

**ORAL CRYOTHERAPY MENCEGAH MUKOSITIS ORAL PADA PASIEN KANKER YANG MENJALANI KEMOTERAPI DI ODC RUMAH SAKIT SWASTA YOGYAKARTA**

**ORAL CRYOTHERAPY PREVENTS ORAL MUCOSITIS IN CANCER PATIENTS UNDERGOING CHEMOTHERAPY AT ODC OF YOGYAKARTA PRIVATE HOSPITAL**

<sup>1</sup> Neni Puspita Guningsih\* | <sup>2</sup> Fransisca Anjar Rina Setyani | <sup>3</sup> Elisabeth Herlina Suminarhati

<sup>1</sup> Program Studi Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta, e-mail:

[neni.22.puspita@gmail.com](mailto:neni.22.puspita@gmail.com)

<sup>2</sup> Program Studi Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta, e-mail:

[fransisca.anjarrina@stikespantirapih.ac.id](mailto:fransisca.anjarrina@stikespantirapih.ac.id)

<sup>3</sup> Program Studi Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta, e-mail:

[herlinasuminar@gmail.com](mailto:herlinasuminar@gmail.com)

\*Corresponding Author: [neni.22.puspita@gmail.com](mailto:neni.22.puspita@gmail.com)

**ARTICLE INFO**

Article Received: May, 2025

Article Accepted: May, 2025

Article Published: April, 2026

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Pasien kanker yang mendapatkan agen kemoterapi, sering kali mengalami efek samping oral mukositis. Salah satu terapi komplementer untuk mencegah mukositis oral adalah oral *cryotherapy*, karena memberikan efek *vasokonstriksi* pada area mukosa mulut sehingga jumlah darah yang mengandung obat kemoterapi mencapai area mukosa mulut menjadi sedikit.

**Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh oral *cryotherapy* terhadap penurunan derajat mukositis oral pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi di ruang ODC kemoterapi Rumah Sakit Panti Swasta di Yogyakarta.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental*. Populasi penelitian adalah pasien kanker yang menjalani kemoterapi yang mendapatkan obat *doxorubicin*, *cyclophosphamide* dan *5-fluorouracil* sebanyak 38 pasien. Sampel sejumlah 32 responden yang dipilih dengan teknik sampling sistematis, selanjutnya dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 18 orang pada kelompok kontrol dan intervensi. Pada kelompok intervensi, responden diberikan arahan untuk menggosok gigi, berkumur, kemudian mengulum es chip ke seluruh permukaan mukosa mulut selama 1x20 menit pertama sejak obat kemoterapi diberikan dan dilanjutkan selama 7 hari berturut turut, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan intervensi. Penulis melakukan observasi mukositis oral dengan *Oral Assessment Guide (OAG)* pada hari 1 dan hari ke 7.

**Hasil:** Hasil analisa data dengan uji *Mann Whitney* menunjukkan ada pengaruh oral *cryotherapy* terhadap derajat mukositis oral pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi di ruang ODC kemoterapi Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta (*p value* = 0,00).

**Implikasi:** Perawat dapat memberikan oral *cryotherapy* untuk pencegahan oral mukositis pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi di ODC Kemoterapi Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta.

**Kata Kunci:** *Cryotherapy*; Mukositis; Kemoterapi.

**ABSTRACT**

**Background:** Cancer patients receiving chemotherapy agents often experience the side effect of oral mucositis. One complementary therapy to prevent oral mucositis is oral *cryotherapy*, as it causes vasoconstriction in the oral mucosa area, thereby reducing the amount of blood containing chemotherapy drugs reaching the oral mucosa area.

**Purpose:** The objective of this study was to determine the effect of oral *cryotherapy* on reducing the severity of oral mucositis in cancer patients undergoing chemotherapy in the ODC chemotherapy room at Private Hospital in Yogyakarta

**Methods:** This study used a quasi-experimental research design. The study population consisted of 38 cancer patients undergoing chemotherapy with *doxorubicin*, *cyclophosphamide*, and *5-fluorouracil*. A sample of 32 respondents was selected using systematic sampling techniques and divided into two groups of 18 people each in the control and intervention groups. In the intervention group, respondents were instructed to brush their teeth, rinse their mouths, and then suck on ice chips over the entire surface of the oral mucosa for 20 minutes immediately after the chemotherapy drugs were administered and for 7 consecutive days thereafter, while the control group received no intervention. The author observed oral mucositis using the *Oral Assessment Guide (OAG)* on day 1 and day 7

**Result:** Data analysis using the *Mann Whitney* test showed that oral *cryotherapy* had an effect on the degree of oral mucositis in cancer patients undergoing chemotherapy in the ODC chemotherapy room at Private Hospital (*P value* = 0.00)

Website:

<https://jurnal.stikespantiwaluya.ac.id/>

E-mail:

[jkm Malang@gmail.com](mailto:jkm Malang@gmail.com)

DOI:

<https://doi.org/10.36916/jkm>

**Implication:** Nurses can administer oral cryotherapy to prevent oral mucositis in cancer patients undergoing chemotherapy in the ODC Chemotherapy Room at Private Hospital in Yogyakarta

**Keywords:** Cryotherapy; Mucositis; Chemotherapy

## LATAR BELAKANG

Menurut Kementerian Kesehatan RI, angka kematian Penyakit Tidak Menular (PTM) semakin meningkat baik di tingkat global maupun nasional, dimana penyakit keganasan menjadi salah satu bagian dari PTM. Menurut *American Cancer Society (American Cancer Society, 2023)*, angka kejadian kanker pada tahun 2023 didapatkan 1.958.310 kasus kanker baru dan 609.820 kematian akibat kanker. Menurut data Kemenkes RI (Kementerian Kesehatan RI, 2024), kasus kanker yang menempati peringkat terbanyak di Indonesia adalah kanker payudara dan kanker rahim. Hasil catatan data buku register di ruang ODC (*One Day Care*) Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta, jumlah penderita pasien kanker yang menjalani kemoterapi pada tahun 2022 sebanyak 693 pasien, kemudian pada tahun 2023 sebanyak 813 pasien. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi di Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta.

Menurut ACS (*American Cancer Society, 2023*), kanker adalah sekelompok penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan dan pembelahan sel-sel dalam tubuh yang tidak terkendali. Penatalaksanaan pengobatan kanker meliputi kemoterapi, pembedahan, terapi radiasi, terapi hormonal, terapi target. Kemoterapi merupakan obat anti kanker yang berfungsi untuk menghambat proliferasi sel kanker sehingga menghambat terjadinya invasi dan metastasis sel kanker (Muhammad T.Amjad et al., 2023). Kemoterapi bukan hanya membunuh sel kanker, namun juga membunuh sel normal, sehingga pemberian kemoterapi seringkali menimbulkan beberapa efek samping, antara lain mual dan muntah, supresi imun, supresi sumsum tulang, *enterocolitis*, *neutropenia*, gangguan gastrointestinal, kerontokan rambut, *infertilitas*, *teratogenitas*, *neuropati perifer*, gangguan kognitif, kerusakan organ, *tumor lysis syndrome*, dan lain sebagainya (Hendrawati et al., 2020).

Mukositis oral adalah salah satu interaksi obat yang tidak diharapkan akibat pemberian kemoterapi, dimana angka kejadiannya dalam setiap siklus kemoterapi sekitar 30-75% (Hendrawati et al., 2020). Mukositis oral merupakan kondisi yang ditandai dengan kemerahan, pembengkakan, dan ulserasi pada mukosa mulut, kondisi ini dapat menimbulkan nyeri dan kesulitan menelan, sehingga asupan makan melalui mulut menjadi terganggu. Pada beberapa kasus yang berat, kondisi ini memerlukan tambahan nutrisi

parenteral (Beech et al., 2014). Pasien kanker payudara yang mendapatkan obat kemoterapi *5-Fluorouracil*, *Epirubicin*, *Cyclophosphamide*, atau *Docetaxel*, akan mengalami mukositis oral derajat 2-3, komplikasi ini biasanya dimulai pada hari ke 5-10 setelah pasien mendapatkan kemoterapi (Cidon, 2018). Efek samping ini bila tidak segera ditangani atau dicegah dapat menyebabkan nyeri pada mulut dan disfagia yang cukup berat, sehingga berujung pada penurunan berat badan serta menurunnya kualitas hidup, beban biaya perawatan yang bertambah, penurunan dosis terapi dan penghentian terapi yang menyebabkan kemoterapi tertunda sehingga dapat memicu pertumbuhan sel kanker menjadi lebih cepat.

Oral *cryotherapy* terbukti signifikan untuk mencegah terjadinya oral mukositis pada pasien kanker yang mendapatkan kemoterapi (Sianturi & Irawati, 2019). Oral *cryotherapy* merupakan metode terapi menggunakan suhu dingin, biasanya dengan menghisap potongan es kecil (*ice chip*) yang bertujuan untuk mencegah atau mengurangi terjadinya mukositis oral pada pasien kanker yang sedang menjalani kemoterapi (Eghbali et al., 2016). Pemberian *cryotherapy* pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi bertujuan menimbulkan *vasokonstriksi* di area mulut, kondisi ini menyebabkan aliran darah yang membawa obat kemoterapi ke mukosa mulut menjadi lebih sedikit, sehingga dapat membantu mencegah terjadinya mukositis oral (Nawi et al., 2018). Hasil *systematic review*, menunjukkan bahwa *Oral cryotherapy* signifikan menurunkan terjadinya risiko mukositis oral pada pasien yang mendapatkan kemoterapi ( $P$  value < 0,05; CI 0,58-0,75; RR 0,66) (Al-Rudayni et al., 2021).

Hasil studi pendahuluan bulan Februari tahun 2024 yang dilakukan pada 14 pasien yang sudah menjalani pengobatan kemoterapi di ruang *ODC* kemoterapi Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta, didapatkan data sembilan pasien mengalami mukositis oral sesudah mendapatkan agen kemoterapi, mukositis oral biasanya muncul pada hari ketiga setelah mendapatkan kemoterapi siklus pertama. Agen kemoterapi yang menyebabkan terjadinya efek samping oral mukositis adalah obat antineoplasma kombinasi *5-fluorouracil* /*cyclophosphamide* /*doxorubicin*. Perawat di ruang *ODC* kemoterapi Rumah Sakit Swasta Yogyakarta belum menerapkan oral *cryotherapy* ini sebagai upaya pencegahan untuk oral mukositis pada pasien kanker yang mendapatkan kemoterapi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh oral *cryotherapy* terhadap penurunan derajat mukositis oral pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi di ruang *ODC* Kemoterapi Rumah Sakit Swasta Yogyakarta.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental*. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Swasta Yogyakarta, Indonesia pada bulan akhir Mei 2024 sampai dengan akhir bulan Juni 2024, setelah dinyatakan lolos etik oleh komite etik penelitian kesehatan Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta No.L.1305/RSPR/E/V/2024 pada tanggal 29 Mei 2024.

Populasi dalam penelitian ini adalah 38 pasien kanker yang mendapatkan kemoterapi di Ruang ODC Kemoterapi Rumah Sakit Swasta Yogyakarta. Sampel yang didapatkan sebanyak 32 responden yang memenuhi kriteria yang ditetapkan. Sampel dipilih dengan teknik *accidental sampling*. Adapun kriteria inklusi yang ditetapkan meliputi pasien kanker yang menjalani kemoterapi lebih dari satu siklus kemoterapi, berusia lebih dari 21 tahun, pasien mendapatkan kemoterapi dengan kombinasi obat antineoplasma- *5-fluorouracil*, *cyclophosphamide* dan *doxorubicin*. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup pasien yang sensitif terhadap suhu dingin, pasien kemoterapi yang mendapatkan obat antineoplasma kombinasi *oxaliplatin*, pasien dengan kanker mulut dan kanker nasofaring. Selanjutnya sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 16 responden kelompok intervensi dan 16 responden kelompok kontrol. Prosedur oral *cryotherapy* yang diberikan pada responden kelompok intervensi yaitu responden dianjurkan untuk menggosok gigi dan berkumur sampai bersih, selanjutnya diminta mengulum es chip selama 1 x 20 menit, dimana prosedur ini dilakukan selama tujuh hari berturut-turut. Es chip yang digunakan dalam penelitian adalah es dari air matang kemudian dicetak menggunakan cetakan es chip berukuran 2 cm x 2 cm.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui derajat mukositis oral adalah OAG (*Oral Assessment Guide*), yang sudah dinyatakan valid dengan hasil uji validitas 0,647-0,759 (r tabel 0,647) dan hasil uji reliabilitas 0,959 (Ajani et al., 2019). Metode pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, yang dilakukan dari hari pertama sampai dengan hari ketujuh pasca responden mendapatkan kemoterapi.

## HASIL

Diagram 1 menunjukkan bahwa responden kelompok kontrol, sebelum menjalani kemoterapi hari pertama semuanya tidak ada yang mengalami mukositis oral. Namun, setelah menjalani kemoterapi hari ketujuh, seluruhnya (100%) mengalami mukositis oral. Di sisi lain, pada responden kelompok intervensi, seluruh responden (100%) tidak

menunjukkan kejadian mukositis oral sejak hari pertama kemoterapi hingga hari ketujuh pasca kemoterapi.

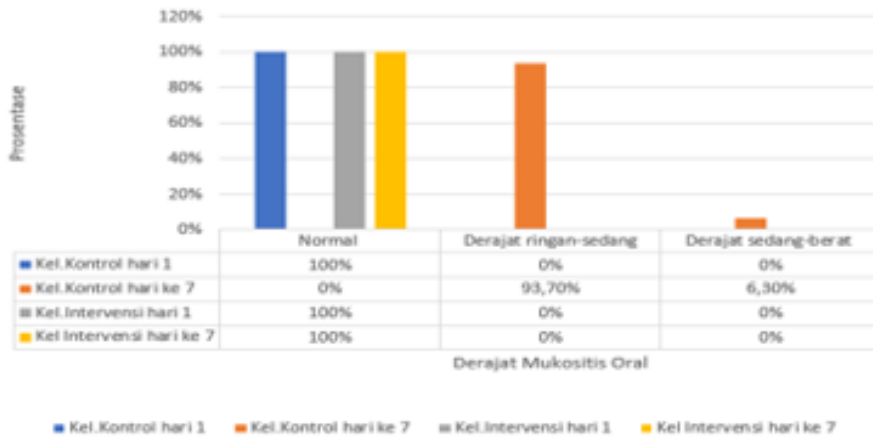


Diagram 1. Derajat Mukositis Oral pada Responden Kelompok Kontrol dan Intervensi  
Sumber: Data Primer, 2024

Untuk mengetahui perbedaan derajat mukositis oral pada responden kelompok kontrol dan kelompok intervensi, peneliti menggunakan uji *Mann Whitney*. Tabel 1, hasil analisis data dengan uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan derajat mukositis oral pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi pada hari ketujuh pasca pemberian oral *cryotherapy* (*P Value* < 0,00). Hasil analisis data ini menunjukkan bahwa pemberian oral *cryotherapy* 1 x 20 menit selama 7 hari berturut-turut terbukti signifikan untuk mencegah terjadinya mukositis oral pada pasien kanker yang mendapatkan kemoterapi.

Tabel 1. Pengaruh Oral *Cryotherapy* pada Pasien Kanker yang Menjalani Kemoterapi di Ruang ODC Kemoterapi Rumah Swasta Yogyakarta 29 Mei 2024-26 Juni 2024

	Derajat mukositis oral hari ke 7						<i>P value</i>
	Normal		Ringan-sedang		Sedang-berat		
	n	%	n	%	n	%	
Kelompok kontrol	0	0	15	93,7	1	6,3	< 0,00
Kelompok intervensi	16	100	0	0	0	0	
Total	16	100	15	93,7	1	6,3	

Sumber: Data Primer, Juni 2024 (n=32)

## PEMBAHASAN

Diagram 1 menunjukkan, responden kelompok kontrol, sebelum menjalani kemoterapi hari pertama semuanya tidak mengalami mukositis oral namun setelah menjalani

kemoterapi seluruhnya (100%) mengalami mukositis oral pada hari ketujuh pasca pemberian kemoterapi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ladesvita et al. (2020), yang menunjukkan bahwa mayoritas responden yang mendapatkan kemoterapi mengalami mukositis oral. Diperkuat pula dengan hasil penelitian Ajani et al., (2019), juga menunjukkan sebagian responden yang tidak mendapatkan oral *cryotherapy* mengalami mukositis oral pada hari kelima sampai dengan hari ketujuh setelah pemberian kemoterapi. Terjadinya oral mukositis yang terjadi pada responden kelompok kontrol, akibat efek samping pemberian obat kemoterapi *daunorubicin*, *ara-C*, *cyclophosphamide*, *doxorubicin*, 5- Fluorouracil dan *melphalan*. Hal ini sejalan dengan penelitian Ardhiansyah (2021) dan Hendrawati et al. (2020) yang menyatakan bahwa tindakan kemoterapi dapat menimbulkan sejumlah efek samping diantaranya kerusakan barrier mukosa yang akhirnya menyebabkan mukositis oral.

Tindakan yang selama ini dilakukan oleh perawat di Ruang ODC kemoterapi untuk pencegahan mukositis oral adalah sebatas pengkajian subjektif pasien, selama pasien tidak mengeluhkan dan pasien tidak mengetahui bahwa gejala awal terjadinya mukositis oral seringkali diabaikan, sehingga Tim Medis dan perawat tidak memberikan sebuah penatalaksanaan. Sedangkan, saat pasien terjadi mukositis oral yang lebih parah, seperti gangguan menelan dan terjadinya sariawan yang mengganggu, pasien akan menyampaikan kepada perawat dan dokter sehingga baru diberikan penatalaksanaan untuk mukositis seperti agen pelapis topikal dan obat yang diminum. Dalam hal ini pentingnya perawat untuk mengedukasi ke pasien tentang mukositis oral agar pasien bisa mengetahui gejala awal mukositis oral baik pencegahan atau pengobatan lanjutan.

Diagram 1 menunjukkan, responden kelompok intervensi seluruhnya (100%) tidak ada yang mengalami mukositis oral sejak kemoterapi hari pertama sampai dengan hari ketujuh pasca kemoterapi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Silaban et al. (2020), dimana 24 dari 32 responden kelompok intervensi tidak mengalami oral mukositis setelah pemberian oral *cryotherapy*. Demikian juga hasil penelitian Erika et al., (2025), yang melakukan oral *cryotherapy* selama 20 menit selama 14 hari berturut-turut pada pasien kanker yang mendapatkan kemoterapi, dimana responden kelompok intervensi mengalami penurunan derajat oral mukositis yang signifikan dibandingkan dengan responden kelompok kontrol pada hari ke 14 pemberian intervensi (P value = 0,05). Dari hasil wawancara dan observasi ada tiga responden kelompok intervensi yang mengalami mukositis oral derajat ringan hingga sedang terjadi pada hari ketiga setelah

pemberian kemoterapi, akan tetapi tetap melakukan oral *cryotherapy* secara rutin sesuai anjuran peneliti, ternyata pada hari kelima responden mengungkapkan sudah tidak mengalami keluhan gusi membengkak (derajat normal). Kedua responden mengungkapkan bahwa mengulum es batu memberikan rasa nyaman pada mulut yang mengalami gusi yang membengkak dan nyeri telan. Dengan adanya pengalaman tersebut membuat responden lebih kooperatif saat dilakukan intervensi.

Tabel 1, hasil analisis data dengan uji *Mann Whitney* menunjukkan, terdapat perbedaan yang signifikan derajat mukositis oral pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi pada hari ketujuh pasca pemberian oral *cryotherapy* ( $P$  Value < 0,00). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ajani et al., (2019), dimana pemberian oral *cryotherapy* saat pasien mendapatkan kemoterapi dengan durasi 20 menit dan dilanjutkan selama 14 hari berturut-turut, terbukti efektif menurunkan derajat mukositis oral ( $P$  value 0,013). Diperkuat dengan hasil *systematic review* yang dilakukan oleh Al-Rudayni et al., (2021), menunjukkan bahwa oral *cryotherapy* signifikan menurunkan terjadinya risiko mukositis oral pada pasien yang mendapatkan kemoterapi ( $P$  value < 0,05; CI 0,58-0,75; RR 0,66). (López-González et al., 2021).

Oral *cryotherapy* adalah pendinginan lokal jaringan mukosa mulut dengan menggunakan es chip yang akan memberikan efek terjadinya *vasokonstriksi* pada pembuluh darah di area mulut sehingga mengurangi paparan obat kemoterapi pada sel-sel di area rongga mulut (López-González et al., 2021). Menurut Ajani et al. (2019); Rashad (disitasi dalam Adel et al., n.d.) dan Al-Rudayni et al. (2021), menyatakan bahwa oral *cryotherapy* lebih efektif untuk mencegah mukositis oral pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi. Terapi dingin menggunakan es batu dapat memberikan *vasokonstriksi* pada daerah sekitar rongga mulut, hal ini akan menyebabkan aliran darah berkurang dan lambat terutama di rongga mulut. Dengan demikian, efek samping sitotoksik kemoterapi yang muncul lebih kecil, sehingga risiko terjadinya mukositis oral dapat berkurang.

## KESIMPULAN

Pada responden kelompok intervensi, seluruh responden tidak mengalami mukositis oral setelah diberikan oral *cryotherapy* 1 x 20 menit selama tujuh hari berturut-turut. Sebaliknya, pada responden kelompok kontrol, seluruhnya mengalami mukositis oral dengan derajat mukositis ringan hingga sedang dan sedang hingga berat. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian oral *cryotherapy* terhadap pencegahan mukositis oral pada

pasien kanker yang menjalani kemoterapi di ruang ODC kemoterapi Rumah Sakit Swasta di Yogyakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adel, M., El-Tohamy, M., & Abusaad, F. E. (n.d.). Effectiveness of Flavored Oral Cryotherapy On The Prevention And Management Of Stomatitis Induced By Chemotherapy. In *Mansoura Nursing Journal (MNJ)*, 8(1), 133-144
- Ajani, A. T., Malini, H., & Fatmadona, R. (2019). Hubungan Cryotherapy terhadap Mukositis Oral pada Pasien Kanker Payudara dengan Kemoterapi di Ruangan Kemoterapi Rumah Sakit M. Djamil Padang. In *Jurnal Kesehatan Andalas.* 8(4). <https://doi.org/10.25077/jka.v8i4.1093>
- Al-Rudayni, A. H. M., Gopinath, D., Maharajan, M. K., Veettil, S. K., & Menon, R. K. (2021). Efficacy of oral cryotherapy in the prevention of oral mucositis associated with cancer chemotherapy: Systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. In *Current Oncology*, 28(4), 2852–2867. <https://doi.org/10.3390/curroncol28040250>
- American Cancer Society. (2023). *Breast Cancer*. <https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer.html>
- Ardhiansyah, A. O. (2021). *Mengatasi Efek samping Kemoterapi*. Airlangga University Press.
- Beech, N., Robinson, S., Porceddu, S., & Batstone, M. (2014). Dental management of patients irradiated for head and neck cancer. *Australian Dental Journal*, 59(1), 20–28. <https://doi.org/10.1111/adj.12134>
- Cidon, E. U. (2018). Chemotherapy induced oral mucositis: Prevention is possible. *Chinese Clinical Oncology*, 7(1). <https://doi.org/10.21037/cco.2017.10.01>
- Eghbali, A., Taherkhanchi, B., Bagheri, B., & Sedeh, B. S. (2016). Effect of Chewing Gum on Oral Mucositis in Children Undergoing Chemotherapy: a Randomized Controlled Study. *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology*, 6(1), 9–14. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4867166/>
- Erika, K. A., Mulhaeriah, M., Miskad, U. A., Zuraida, E., Sangkala, M. S., Magfirah, I., & Achmad, H. (2025). Cryotherapy on exfoliative cytological changes for oral mucositis in cancer patients undergoing chemotherapy: A randomized control trial. *Narra J*, 5(2). <https://doi.org/10.52225/narra.v5i2.1644>
- Hendrawati, S., Nurhidayah, I., Mediani, H. S., & Mardhiyah, A. (2020). Incident of Mucositis and The Factors that Influence it on Children with Cancer Who Received Chemotherapy. *Jurnal Keperawatan*, 10(2), 139–150. <https://doi.org/10.22219/jk.v10i2.5498>
- Ladesvita, F., Waluyo, A., Yona, S., Keperawatan, J., Ilmu, F., Upn, K., Jakarta, V., Keperawatan, F. I., & Indonesia, U. (2020). PENERAPAN ORAL ASSESSMENT GUIDE (OAG) PADA PASIEN KANKER DENGAN KEMOTERAPI. In *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 4(2).
- López-González, Á., García-Quintanilla, M., Guerrero-Agenjo, C. M., Tendero, J. L., Guisado-Requena, I. M., & Rabanales-Sotos, J. (2021). Efficacy of cryotherapy in the prevention of oral mucositis in adult patients with chemotherapy. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(3), 1–15. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030994>

- Kementerian Kesehatan RI. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia 2024*.
- Muhammad T. Amjad, Anusha Chidharla, & Anup Kasi. (2023). *Kemoterapi Kanker*. National Library of Medicine: StatPearls Publishing.
- Nawi, R. I. M., Chui, P. L., Wan Ishak, W. Z., & Hsien Chan, C. M. (2018). Oral cryotherapy: Prevention of oral mucositis and pain among patients with colorectal cancer undergoing chemotherapy. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 22(5), 555–560. <https://doi.org/10.1188/18.CJON.555-560>
- Sianturi, E., & Irawati, D. (2019). The Effectiveness Of Oral Cryotherapy To Reduce Oral Mucositis Among Cancer Patients Undergoing Chemotherapy: A Literature Review. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 2(2), 102–109. <https://doi.org/10.35654/ijnhs.v2i2.108>
- Silaban, N. Y., Nasution, S. S., & Siregar, C. T. (2020). Influences of oral cryotherapy on mucositis prevention in cancer patients with chemotherapy. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 11(2), 165–171. <https://doi.org/10.20885/jkki.vol11.iss2.art9>