengalir, kemudian dikeringkan semalaman pada suhu 27–30°C. Setelah kering, potong daun kersen dan di blender hingga menjadi serbuk. Ekstrak daun kersen dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Serbuk kersen dimasukkan 100 gr ke dalam wadah maserasi dan ditambah 1000 ml etanol 96%. Aduk dan diamkan selama 24 jam hingga mengendap, lalu saring hingga diperoleh filtratnya. Setelah itu, disaring menggunakan corong buchner untuk menghasilkan filtrat dan ampas sebelum dilakukan evaporasi. Kemudian hasil perendaman dimasukkan ke dalam labu evaporasi. Semua rangkaian peralatan dipasang, termasuk *rotary evaporator*. Filtrat dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C hingga terbentuk ekstrak kental. Hasil ekstraksi dimasukkan pada botol ekstrak dan dapat digunakan untuk perlakuan (Khofifatus Suryani Harahap. 2024).

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Daun Rendeu

Daun rendeu dibersihkan dan dibilas dengan air mengalir, kemudian dikeringkan semalaman pada suhu 27–30°C. Setelah kering, potong daun rendeu dan di blender hingga menjadi serbuk. Ekstrak daun rendeu dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Serbuk daun rendeu yang sudah kering dimasukkan 100 gr ke dalam wadah maserasi dan ditambah 1000 ml etanol 96%. Aduk dan diamkan selama 24 jam hingga homogen, lalu saring hingga diperoleh filtratnya. Setelah itu, disaring menggunakan corong buchner untuk menghasilkan filtrat dan ampas sebelum dilakukan evaporasi. Kemudian hasil perendaman dimasukkan ke dalam labu evaporasi. Semua rangkaian peralatan dipasang, termasuk *rotary evaporator*. Filtrat dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C hingga terbentuk ekstrak kental. Hasil ekstraksi dimasukkan pada botol ekstrak dan dapat digunakan untuk perlakuan (Marsiati & Patimah, 2023).

Pengujian Sitotoksitas

Pengujian sitotoksitas akan menggunakan metode CCK-8 assay. Uji CCK-8 assay (Cell Counting Kit-8) ini dilakukan untuk menentukan viabilitas sel dalam pengujian sitotoksitas. Uji sitotoksitas yang dilakukan terhadap beberapa sel menggunakan seri konsentrasi yaitu 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625; 7,81 µg/mL. Konsentrasi uji sitotoksik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak daun terhadap sel kanker. Sitotoksitas dapat ditentukan dengan menggunakan nilai IC50. Nilai IC50 didasarkan pada nilai konsentrasi yang dihasilkan dari penghambatan sel sebesar 50% dan menunjukkan potensi toksisitas senyawa tersebut terhadap sel kanker (Saraswati, M., Harmastuti, N., & Herdwiani, W., 2020).

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) serta Kombinasi Keduanya dengan DPPH Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1-1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), metode kolorimetri yang efektif dan cepat, digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan. Uji kimia ini banyak digunakan dalam penelitian produk alami untuk mengisolasi antioksidan dan menguji kemampuan ekstrak dan senyawa murni untuk menyerap radikal bebas. Elektron tunggal, seperti aktivitas transfer hidrogen, diukur dengan metode DPPH (Marsiati & Patimah, 2023).

Interaksi antara senyawa antioksidan dengan radikal DPPH melibatkan perpindahan elektron, yang mengakibatkan perubahan warna dari bentuk awal radikal DPPH yang berwarna ungu menjadi bentuk DPPH yang bukan radikal dan berwarna kuning (Hasanah et al., 2023). Data yang diperoleh dari spektrofotometer UV-Vis berupa absorbansi DPPH kontrol dan DPPH setelah fireaksikan dengan larutan uji sampel dan referensi pada berbagai konsentrasi, digunakan untuk menghitung % penghambatan. % penghambatan digunakan untuk memperoleh IC₅₀ (Marsiati & Patimah, 2023).

Sampel yang digunakan yaitu kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis Alternata*) dan asam askorbat. Asam askorbat digunakan sebagai kontrol positif dan pembanding aktivitas antioksidan yang terdapat pada kombinasi ekstrak daun jambu bol dan daun sawo. Hasil pengujian menunjukkan perbandingan yang linear antara konsentrasi dan %inhibisi, sedangkan pada absorbansi berbanding terbalik. Hasil pengujian pada data inhibisi dapat dilihat pada Tabel 1.

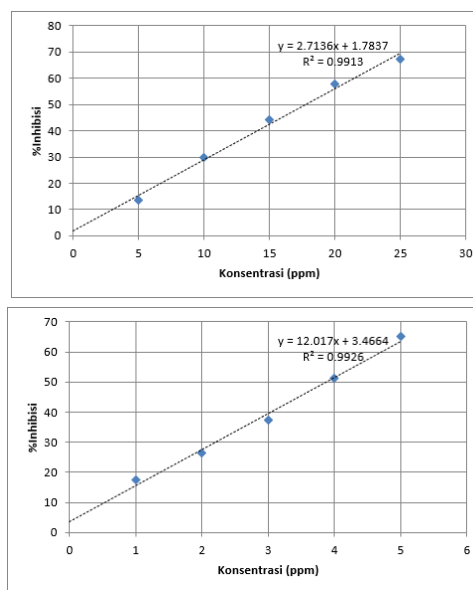
Tabel 1 Data inhibisi pada kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis Alternata*)

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata Absorbansi	%Inhibisi
		Data 1	Data 2	Data 3		
A	0	0,804	0,797	0,796	0,799	-
	5	0,697	0,683	0,689	0,689	13,684
	10	0,585	0,568	0,559	0,570	28,581
	15	0,495	0,464	0,445	0,468	41,436
	20	0,402	0,372	0,335	0,369	53,746
	25	0,306	0,278	0,261	0,281	64,756
B	0	0,959	0,91	0,952	0,940	-
	1	0,799	0,797	0,787	0,794	15,478

2	0,683	0,687	0,7	0,690	26,585
3	0,593	0,556	0,595	0,581	38,189
4	0,459	0,438	0,464	0,454	51,755
5	0,344	0,317	0,333	0,331	64,772

Keterangan: A= kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis Alternata*); B= Asam Askorbat

Kurva yang menunjukkan korelasi antara konsentrasi sampel dan persentase inhibisi yang dihasilkan menunjukkan profil antioksidan dari sampel yang diuji. Sumbu X menunjukkan variabel konsentrasi sampel, dan sumbu Y menunjukkan nilai % inhibisi dari pengujian. Kurva ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana perubahan konsentrasi sampel memengaruhi tingkat inhibisi yang terjadi. Gambar 4.1 menunjukkan hasil penelitian yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi dan nilai % inhibisi.



(A)

(B)

Gambar 1 Kurva korelasi konsentrasi dengan %inhibisi pengujian DPPH pada (A) kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis Alternata*) (B) Asam Askorbat

Sebuah persamaan regresi linear dibuat sebagai hasil dari analisis korelasi yang dilakukan antara konsentrasi sampel dan persentase inhibisi. Persamaan regresi linear yang umum, di mana "y" menunjukkan nilai % inhibisi, "x" menunjukkan konsentrasi sampel, "b" menunjukkan kemiringan garis, dan "a" menunjukkan titik potong pada sumbu Y, sangat penting untuk menentukan nilai IC₅₀, yang merupakan konsentrasi di mana 50% aktivitas inhibisi tercapai. Tabel 4.2 menampilkan persamaan regresi yang dihasilkan, serta nilai r^2 yang menunjukkan kekuatan hubungan antara variabel, nilai IC₅₀ yang dihitung, dan standar deviasi yang terkait dengan data tersebut.

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

Tabel 2 Data hasil IC₅₀ pada sampel uji

Sampel	Persamaan Regresi	r ²	IC ₅₀ (µg/mL)	Standar Deviasi
Kombinasi Ekstrak Daun Kersen dan Daun Rendeu	y = 2.7136x + 1.7837	0.9913	17.769	1.08
Asam Askorbat	y = 12.017x + 3.4664	0.9926	3.872	0.01

Nilai r² yang diperoleh berdasarkan hasil uji regresi di atas adalah sebesar 0.991, artinya inhibisi berpengaruh terhadap konsentrasi pada antioksidan sebesar 99.1%. Nilai R² yang diperoleh sebesar 0.993, artinya inhibisi berpengaruh terhadap konsentrasi pada asam askorbat sebesar 99.3%. Data dari kedua sampel tentang nilai koefisien determinasi, yang diwakili dengan r², menunjukkan bahwa nilainya mendekati angka 1. Hubungan yang terlihat antara konsentrasi sampel dan persentase inhibisi yang dihasilkan menjadi semakin kuat dan bersifat linear. Dengan kata lain, nilai r² yang tinggi mengindikasikan bahwa perubahan dalam konsentrasi memiliki dampak langsung terhadap tingkat inhibisi yang diamati. Nilai IC₅₀ di bawah 50 µg/mL, yang menunjukkan potensi antioksidan yang tinggi, menunjukkan bahwa kedua sampel menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat.

Analisis Data Uji Aktivitas Antioksidan

Data yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan yang dianalisis secara statistik untuk memastikan keakuratan dan validitasnya. Proses analisis ini melibatkan dua langkah, yaitu uji normalitas dan uji independen sampel T-test. Uji normalitas dilakukan untuk menentukan data tersebut terdistribusi dengan cara yang normal, sementara uji independen sampel T-test digunakan untuk mengukur tingkat signifikansi dari hasil yang diperoleh. Hasil analisis ini akan menunjukkan data yang diperoleh dapat dianggap signifikan dan distribusi data tersebut normal, ditentukan berdasarkan nilai p-value yang didapatkan dari analisis tersebut.

Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk menentukan IC₅₀ yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan untuk menguji normalitas yaitu, uji Shapiro Wilk. Untuk menentukan data terdistribusi normal, jika nilai p-value > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai p-value < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal. Hasil uji normalitas IC₅₀ pada sampel dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 3 Data hasil uji normalitas IC₅₀ pada sampel uji

Sampel Uji	p-value
------------	---------

Kombinasi Ekstrak Daun Kersen dan Daun Rendeu	0.900
Asam Askorbat	0.911

Berdasarkan analisis statistik pada Tabel 3 nilai signifikansi *p-value* yang diperoleh berdasarkan uji normalitas shapiro wilk pada antioksidan dan asam askorbat masing-masing > 0.05 , sehingga dinyatakan bahwa kedua data tersebut terdistribusi dengan normal.

Uji Independent Sample T-test

Metode statistik uji independent sample T-test digunakan untuk membandingkan mean dari dua sampel yang tidak saling berhubungan atau independen. Uji ini bertujuan untuk menentukan perbedaan mean yang signifikan dari dua sampel. Untuk menentukan data terdapat perbedaan signifikan, jika nilai *p-value* $< 0,05$. Sebaliknya, jika nilai *p-value* $> 0,05$, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua sampel. Hasil uji independent sample T-test dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data hasil Uji independent sample T-test IC₅₀ pada sampel uji

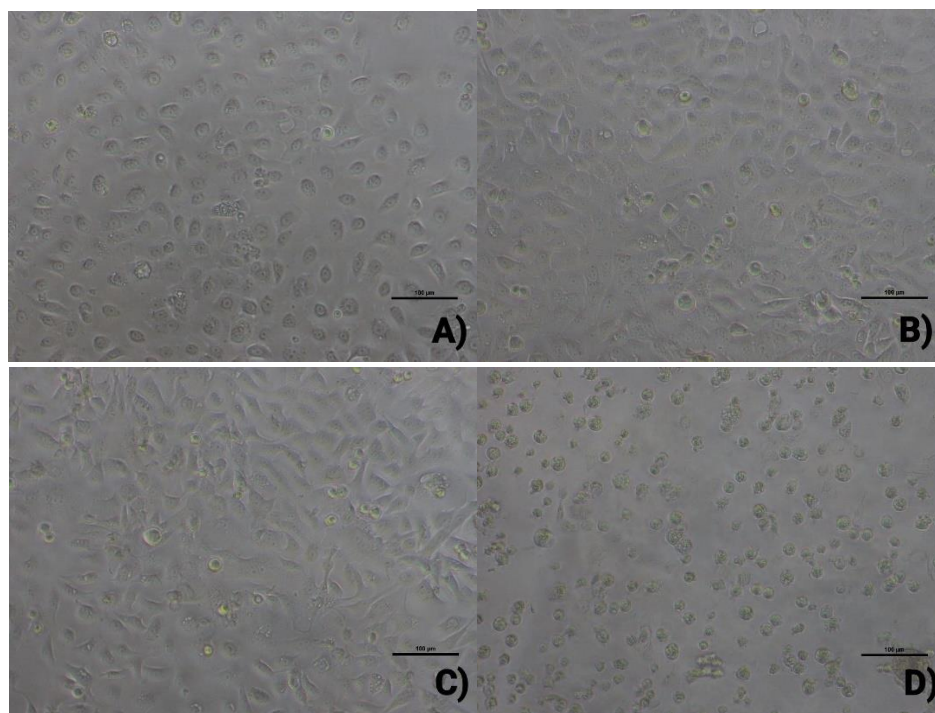
Sampel Uji	Mean	SD
Kombinasi Ekstrak Daun Kersen dan Daun Rendeu	9.9390	12.52852
Asam Askorbat	1.8063	2.53684
<i>Equal variances assumed</i>		Sig.(2-tailed)
		0.463

Berdasarkan analisis statistik pada Tabel 4 nilai signifikansi dari uji independent sample T-test yang diperoleh sebesar $0.463 > 0.05$, sehingga dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata IC₅₀ pada sampel kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis Alternata*)

Uji Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) serta Kombinasi Keduanya

Untuk mengetahui efek sitotoksitas dari kombinasi ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura*) dan daun rendeu (*Hemigraphis Alternata*), langkah yang dilakukan adalah kultur sel. Sel HSC-3 ditumbuhkan pada media DMEM yang dicampur dengan FBS10% dan antibiotik yaitu, streptomycin dan penisilin. Hasil kultur sel HSC-3, baik sebelum maupun setelah perlakuan, dapat dilihat pada Gambar 2.

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam



Gambar 2 Penampakan sel HSC-3 pada (A) pre perlakuan, (B) post tanpa perlakuan, (C) post dengan kontrol pelarut, (D) post dengan DMSO

Gambar tersebut menunjukkan bahwa sel HSC-3 dalam kondisi pre perlakuan, post tanpa perlakuan, dan post dengan kontrol pelarut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang berarti sel tersebut masih sehat. Namun, setelah diberikan DMSO sebagai kontrol positif, terlihat bahwa sel mulai mengalami kerusakan, yang ditunjukkan dengan adanya sel-sel yang mengalami fragmentasi akibat apoptosis atau nekrosis.

Data menunjukkan bahwa rata-rata absorbansi antara perlakuan yang diberi ekstrak daun kersen, kombinasi ekstrak daun kersen dan rendeu, serta perlakuan tanpa ekstrak atau DMSO tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Persentase sel mati yang dihitung berdasarkan data absorbansi menunjukkan hasil yang sangat rendah, bahkan mendekati nol. Oleh karena itu, analisis menggunakan angka probit tidak dapat dilakukan, karena angka probit berfungsi untuk mengkorelasikan tingkat kemungkinan dengan hasil berdasarkan respon sel hidup atau mati yang telah dikonversi menjadi skor probit. Hasil uji sitotoksitas dengan berbagai konsentrasi sampel ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Data hasil serapan pada sampel dengan variasi konsentrasi

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata Absorbansi
		Data 1	Data 2	Data 3	

Ekstrak Kersen	250 µg/mL (1)	0,567	0,551	0,525	0,548
	125 µg/mL (1)	0,490	0,538	0,565	0,531
	62,5 µg/mL (1)	0,560	0,578	0,532	0,557
	31,25 µg/mL (1)	0,550	0,547	0,542	0,546
	15,625 µg/mL (1)	0,481	0,527	0,522	0,510
	7,81µg/mL (1)	0,490	0,460	0,450	0,467
Kombinasi	250 µg/mL (2:1)	0,620	0,579	0,615	0,605
Ekstrak Kersen	125 µg/mL (2:1)	0,595	0,556	0,524	0,558
Dan Rendeu	62,5 µg/mL (2:1)	0,553	0,552	0,557	0,554
	31,25 µg/mL (2:1)	0,534	0,559	0,543	0,545
	15,625 µg/mL (2:1)	0,546	0,542	0,525	0,538
	7,81µg/mL (2:1)	0,525	0,538	0,515	0,526
Tanpa Perlakuan	-	0,557	0,552	0,542	0,550
Kontrol Pelarut	-	0,547	0,551	0,566	0,555
DMSO	DMSO 10%	0,042	0,043	0,049	0,045

Analisis Data Uji Sitotoksitas

Data yang diperoleh dari uji sitotoksitas dianalisis secara statistik untuk memastikan keakuratannya. Proses analisis ini menggunakan metode uji normalitas, uji one-way ANOVA dan Uji Post Hok HSD Tuckey.

Uji normalitas pada hasil data uji sitotoksitas

Metode yang digunakan untuk menguji normalitas yaitu, uji Shapiro Wilk. Untuk menentukan data terdistribusi normal, jika nilai *p-value* > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai *p-value* < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data hasil analisis statistik uji normalitas dengan Shapiro Wilk

Shapiro Wilk	Sig.	Keterangan
--------------	------	------------

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

Sitoksisitas	0.000	Tidak Terdistribusi Normal
Kombinasi Ekstrak Daun Kersen dan Daun Rendeu	0.900	Terdistribusi Normal
Asam Askorbat	0.911	Terdistribusi Normal

Berdasarkan data hasil analisis uji normalitas dengan Shapiro Wilk, data sitotoksisitas diperoleh $p\text{-value}$ (0,000) < 0,05, sehingga dinyatakan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal. Pada data antioksidan dan asam askorbat masing-masing $p\text{-value}$ (0,000) > 0,05 maka, dinyatakan bahwa kedua data tersebut terdistribusi dengan normal.

a. Analisis data ANOVA dan Uji Post Hok HSD Tuckey pada hasil uji toksisitas

Berdasarkan data hasil uji toksisitas yang telah dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA untuk menentukan signifikansi perbedaan nilai rata-rata hasil uji antar kelompok perlakuan. Jika $p\text{-value}$ < 0,05 dapat disimpulkan bahwa data tersebut berbeda signifikan. Sebaliknya, $p\text{-value}$ > 0,05 maka, dinyatakan bahwa kedua data tersebut tidak berbeda signifikan. Hasil analisis data uji Tuckey pada hasil uji toksisitas ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil data ANOVA pada hasil uji toksisitas

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Sig.
250 µg/mL (2:1)	4	0.13	0.26	0.014
125 µg/mL (2:1)	4	0.01	0.27	
62,5 µg/mL (2:1)	4	0.28	0.19	
31,25 µg/mL (2:1)	4	0.26	0.17	
15,625 µg/mL (2:1)	4	-0.13	0.09	
7,81 µg/mL (2:1)	4	0.17	0.12	
250 µg/mL (1)	4	0.01	0.26	
125 µg/mL (1)	4	0.25	0.17	
62,5 µg/mL (1)	4	0.25	0.17	
31,25 µg/mL (1)	4	0.25	0.17	
15,625 µg/mL (1)	4	-0.13	0.09	
7,81 µg/mL (1)	4	0.16	0.11	
Tanpa Perlakuan	4	0.15	0.28	
Kontrol Pelarut	4	0.15	0.28	
DMSO 10%	4	-0.13	0.09	

b. Uji post hok HSD Tukey pada hasil uji toksisitas

Berdasarkan data hasil uji toksisitas yang telah dilakukan analisis menggunakan uji post hok HSD Tukey untuk menentukan signifikansi perbedaan nilai rata-rata hasil uji antar kelompok perlakuan. Jika $p\text{-value}$ < 0,05

dapat disimpulkan bahwa data tersebut berbeda signifikan yang ditandai dengan simbol *. Sebaliknya, *p-value* > 0,05 maka, dinyatakan bahwa kedua data tersebut tidak berbeda signifikan yang ditandai dengan simbol **. Hasil analisis data uji Tuckey pada hasil uji toksisitas ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis data uji Tuckey pada hasil uji toksisitas

(I) Perlakuan	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Sig.	95% Confidence Interval		Keterangan
				Lower Bound	Upper Bound	
250 µg/mL (2:1)	125 µg/mL (2:1)	0.12	1.000	-0.37	0.61	**
	62,5 µg/mL (2:1)	-0.15	0.999	-0.64	0.34	**
	31,25 µg/mL (2:1)	-0.13	1.000	-0.62	0.36	**
	15,625 µg/mL (2:1)	0.26	0.842	-0.23	0.75	**
	7,81 µg/mL (2:1)	-0.04	1.000	-0.53	0.45	**
	250 µg/mL (1)	0.12	1.000	-0.37	0.61	**
	125 µg/mL (1)	-0.12	1.000	-0.61	0.37	**
	62,5 µg/mL (1)	-0.12	1.000	-0.61	0.37	**
	31,25 µg/mL (1)	-0.12	1.000	-0.61	0.37	**
	15,625 µg/mL (1)	0.26	0.842	-0.23	0.75	**
	7,81 µg/mL (1)	-0.03	1.000	-0.52	0.46	**
	Tanpa Perlakuan	-0.02	1.000	-0.51	0.47	**
	Kontrol Pelarut	-0.02	1.000	-0.51	0.47	**
	DMSO 10%	0.26	0.842	-0.23	0.75	**
125 ug/ml (2:1)	250 µg/mL (2:1)	-0.12	1.000	-0.61	0.37	**
	62,5 µg/mL (2:1)	-0.27	0.816	-0.76	0.22	**
	31,25 µg/mL (2:1)	-0.25	0.874	-0.74	0.24	**
	15,625 µg/mL (2:1)	0.14	0.999	-0.35	0.63	**
	7,81 µg/mL (2:1)	-0.16	0.997	-0.65	0.33	**
	250 µg/mL (1)	0.00	1.000	-0.49	0.49	**
	125 µg/mL (1)	-0.24	0.899	-0.73	0.25	**
	62,5 µg/mL (1)	-0.24	0.898	-0.73	0.25	**
	31,25 µg/mL (1)	-0.23	0.917	-0.72	0.26	**
	15,625 µg/mL (1)	0.14	0.999	-0.35	0.63	**
	7,81 µg/mL (1)	-0.14	0.999	-0.63	0.35	**
	Tanpa Perlakuan	-0.13	1.000	-0.62	0.36	**
	Kontrol Pelarut	-0.13	1.000	-0.62	0.36	**
	DMSO 10%	0.14	0.999	-0.35	0.63	**
	250 µg/mL (2:1)	0.15	0.999	-0.34	0.64	**

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

62,5 ug/ml (2:1)	125 µg/mL (2:1)	0.27	0.816	-0.22	0.76	**
	31,25 µg/mL (2:1)	0.02	1.000	-0.47	0.51	**
	15,625 µg/mL (2:1)	0.41	0.199	-0.08	0.90	**
	7,81 µg/mL (2:1)	0.10	1.000	-0.39	0.60	**
	250 µg/mL (1)	0.27	0.799	-0.22	0.76	**
	125 µg/mL (1)	0.02	1.000	-0.47	0.52	**
	62,5 µg/mL (1)	0.02	1.000	-0.47	0.51	**
	31,25 µg/mL (1)	0.03	1.000	-0.46	0.52	**
	15,625 µg/mL (1)	0.41	0.199	-0.08	0.90	**
	7,81 µg/mL (1)	0.12	1.000	-0.37	0.61	**
	Tanpa Perlakuan	0.13	1.000	-0.36	0.62	**
	Kontrol Pelarut	0.13	1.000	-0.36	0.62	**
	DMSO 10%	0.41	0.199	-0.08	0.90	**
31,25 ug/ml (2:1)	250 µg/mL (2:1)	0.13	1.000	-0.36	0.62	**
	125 µg/mL (2:1)	0.25	0.874	-0.24	0.74	**
	62,5 µg/mL (2:1)	-0.02	1.000	-0.51	0.47	**
	15,625 µg/mL (2:1)	0.39	0.252	-0.10	0.88	**
	7,81 µg/mL (2:1)	0.09	1.000	-0.40	0.58	**
	250 µg/mL (1)	0.25	0.861	-0.24	0.74	**
	125 µg/mL (1)	0.01	1.000	-0.48	0.50	**
	62,5 µg/mL (1)	0.01	1.000	-0.48	0.50	**
	31,25 µg/mL (1)	0.02	1.000	-0.48	0.51	**
	15,625 µg/mL (1)	0.39	0.252	-0.10	0.88	**
	7,81 µg/mL (1)	0.11	1.000	-0.38	0.60	**
	Tanpa Perlakuan	0.12	1.000	-0.37	0.61	**
	Kontrol Pelarut	0.12	1.000	-0.37	0.61	**
	DMSO 10%	0.39	0.252	-0.10	0.88	**
15,625 ug/ml (2:1)	250 µg/mL (2:1)	-0.26	0.842	-0.75	0.23	**
	125 µg/mL (2:1)	-0.14	0.999	-0.63	0.35	**
	62,5 µg/mL (2:1)	-0.41	0.199	-0.90	0.08	**
	31,25 µg/mL (2:1)	-0.39	0.252	-0.88	0.10	**
	7,81 µg/mL (2:1)	-0.30	0.651	-0.79	0.19	**
	250 µg/mL (1)	-0.14	0.999	-0.63	0.35	**
	125 µg/mL (1)	-0.38	0.282	-0.87	0.11	**
	62,5 µg/mL (1)	-0.38	0.280	-0.87	0.11	**
	31,25 µg/mL (1)	-0.38	0.308	-0.87	0.11	**
	15,625 µg/mL (1)	0.00	1.000	-0.49	0.49	**

	7,81 µg/mL (1)	-0.29	0.734	-0.78	0.20	**
	Tanpa Perlakuan	-0.28	0.776	-0.77	0.21	**
	Kontrol Pelarut	-0.28	0.776	-0.77	0.21	**
	DMSO 10%	0.00	1.000	-0.49	0.49	**
7,81 ug/ml (2:1)	250 µg/mL (2:1)	0.04	1.000	-0.45	0.53	**
	125 µg/mL (2:1)	0.16	0.997	-0.33	0.65	**
	62,5 µg/mL (2:1)	-0.10	1.000	-0.60	0.39	**
	31,25 µg/mL (2:1)	-0.09	1.000	-0.58	0.40	**
	15,625 µg/mL (2:1)	0.30	0.651	-0.19	0.79	**
	250 µg/mL (1)	0.17	0.996	-0.32	0.66	**
	125 µg/mL (1)	-0.08	1.000	-0.57	0.41	**
	62,5 µg/mL (1)	-0.08	1.000	-0.57	0.41	**
	31,25 µg/mL (1)	-0.07	1.000	-0.56	0.42	**
	15,625 µg/mL (1)	0.30	0.651	-0.19	0.79	**
	7,81 µg/mL (1)	0.02	1.000	-0.47	0.51	**
	Tanpa Perlakuan	0.03	1.000	-0.46	0.52	**
	Kontrol Pelarut	0.03	1.000	-0.46	0.52	**
	DMSO 10%	0.30	0.651	-0.19	0.79	**
	Tanpa Perlakuan	0.00	1.000	-0.49	0.49	**
	DMSO 10%	0.28	0.776	-0.21	0.77	**
Kontrol Pelarut	DMSO 10%	0.28	0.776	-0.21	0.77	**

Keterangan: *=Berbeda Signifikan; **=Tidak Berbeda Signifikan

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) serta Kombinasi Keduanya terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (HSC-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam yaitu:

- Pada hasil analisis uji regresi antioksidan nilai signifikansi yang diperoleh adalah sebesar $0.000 < 0.050$, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara inhibisi terhadap konsentrasi.
- Pada hasil IC_{50} yang diperoleh didapatkan 18.79 µg/mL menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat yang ditandai dengan nilai $IC_{50} < 50$ µg/mL.
- Uji Statistik *Independent sample T-test* yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang diperoleh sebesar $0.463 > 0.050$, sehingga dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara perlakuan yang diberikan terhadap hasil penelitian.
- Pada Uji Statistik *One way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *post hoc HSD Tukey* yang digunakan dalam penelitian sitotoksitas ini menunjukkan hasil tidak terdapat pengaruh, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar (*p-Value*

Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) dan Daun Rendeu (*Hemigraphis Alternata*) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Sel Karsinoma Skuamosa Mulut (Hsc-3) dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

= 0,000) artinya perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh langsung terhadap hasil observasi.

- e. Tumbuhan merupakan ciptaan Allah SWT, salah satu manfaat tumbuhan adalah sebagai tanaman obat atau sumber obat bagi manusia. Tumbuhan tidak hanya dimanfaatkan sebagai sumber makanan, tetapi juga memiliki peran penting dalam pengobatan tradisional. Tumbuhan digunakan untuk membuat berbagai obat yang bertujuan mencegah atau upaya penyembuhan berbagai penyakit. Al-Qur'an disebut sebagai "syifa" atau obat dan penyembuh. Dalam Islam, Allah menciptakan tanaman dan buah-buahan yang memiliki kandungan bermanfaat seperti antioksidan untuk kesehatan. Uji sitotoksitas merupakan alat penting dalam pengembangan obat berbasis tanaman, dan dalam pandangan Islam, pemanfaatan tanaman untuk kesehatan sangat dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amtha, R., Komariah, K., Priandini, D., Roeslan, M. O., Kelsi, F., Landy, R., Agustini, D., & Ardiana, I. G. S. (2022). Pelatihan Deteksi Dini Kanker Mulut dengan SAMURI pada Komunitas Penyintas Kanker Love and Healthy Tangerang. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1), 10–21.
- Hasanah, N., Yuniart, R., Nasution, H. M., & Rahayu, Y. P. (2023). Analisis aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jeruk kuok (*Citrus nobilis* L.) dengan metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 1416–1424.
- Jason Wasserman. (2023). *Karsinoma Sel Skuamosa Rongga Mulut*. MyPathologyReport.Ca.
- Marsiati, H., & Patimah, W. A. (2023). Antioxidants and Aging: Combination and Single Tea on Rendeu Leaves (*Staurogyne elongata* (Ness) Kuntze) and Ulam Raja (*Cosmos caudatus*) Leaves. *International Journal of Aging Health and Movement*, 5(1), 29–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.7575/ijahm.v5i1.95>
- Muhith, A., Dewi, R. F., Hidayati, N., Ammah, E. S., Jauhari, J., & Wahab, A. F. (2022). Pemanfaatan obat bahan alam untuk menjaga imunitas tubuh berdasarkan kajian etnobotani dan thibbun nabawi. *Al-Hikmah: Jurnal Agama Dan Ilmu Pengetahuan*, 19(1), 85–94.
- Murtini, N. K. A., & Setyawan, E. I. (2023). Aktivitas Antioksidan Alami dari Daun Dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) Sebagai Penangkal Radikal Bebas. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 593–603.
- Nazilah, S. U., & Kusumowati, I. T. D. (2023). STUDI LITERATUR: AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK TANAMAN TALOK (*Muntingia calabura* L.). *Usadha Journal of Pharmacy*, 517–526.
- Rohmah, M. N. (2024). Pemanfaatan dan kandungan kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai obat dalam perspektif Islam. *Es-Syajar: Journal of Islam, Science and Technology Integration*, 2(1), 178–186.

- Sarianti, D., & Rini, Y. N. (2023). Penyembuhan Berbagai Penyakit Menurut Persepektif Islam. *Islamic Education*, 1(3), 569–579.
- Suryaningrat, D., Abubakar, A., & Haddade, H. (2023). Pandangan al-qur'an terhadap penggunaan obat dalam pengobatan penyakit. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 394–404.
- Widjaya, S., Bodhi, W., & Yudistira, A. (2019). Skrining Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan, Dan Toksisitas Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Dengan Metode 1.1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dan Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Pharmacon*, 8(2), 315–324.
- Al-Qur'an dan terjemahannya (2022). Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an. Kementerian Agama Republik Indonesia. Tersedia dalam <<https://quran.kemenag.go.id/>> [Diakses 24 September 2024].
- Amanda, N. D., Nurhidayah, T. M., & Ramadhani, T. Y. (2023). Menjaga Kesehatan Tubuh dalam Perspektif Islam. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 1(5), 373-380.
- Anggono, W. A. (2024). *Analisis aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun Miracle Fruit (Synsepalum dulcificum) secara In-Vitro dan In-Silico* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Arif Rahman, Dewi Gayatri, Agung Waluyo. (2023). Dukungan Sosial Terhadap Kualitas Hidup Pasien Kanker. Universitas Indonesia. *Journal of Telenursing*.



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)