**Hubungan antara Aktivitas Antioksidan dan Antikanker**

**Andi Himyatul Hidayah, Annisa Fitriyani, Kartika Sari, Maulida Mutiah A**

Universitas Buana Perjuangan Karawang Jl. Ronggo Waluyo Sirnabaya, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

Korespondensi Penulis: FM20.annisafitriyani@mhs.ubpkarawang.ac.id

**Abstrak**.Pada jaman sekarang ini telah banyak pengobatan yang dilakukan untuk pasien penderita kanker. Penggunaan radioaktif dan pembedahan merupakan salah satu cara pengobatan penyakit kanker. Selain pemakian radioaktif dan pembedahan, juga bisa dilakukan metode kemoterapi. Berbagai macam pengobatan kanker pada pasien dengan menggunakan obat-obatan kemoterapi mempunyai efek samping yang sangat kuat. Yang bertujuang untuk melakukan literatur tentang Hubungan antara aktivitas antioksidan dan antikanker. Proses pengumpulan data dilakukan secara manual yang mencakup informasi tentang judul penelitian, peneliti, nama jurnal atau konferensi, serta tahun terbit, dan hasil penelitian. Hasil penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang antivitas antioksidan dan antikanker. Antioksidan sebagai penangkal radikal bebas salah satu factor utama yang diperlukan untuk menyebabkan mutase DNA.

**Kata Kunci** : aktivitas antikanker, antioksidan.

***Abstract****.In this day and age there have been many treatments performed for patients with cancer. The use of radioactivity and surgery is one way of treating cancer. In addition to radioactive use and surgery, chemotherapy methods can also be done. Various kinds of cancer treatment in patients using chemotherapy drugs have very strong side effects. Its aim is to conduct literature on the relationship between antioxidant and anticancer activity. The data collection process was done manually which included information about the title of the research, the researcher, the name of the journal or conference, the year of publication and the results of the research. The results of this study provide a better understanding of antioxidant and anticancer activity. Antioxidants as free radical scavengers are one of the main factors needed to cause DNA mutations*

***Keywords*** *: anticancer activity, antioxidant*.

**PENDAHULUAN**

Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2013, kasus pasien kanker meningkat dari 12,7 juta kasus menjadi 14,2 juta kasus. Hal ini menyebabkan penyakit kanker menjadi penyebab kematian yang paling banyak di dunia. Kanker merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan pertumbuhan tidak normal dari sel-sel jaringan tubuh yang mengalami mutase kemudian tumbuh dan membelah lebih cepat (Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi Kesehatan, 2016). Pada jaman sekarang ini telah banyak pengobatan yang dilakukan untuk pasien penderita kanker. Penggunaan radioaktif dan pembedahan merupakan salah satu cara pengobatan penyakit kanker. Selain pemakian radioaktif dan pembedahan, juga bisa dilakukan metode kemoterapi. Berbagai macam pengobatan kanker pada pasien dengan menggunakan obat-obatan kemoterappi mempunyai efek samping yang sangat kuat. Hal ini disebabkan karena obat-obatan kemoterapi tidak hanya menyerang sel kanker namun juga dengan sel-sel normal yang ada di tubuh. Sel-sel normal yang bisa dihancurkan oleh obat kemoterapi yaitu sel yang mempunyai proliferasi cepat, contoh sumsum tulang belakang, rambut, folikel rambut, dan sel-sel saluran pencernaan. Karena efek samping inilah yang banyak dilakukan penelitian untuk mencari alternatif baru untuk pengobatan kanker (Nursafitri, et al., 2013).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif radikal bebas yang dapat menyebabkan beberapa penyakit, salah satunya kanker (Sayuti dan Yenrina, 2015). Salah satu pemicu terjadinya kanker yaitu stress oksidatif. Stress oksidatif merupakan kondisi ketidakseimbangan produksi radikal bebas seperti *reactive oxygen species (ROS)* ataupun *reactive nitrogen species (RNS)* yang bersumber dari reaksi endogen maupun eksogen dengan antioksidan dalam tubuh. *Reactive species* tersebut mengakibatkan rusaknya sel, sehingga diperlukan antioksidan tambahan dari makanan atau lainnya (Sarafinovska dan Dimovski, 2013).

**METODE PENELITIAN**

 Penulisan ini yaitu menggunakan metode *literature review artikel* (LRA). Sumber Pustaka atau pengumpulan data dilakukan melalui database dengan topik Hubungan aktivitas antioksidan dengan antikanker dan jumlah artikel yang digunakan yaitu sebanyak 30 artikel.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sesuai dengan penelusuran database ditemukan sebanyak 30 artikel yang relevan dengan kata kunci Antioksidan, Antikanker, Hubungan antioksidan dengan antikanker, keseluruhan artikel ditulis dalam Bahasa Indonesia, penelitian dilakukan 2013-2023. Pada hasil penelitian Patricia, dkk (2019) dengan judul “Efek antikanker dan antioksidan dari ekstrak anggur muscadine pada sel kanker payudara triple-negatif yang berbeda secara rasial”. Didapatkan bahwa ekstrak anggur muscadine mengandung antioksidan yang tinggi dan aktivitas antikanker menunjukkan bahwa kadar sitotoksisitas ekstrak muscadine berkisar antara 0-78,6% untuk sel MM-231 dan 0,3-90,7% untuk sel MM-468. Evaluasi hubungan antara genotype muscadine yang menunjukkan aktivitas antikanker yang tinggi dan kapasitas antioksidannya mengungkapkan bahwa 64,1% dikaitkan dengan aktivitas antioksidan yang tinggi.

Pada hasil penelitian Jinu, dkk (2013) dengan judul “Evaluasi potensi antioksidan dan antikanker dari daun cassia tora”. Didapatkan bahwa ekstrak daun cassia tora ditemukan aktif mengandung antioksidan, dan memiliki kandungan fenolik yang relative lebih tinggi. Fenolik dalam herbal dapat mencegah kanker melalui antioksidan atau modulasi beberapa fungsi protein. Memodulasi sekresi protein kinase dalam poliferasi sel tumor dan menginduksi ekspresi enzim antikarsinogenik atau menghambat induksi enzim pemicu kanker.

Pada hasil penelitian Yue wang, dkk (2017) dengan judul “Kapasitas antioksidan, kemampuan antikanker dan flavonoid dari komposisi varietas 35 jeruk (citrus reticulata blanco)”. Didapatlan hasil bahwa sitotoksisitas ekstrak jeruk menunjukkan korelasi yang tinggi antara 3 sifat sel. Namun antara korelasi kapasitas antioksidan dan kemampuan antikanker relative rendah, demikian menunjukkan bahwa sitotoksisitas in vitro ekstrak jeruk mungkin tidak disebabkan oleh kemampuan antioksidannya.

Pada hasil penelitian Fuad, dkk (2016) dengan judul “Aktivitas antikanker, aktivitas antioksidan, dan kandungan fenolik dan flavonoid dari ekstrak tumbuhan Tragopogon porrifolius”. Didapatkan hasil bahwa tanaman Tragopogon porrifolius mengandung senyawa fenolik dan flavonoid serta memiliki aktivitas antikanker terhadap dua garis sel kanker osteosarcoma yang sangat agresif (KHOS dan HOS). Kandungan total fenolik dan flavonoid serta aktivitas antioksidan tertinggi untuk tanaman yang diekstraksi etanol 80%. Karena campuran etanol dan air merupakan pelarut terbaik untuk ekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid.

Pada hasil penelitian Faten, Mohamed Abou-Elalla, (2019) dengan judul “Aktivitas antioksidan dan antikanker ekstrak buah doum (Hyphaene thebaica)”. Didapatkan hasil bahwa dalam pengujian DPPH ekstrak doum menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi. Hasil yang diperoleh dari uji viabilitas mengungkapkan bahwa ekstrak doum memiliki aktivitas antikanker yang signifikan terhadap leukimia myeloid akut. Aktivitas antikanker ini mungkin karena aktivitas antioksidan ekstrak doum.

Pada penelitian Suphachai Charoensin, (2014) dengan judul “Aktivitas antioksidan dan antikanker dari ekstrak daun Moringa oleifera”. Didapatkan hasil bahwa ekstrak moringa oleifera mengandung antioksidan yang lebih tinggi dengan pengujian DPPH. Ekstrak moringa oleifera tidak hanya menunjukkan antipoliferasi pada sel kanker, tetapi juga tidak menunjukkan sitotoksisitas pada sel normal. Radikal bebas adalah salah satu factor utama yang diperlukan mutase DNA, yang selanjutnya memicu tahap inisiasi karsinogenesis.

Pada penelitian Ignas Grigalius dan Vilma Petrikaite, (2017) dengan judul “Hubungan antara antioksidan dan aktivitas antikanker Trihidroksiflavon”. Didapatkan hasil bahwa trihidroksiflavon lebih efektif melawan garis sel kanker paru-paru non sel kecil dan payudara manusia dan menunjukkan aktivitas yang lebih rendah terhadap sel glioblastoma. Sebagian besar trihidroksiflavon menunjukkan efek pembersihan radikal bebas. Efek antikanker dari trihidroksiflavon terhadap sel A549 dan U87 dapat dikaitkan dengan aktivitas antioksidannya. Efek antiproliferative berkorelasi langsung dengan aktivitas pemulungan radikal DPPH, 3,3;6-trihidroksiflavon (mengandung gugus hidroksil yang melekat pada cincin yang berbeda) tidak memiliki aktivitas antioksidan tetapi merupakan senyawa antikanker yang sangat aktif.

Pada penelitian Javier Quero, dkk (2021) dengan judul “Ekstrak batang anggur dengan potensi antikanker dan antioksidan”. Didapatkan hasil bahwa ekstrak batang anggur menyebabkan penurunan pertumbuhan sel kanker, menyebabkan kematian secara apoptosis melalui modifikasi potensi mitokondria dan penurunan enzim antioksidan TrxR1 yang menghasilkan peningkatan kadar ROS seluler yang mampu menghambat pengikatan NF-Kb ke nucleus dan menyebabkan upregulasi proteasome. Dengan kapasitas antioksidan yang ditemukan dalam analisis ekstrak oleh DPPH, yang akan melindungi usus dari gangguan yang berkaitan dengan stres oksidatif.

Pada penelitian Riadh Badraoui, dkk (2020) dengan judul “Allium subhirsutum L. sebagai sumber potensial molekul bioaktif antioksidan dan antikanker: profil fitokimia HR-LCMS, kajian farmakologi in vitro dan in vivo”. Didapatkan hasil bahwa ASE (Allium subhirsutum ekstrak) menghambat angiogenesis tumor, memiliki aktivitas antipoliferatif kanker baik in vitro dan in vivo dan menginduksi apoptosis. Allium subhirsutum dimanfaatkan sebagai agen antioksidan dan antikanker karena kompoenen biologisnya yang efektif.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan kajian literature yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa, hubungan antara aktivitas antioksidan dengan antikanker. Antioksidan sebagai penangkal radikal bebas salah satu factor utama yang diperlukan untuk menyebabkan mutase DNA yang selanjutnya memicu tahap inisiasi karsinogenesis, karsinogenesis adalah proses dimana sel normal bertransformasi menjadi sel kanker. Antioksidan eksogen dari sumber alami dapat meningkatkan fungsi system antioksidan endogen yang bertanggung jawab untuk mencegah radikal bebas dalam tubuh.

**DAFTAR REFERENSI**

Afsar., *et al*. (2016*). Evaluasi Antioksidan, Antihemolitik dan Aktivitas Antikanker dari berbagai Pelarut Ekstrak Acacia Hydaspica R. BMC Complementary and Alternative Medicine. 16:258*

Al-Mamun, MA., et al. (2016). *Penilaian Aktivitas Antioksidan, Antikanker dan Antimikroba dari Dua Spesies Sayuran Amaranthus di Bangladesh*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 16:157

Badraoui, Riadh., *et al.* (2020). *Allium Subhirsutum L. sebagai Sumber Potensial Molekul Bioaktif Antioksidan dan Antikanker: Profil Fitokimia HR-LCMS, Studi Farmakologi In Vitro dan In Vivo*.

Burhan, Asril., dkk. (2019). *Efek Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Batang Murbei (Morus alba L.) secara in vitro. Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi.* 7(1):17-21.

El-sayed S., Abdel H.,Salih A.B., Mahmood S,S. (2013). *Karakterisasi Kandungan Fitokimia Taif Rose dan Aktivitas Antioksidan dan Antikankernya. BioMed Research International.*

Faten., Mohamed, A.E. (2009). *Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Buah Doum (Hyphaene thebaica). Vol.3 (10).*

Fuad A. R.,Suzi R., Sharen H.A., Mahmoud F. Khalid., Ismail W., dn Zaidoun s. (2016). *Aktivita Antikanker, Aktivitas Antioksidan, dan Kandungan Fenolik dan Flavonoida Ekstrak Tumbuhan Tragopon Porrifolius Liar. Hindawi Publishing Corporation Berbasis Identitas Penggobatan Pelengkap dan Alternatif.*

Gow-chin Y., dkk. (2018). *Aktivitas Antioksidan dan Efek Antikanker dari Ekstrak etanol dan air dari akar Ficus beecheyana dan Komponen fenolik. 182-192.*

Gusungi, DE., Wilmar, M., Hariyadi., dan Nerni, OP., (2020). *Studi Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Payudara (MCF-7) Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsat Dendrophrhoe Pentandra*. Jurnal Biofarmasetikal Tropis. 3(1):166-174.

Handayani, Sri., Retno, Arianingrum., dan Winarto, Haryadi., (2013). *Aktivitas Antioksiddan dan Antikanker Turunan Benzalaseton. Jurnal Penelitian Saintek*. Vol 18(1).

Ignas G, Vilma P., (2017). *Hubungan Antara Antioksidan dan Antikanker Aktivitas Trihidroksiflavon.*

Jinu J., Archana M., dan Pradeep M. (2012). *Evaluasi of Antioksidan dan Antikanker Daun Cassia Tora. Asian Journal of Traditional Medicine. Vol. 7(6)*

L.S.Wei., *et al.* (2011). *Karakterisasi Antikanker, Antimikroba, sifat Antioksidan dan Komposisi Kimia Ekstrak Daun Peperomia Pellucida. Acta Medica Iranica. Vol.49 (10).*

Lee S. W., Wendy W., Julius Y. F. S., dan Desy F. S. (2011). *Karakterisasi Sufat Antikanker, Antimikroba, Antioksidan, dan komposisi Kimia Ekstrak Daun Peperomia Pllucida. Deartement of Agro Indistry, Faculty of Argo Industry and Natural Rsources., Universitas Malaysia Kelantan Pangkalan Chepa. Malaysia*

Madona, Lusi., (2021). Genus Annona : Fitokimia, Aktifitas Antioksidan dan Antikanker. Universitas Andalas Padang.

Mahmoud-Esraa, Moaaz., Mohamed, AM., Aboul-Enein., Ayman, A., Diab, EA., dan Shalaby. (2023). *Aktivitas Antikanker dan Antioksidan Ekstrak Etanolik dan Fraksi Semi Murni dari Biji Jambu dan Mangga.* Konversi Biomassa dan Biorefinery.

Maningkas, PF., Dingse, P., Febby, E., dan Fany, K., (2019). *Uji Antikanker dan Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pasote (Dysphania ambrosioides L.).* Jurnal Bioslogos. Vol 9.

Milella, RA., *et al.* (2023). *Korelasi antara Aktivitas Antioksidan dan Antikanker dan Profil Fenolik Genotif Anggur Meja Apulian Baru (V. Vinifera L.)*

Nazilah, Nur Rohmawati Khoirotun., (2019). *Uji Aktivitas Antioksidan dan Skrining Potensi Antikanker Ekstrak Metanol Buah Kurma Ajwa (Phoenix dactylifera).* Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.

Nuraini., Asriyani, Ilyas., dan Iin, Novianty., (2018). *Identifikasi dan Karakterisasi Senyawa Bioaktif Antikanker dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Bitti (Vitex cofassus).*

Patricia M., Ahmed, G., Darwish., Violeta, T., Islam, E., dan Karam, FAS.(2019). *Efek Antikanker dan Antioksidan dari Ekstrak Anggur Muscadine pada Sel Kanker Payudara Triple-Negatif Berbeda Ras*. *Vol 39: 4043-4053*.

Quero, Javier., dkk (2021). *Ekstrak Batang Anggur dengan Potensi Antikanker dan Sifat Antioksidan.* 10:243

Rachmawati, Putri Rifanty Meydiana., (2019). *Uji Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Sari Buah Sirsak (Annona muricata Linn.) Terhadap Sel Kanker Serviks (HeLa) Secara In Vitro.* Universitas Brawijaya.

Rahmah, Widya., Erika, Nandini., dan Khalish, Arsy Al Khairy Siregar., (2021). *Potensi Tanaman Mangrove Sebagai Agen Antikanker: Literature Review.* Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia. 10(1).

Shafiqul I., Samima N., Muhammad A. K., Asm S. H., Farhadul I., Proma K., M Nurul H. M., Mamunur R., Golam S., Md Aziz A. R., Dan AHM K. A.(2013). *Evaluasi Sifat Antioksidan dan Antikanker Dari Ekstrak Biji Syzygium Fruticosum Roxb. Tumbuh Di Rajshani, Bangladesh. Islam etal., BMC Complementary and Alternave Medicine.. 13:142*

Sheng-chieh W, Ruei-nian L, Li-ching L, Jen-Yang T. (2021). *Perbandingan Sifat Antioksidan dan Antikanker Soft Sinularin dan Dihydrosinularin berasal dari Karang.*

Suphachai Charoensis. (2014). *Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Daun Kelor. Jurnal penelitian tanaman obat. Vol.8 (7).*

Urszula G.D., dkk. (2014). *Aktivitas Antikanker dan Antioksidan dari Roti yang diperkaya dengan Kecambah Brokoli.BioMed Research International.*

Yue Wang.,dkk. (2017). *Kapasitas Antioksidan,Kemampuan Antikanker dan Flavonoid Komposisi 35 Jeruk (Citrus Reticulata Blanco) Varietas.*

Yu-jin H., Eun-Ju L., Haeng-Ran K., dan Kyung-A H. (2013*). Efek Antioksidan dan Antikanker In Vitro dari Fraksi Pelarut dari Prunella Vulgaris Var.Lilacina. Hwang etal., BMC Complementary And Alternative Medicine. 13:310*