



## Hubungan Antara Jumlah Fraksinasi Radiasi Terhadap Kejadian *Radiodermatitis* Pada Pasien Dengan *Ca Mamae* Yang Menjalani Radioterapi Di RS Kanker Dharmais

**Benget Cris Dohma Ati**

Prodi Ilmu Keperawatan Universitas Yatsi Madani

**Yuni Susilowati**

Prodi Ilmu Keperawatan Universitas Yatsi Madani

**Cicirosnita J. Idu**

Prodi Ilmu Keperawatan Universitas Yatsi Madani

Jl. Aria Santika No.40A, RT.005/RW.011, Margasari, Kec. Karawaci, Kota Tangerang, Banten 15114

Korespondensi penulis: [benget.vici@gmail.com](mailto:benget.vici@gmail.com)

**Abstract:** *Ca mammae disease is the most common cancer in women. One of the therapies given is radiotherapy treatment. All Ca Mammae cases that underwent radiotherapy mostly experienced radiodermatitis both acute and chronic, the amount of radiotherapy fractionation was one of the causes of radiodermatitis. This study aims to determine the relationship between the amount of radiation fractionation and the incidence of radiodermatitis in patients with Ca Mamae undergoing radiotherapy at Dharmais Cancer Hospital. This study uses a quantitative descriptive cross-sectional approach. A sample of 100 respondents with breast cancer who underwent radiotherapy at the Dharmais Cancer Hospital in January 2023. Data was obtained from the patient's medical records. The analysis used is Chi Square. The results showed that the majority were >45 years old (79.0%), had comorbidities (82.0%), normal BMI (84.0%), the number of fractionations was 16-20 times (48.0%), there was radiodermatitis (Grade I-III) as much (64.0%). There is a significant relationship between the amount of radiation fractionation and the incidence of radiodermatitis in patients with Ca Mamae who undergo radiotherapy at the Dharmais Cancer Hospital with a p-value of 0.002 (<0.05). There is a relationship between the amount of radiation fractionation and the incidence of radiodermatitis in patients with Ca Mamae undergoing radiotherapy at Dharmais Cancer Hospital.*

**Keywords:** *Ca Mammae, Fractionation, Radiodermatitis*

**Abstrak:** Penyakit *Ca mammae* merupakan kanker terbanyak pada wanita. Salah satu terapi yang diberikan berupa pengobatan radioterapi. Semua kasus *Ca Mammae* yang dilakukan radioterapi sebagian besar mengalami *Radiodermatitis* baik akut maupun kronis, jumlah fraksinasi radioterapi menjadi salah satu penyebab terjadinya *Radiodermatitis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian *radiodermatitis* pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais. Penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel sebanyak 100 responden dengan *ca mammae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais pada bulan Januari 2023. Data diperoleh melalui rekam medis pasien. Analisis yang digunakan adalah *Chi Square*. Hasil penelitian didapatkan sebagian besar berusia >45 tahun (79,0%), memiliki penyakit penyerta (82,0%), IMT Normal (84,0%) jumlah fraksinasi 16-20 kali (48,0%), terjadi *radiodermatitis* (Grade I-III) sebanyak (64,0%). Ada hubungan yang signifikan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian *radiodermatitis* pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais dengan *p-value* 0,002 (<0,05). Ada hubungan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian *radiodermatitis* pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais.

**Kata kunci:** *Ca Mammae, Fraksinasi, Radiodermatitis*

### PENDAHULUAN

Kanker merupakan suatu ancaman serius terhadap kesehatan masyarakat karena insiden dan angka kematiannya terus merayap naik. *American Cancer Society* (ACS) menyatakan sekitar 1.399.790 kasus baru kanker didiagnosis di Amerika (WHO, 2020).

Received September 30, 2023; Revised Oktober 30, 2023; Accepted November 24, 2023

\* Benget Cris Dohma Ati, [benget.vici@gmail.com](mailto:benget.vici@gmail.com)

*Journal Asean Of Cancer* (2020) menyebutkan bahwa satu dari empat kematian disebabkan oleh kanker, dan lebih dari 1500 orang meninggal dikarenakan kanker setiap harinya. Indonesia lebih kurang 6% atau 13,2 juta jiwa penduduk menderita penyakit kanker dan memerlukan pengobatan sejak dini (Kementrian Kesehatan, 2020).

Penyakit *Ca mammae* merupakan kanker terbanyak pada wanita dimana setiap jenis pengobatan terhadap penyakit ini dapat menimbulkan masalah fisiologis, psikologis dan sosial. Perubahan citra tubuh akibat perubahan fisik yang disertai pengobatan menjadi respon psikologis yang amat menekan bagi penderita *Ca Mammae* (Kementrian Kesehatan, 2020). Berdasarkan *International Agency for Research on Cancer (IARC)* tahun 2020, *Ca Mammae* adalah kanker dengan persentase kasus baru tertinggi (43,3%) dan persentase kematian tertinggi (12,9%) pada perempuan di dunia (AJCC, 2020). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi *Ca Mammae* di Indonesia mencapai 0,5 per 1000 perempuan (Kemenkes RI, 2018). Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Jakarta, kasus *Ca Mammae* di tahun 2018 sebanyak 76,5% kasus tertinggi dibandingkan dengan kasus kanker lainnya. RS Kanker Dharmais sendiri kasus *Ca mammae* sepanjang tahun 2020 sebanyak 316 kasus, tahun 2021 sebanyak 423 dan pada tahun 2022 pada bulan Januari sampai Oktober sebanyak 301 kasus pasien yang dilakukan radioterapi. Dari semua kasus kanker payudara yang dilakukan radioterapi sebagian besar mengalami radiodermatitis baik akut maupun kronis (Rekam Medis Rumah Sakit Kanker Dharmais, 2020-2022).

Banyak terapi yang dapat dilakukan terhadap pasien dengan *Ca mammae* salah satunya adalah radioterapi (Willy, Tjin, 2018). Radioterapi atau terapi radiasi adalah perawatan kanker yang menggunakan sinar-X berenergi tinggi atau jenis radiasi lain untuk membunuh sel-sel kanker atau menjaga mereka agar tidak tumbuh. Seringkali, terapi radiasi diberikan sebagai terapi tunggal, tapi juga sering dikombinasikan dengan perawatan lainnya, seperti kemoterapi maupun tindakan operasi (Kementrian Kesehatan, 2020). Pemberian radiasi biasanya dilakukan lebih dari 10 kali, durasi pemberian radiasi disebut fraksinasi.

Fraksinasi adalah pemberian radiasi dengan dosis tertentu setiap hari dalam 5 hari, sehingga dicapai jumlah total dosis radiasi yang telah ditentukan. Fraksinasi dalam terapi radiasi ditujukan untuk meningkatkan efek radiasi pada jaringan tumor dan untuk menurunkan efek radiasi pada jaringan normal. Efek samping pada jaringan normal dapat terjadi, baik akut ataupun lanjut (kronis). Efek samping akut terkait dengan singkatnya waktu fraksinasi, semakin singkat waktu total radiasi semakin tinggi efek samping akut radiasi. Sedangkan efek samping lanjut berhubungan dengan besarnya dosis dalam tiap fraksi, semakin tinggi dosis per fraksi

semakin tinggi efek samping yang terjadi, salah satunya adalah *Radiodermatitis* (Rhandyka Rafli, Amelia Oktaviani, Rinita Amelia, 2021).

Radiodermatitis adalah salah satu efek samping yang paling umum dari radiasi pengion yang diterapkan dalam radioterapi *Ca Mammae*. Biasanya terjadi sebagai komplikasi dari radioterapi. Manifestasi klinis dermatitis radiasi dapat dibagi menjadi empat fase: fase akut (eritema, deskuamasi kering, deskuamasi lembab, ulserasi dan nekrosis dengan reepitelisasi yang dihasilkan, sisa hiperpigmentasi pascainflamasi, pengurangan dan penekanan kelenjar sebaceous dan keringat serta epilasi); fase subakut (hiperpigmentasi dan hipopigmentasi, telangiektasis, atrofi kulit, bahkan ulserasi); fase kronis (atrofi kulit, fibrosis dermal, dan epilasi kulit permanen) dan fase akhir (peningkatan risiko kanker kulit). (Pamela Laszewski, et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Rhandyka, dkk (2021) yang menyebutkan bahwa parameter dosis radioterapi berhubungan dengan derajat dermatitis radiasi dan dapat memperkirakan resiko kejadian dermatitis radiasi. Penelitian yang dilakukan oleh Tadasi, et al (2018) menyebutkan bahwa fraksinasi radioterapi dapat meningkatkan terjadinya dermatitis radioterapi pada pasien *Ca mammae*. Semakin tinggi pemberian radioterapi semakin besar resiko yang dermatitis. Penelitian yang dilakukan Kai J. Bern (2018) fraksinasi >80% meningkatkan radiodermatitis menjadi lebih berat.

Rumah Sakit Kanker Dharmais Jakarta merupakan rumah sakit rujukan kasus Kanker terbesar di Asia. Peneliti mengamati bahwa pengukuran fraksinasi radioterapi yang menyebabkan radiodermatitis pada kasus *Ca mammae* belum pernah dilakukan, khususnya di ruang radioterapi yang dijadikan lokasi/tempat penelitian. Berdasarkan data yang sudah dipaparkan diatas serta melihat fenomena yang ada, maka peneliti tertarik untuk mengangkat masalah hubungan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian radiodermatitis pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais.

## **METODELOGI PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan satu kali dalam satu waktu dengan menggunakan restropektif yakni penelitian berupa pengamatan terhadap peristiwa-peristiwa yang telah terjadi bertujuan untuk dianalisa. Pada penelitian ini mengambil data rekam medis pasien dengan *Ca mammae* yang dilakukan radioterapi. Penelitian ini dilakukan di Ruang Radioterapi Rumah Sakit Dharmais Jakarta. Waktu penelitian ini yakni Desember-Januari 2023. Populasi pada penelitian adalah pasien *Ca mammae* yang dilakukan radioterapi

sepanjang tahun 2022 sebanyak 301 pasien. Teknik dalam pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* sebanyak 100 responden. Analisa bivariat dengan *Chi-Square* karena membandingkan skala ordinal (X) dan ordinal (Y).

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1 Distribusi Karakteristik, Jumlah Fraksinasi Radiasi dan Radiodermatitis pada Pasien Dengan Ca Mamae Yang Menjalani Radioterapi Di RS Kanker Dharmais (n=100)**

Variabel	Frekuensi	Persentase
<b>Usia</b>		
≤ 45 tahu	22	22,0
>45 tahun	78	78,0
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Tidak ada	18	18,0
Ada	82	82,0
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
Normal	84	84,0
Gemuk	16	16,0
<b>Jumlah Fraksinasi</b>		
<10-15 kali	22	22,0
16-20 kali	48	48,0
>20 kali	30	30,0
<b>Radiodermatitis</b>		
Tidak terjadi	36	36,0
Terjadi (Grade I-III)	64	64,0
Total	100	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar berusia >45 tahun sebanyak 78 responden (79,0%), memiliki penyakit penyerta sebanyak 82 responden (82,0%), IMT Normal sebanyak 84 responden (84,0%) jumlah fraksinasi 16-20 kali sebanyak 48 responden (48,0%), terjadi radiodermatitis (Grade I-III) sebanyak 64 responden (64,0%).

**Tabel 2 Hubungan Antara Jumlah Fraksinasi Radiasi Terhadap Kejadian Radiodermatitis Pada Pasien Dengan Ca Mamae Yang Menjalani Radioterapi Di Rs Kanker Dharmais**

Variabel	Kejadian Radiodermatitis				P-value
	Tidak terjadi		Terjadi		
	n	%	n	%	
<b>Jumlah Fraksinasi</b>					0.002
≤15 kali	16	44.4	6	9.4	
16-20 kali	9	25.0	39	60.9	
>20 kali	11	30.6	19	29.7	
<b>Total</b>	36	100.0	64	100.0	

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, menunjukkan hubungan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian radiodermatitis pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais yakni mayoritas responden terjadi radiodermatitis dengan jumlah fraksinasi 16-20 kali sebanyak 60,9%. Responden tidak terjadi radiodermatitis dengan jumlah

fraksinasi  $\leq 15$  kali sebanyak 44,4%. Hasil uji korelasi *Chi Square* menunjukkan bahwa ada hubungan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian *radiodermatitis* pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais dengan nilai *p value* 0,002 ( $< 0,05$ ).

## PEMBAHASAN

Sebagian besar pasien *ca mammae* di RS Kanker Dharmais berusia  $\geq 45$  tahun. Ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pamela Laszewski, et al., (2022) yang menyebutkan bahwa responden dengan *Ca mammae* sebagian besar lansia. Sebagian besar pasien *ca mammae* di RS Kanker Dharmais memiliki penyakit penyerta. Ini sesuai dengan penelitian Rhandyka et al (2021) yang menyebutkan bahwa sebagian besar responden yang menjalani radioterapi memiliki penyakit penyerta. Adanya penyakit penyerta sering kali mendominasi pasien kanker terlebih yang lanjut usia. Hal ini dikarenakan pada lansia adanya penurunan fisiologis dan daya tahan tubuh sehingga memungkinkan pasien mengalami kanker (Laszewski, et al., 2022).

Sebagian besar pasien *ca mammae* di RS Kanker Dharmais memiliki Indeks Massa Tubuh yang normal. Ini berbanding terbalik dengan penelitian Budiana, dkk (2020) menyebutkan bahwa pada pasien yang obesitas terdapat kemungkinan tumor yang lebih besar pada stadium lanjut, dan dapat mempengaruhi adanya dosis kemoterapi yang tidak tepat yang berakibat berkurangnya efektifitas klinis kemoterapi. Perubahan berat badan setelah diagnosis kanker prognosinya cenderung lebih buruk, kebanyakan Wanita mengalami perubahan berat badan setelah terdiagnosis kanker, dimana beberapa penelitian menunjukkan perubahan berat badan terjadi pada 50-96 % pasien. Perubahan metabolisme pasien, aktivitas fisik, dan intake diet diduga sebagai mekanisme terjadinya perubahan berat badan. Pada penelitian ini didapatkan tidak hanya penurunan berat badan tetapi ada beberapa pasien yang mengalami kenaikan berat badan selama menjalani pengobatan.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan jumlah fraksinasi radiasi pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais yakni sebagian besar 16-20 kali sebanyak dan  $> 20$  kali. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juli Jamnasi (2021) yang mengatakan bahwa responden beresiko terjadinya dermatitis pada responden dengan fraksinasi radioterapi  $> 15$  kali. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herlinda, dkk (2022) mengatakan bahwa lama pengobatan yang diterima selama 3 bulan sebanyak 40 kali radioterapi beresiko meningkatkan terjadinya radiodermatitis pada pasien sebesar 89,6%.

Efek samping akut terkait dengan singkatnya waktu fraksinasi, semakin singkat waktu total radiasi semakin tinggi efek samping akut radiasi. Sedangkan efek samping lanjut berhubungan dengan besarnya dosis dalam tiap fraksi, semakin tinggi dosis per fraksi semakin tinggi efek samping yang terjadi, salah satunya adalah *Radiodermatitis* (Rhandyka Rafli, Amelia Oktaviani, Rinita Amelia, 2021). Penelitian yang dilakukan Kai J. Bern (2018) fraksinasi >80% meningkatkan radiodermatitis menjadi lebih berat. Ada banyak faktor yang mempengaruhi yakni sebagian besar responden/lansia atau berusia  $\geq 45$  tahun yang memiliki penyakit penyerta dengan IMT Gemuk, hal tersebut menyebabkan peningkatan terjadinya radiodermatitis.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh mayoritas responden mengalami radiodermatitis grade I-III. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rhandyka, dkk (2021) yang menyebutkan bahwa pasien yang dilakukan radioterapi sebagian besar mengalami radiodermatitis sebanyak 78,9%. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Tadasi, et al (2018) menyebutkan bahwa pasien pasien *Ca mammae* yang menjalani radioterapi memungkinkan terjadinya dermatitis selama terapi pada sebanyak 89,0%. Radiodermatitis adalah salah satu efek samping yang paling umum dari radiasi pengion yang diterapkan dalam radioterapi *Ca Mammae*. Biasanya terjadi sebagai komplikasi dari radioterapi (Pamela Laszewski, et al., 2022).

Berdasarkan hasil analisis hubungan diperoleh ada hubungan antara jumlah fraksinasi dengan kejadian radiodermatitis pasien dengan *ca mammae* di RS Kanker Dharmais. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rhandyka, dkk (2021) yang menyebutkan bahwa parameter dosis radioterapi berhubungan dengan derajat dermatitis radiasi dan dapat memperkirakan resiko kejadian dermatitis radiasi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Tadasi, et al (2018) menyebutkan bahwa fraksinasi radioterapi dapat meningkatkan terjadinya dermatitis radioterapi pada pasien *Ca mammae*. Semakin tinggi pemberian radioterapi semakin besar resiko terjadinya dermatitis. Penelitian yang dilakukan Kai J. Bern (2018) fraksinasi >80% meningkatkan radiodermatitis menjadi lebih berat dengan nilai.

Dosis radiasi dan jumlah fraksinasi yang terlalu tinggi pada jaringan kulit normal memberikan efek kerusakan jaringan pada sel kulit normal melalui produksi elektron sekunder dan oksigen terlalu reaktif yang menyerang struktur seluler, sehingga dapat menyebabkan perubahan kulit seperti memerah, terkelupas kering, terkelupas basah kecoklatan yang dilihat dari laju mitosis yang tidak normal mengakibatkan terganggunya lapisan sel kreatinosit basal. Efek samping dermatitis yang didapatkan tergantung dari bagaimana pertahanan pigmen kulit

terhadap radiasi yang diberikan pada masing–masing kulit pasien. (Pamela Laszewski, et al., 2022).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sebagian besar pasien *ca mammae* di RS Kanker Dharmais berusia >45 tahun, memiliki penyakit penyerta, IMT Normal, memiliki jumlah fraksinasi 16-20 kali, dan mengalami *radiodermatitis* (Grade I-III). Ada hubungan antara jumlah fraksinasi radiasi terhadap kejadian *radiodermatitis* pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi di RS Kanker Dharmais dengan uji korelasi *Chi Square p-value*: 0,002 ( $\alpha$ : <0,05).

## SARAN

Peneliti menyarankan pada perawat dan tenaga kesehatan lainnya yang bekerja di rumah sakit kanker untuk mengidentifikasi jumlah fraksinasi pasien dan memberikan edukasi kepada klien, perawat, dan rumah sakit terkait efek yang ditimbulkan dari pemberian fraksinasi pada kejadian *radiodermatitis* pasien dengan kanker payudara.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam penelitian ini terutama kepada Universitas Yatsi Madani khususnya Program Studi Keperawatan yang sudah memfasilitasi dan membantu kegiatan penelitian, serta pada pasien dengan *Ca Mamae* yang menjalani radioterapi yang telah menjadi responden.

## DAFTAR PUSTAKA

- AACN, A. (2016). *Buku ajar keperawatan klinis Kozier & Erb. Ed. 5*. Jakarta : EGC.
- American Joint Committee on Cancer, (2018). AJCC Cancer Staging Manual. Edisi 8. New York. Springer*
- Black, J.M. & Hawks, J. H .(2014).*Keperawatan Medikal Bedah :Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan. Ed.8-Buku 1+3*.Editor : Ns. Akliia Suslia, SKep, dkk.Singapura : ElsevierDarmawan. 2010. Anatomi Fisiologi Uuntuk Mahasiswa Keperawatan. Ed.3. Jakarta : EGC.
- Herlinda Mahdania Harun1\* , Nurul Jannah1, Idawati1, Zul Fikar Ahmad (2022). Evaluasi Pengobatan Radioterapi Pada Pasien Kanker. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR) Volume 4 Nomor 3* Journal Homepage: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>, E-ISSN: 2656-9612 P-ISSN:2656-8187 DOI : <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i3.1579>

- Juli Jamnasi (2021). Respon Baik Kombinasi Cdk 4/6 Inhibitor Dan Aromatase Inhibitor Dengan Radioterapi Konkuren Pada Kanker Payudara Stadium Lanjut Tipe Luminal. *Jurnal Kedokteran Methodist*, Vol. 14 No.2 Desember 2021 <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/jkm/article/view/74>
- Kai J. Borm, Maximilian Loos, et al (2020). Acute radiodermatitis in modern adjuvant 3D conformal radiotherapy for breast cancer - the impact of dose distribution and patient related factors. *Borm et al. Radiation Oncology* (2018) 13:218 <https://doi.org/10.1186/s13014-018-1160-5>
- Kemendes RI. (2020) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. (2018). Profil Kesehatan Indonesia 2012. Jakarta : Kemendes RI.
- Kozier, Erb, Berman, Snyder. (2009). *Buku Ajar Fundamental keperawatan Konsep, proses & Praktek*. Edisi 5. Alih bahasa : Eny,M., Esti, W., Devi, Y. Jakarta: EGC.
- LeMone, P, & Burke.(2017). *Medical surgical nursing : Critical thinking in client care*.( 4th ed). Pearson Prentice Hall : New Jersey
- Medicatore, (2018). Irritant Contact Dermatitis, in Goldsmith. L., Katz, S.I., Gilchrist, B.A., Paller, A.S., Leffell, D.J., Wolff, K., (eds). *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 8th edition, McGraw-Hill Company, New York, pp. 499–506
- Notoadmojo, Soekidjo. (2014). *Ilmu kesehatan dan Prinsip- prinsip dasar*. Revisi Jakarta: Renika Cipta.
- Pamela Laszewski, et al (2022). *Patient Preference for Instructional Reinforcement Regarding Prevention of Radiation Dermatitis*. *Digital Object Identifier: 10.1188/16.CJON.187-19*. April 2016 • Volume 20, Number 2 • *Clinical Journal of Oncology Nursing*
- Prijadarminto, 2013. *Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8, Vol 2. Jakarta : Buku kedokteran
- Reeder, Martin, 2011. *Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddart*. Edisi 8, Vol 2. Jakarta : Buku kedokteran
- Rhandyka Rafli, Amelia Oktaviani, Rinita Amelia(2021). Hubungan parameter dosis 3-Dimensional Conformal RadioTherapy dengan kejadian dermatitis radiasi pada pasien kanker payudara setelah pembedahan. *Majalah Kedokteran Andalas* <http://jurnalmka.fk.unand.ac.id> Vol. 44, No. 1, Mei 2021, Hal. 41-48 p-ISSN: 0126-2092 e-ISSN: 2442-5230
- Riset Kesehatan Dasar, (2018). *Publikasi Kemendes RI tahun 2018 sebagai Acuan Data Kesehatan Indonesia*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- RM RSK Dharmais, 2020-2022. Tidak dipublikasikan
- Smeltzer, Suzanne C . 2001. *Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddart*. Edisi 8, Vol 2. Jakarta : Buku kedokteran
- Sudoyo, Aru W, dkk. 2007. *Buku Ajar Ilmu penyakit Dalam*. Edisi 4, Jilid 1. Jakarta : Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.

- Susan, et al, (2013) Irritant Contact Dermatitis, in Goldsmith. L., Katz, S.I., Gilchrest, B.A., Paller, A.S., Leffell, D.J., Wolff, K., (eds). Fitzpatrick's
- Susilo, W. H. (2013). *Prinsip-prinsip Biostatika dan Aplikasi SPSS pada Ilmu Keperawatan*. Jakarta: In Media.
- Tadashi Takenaka, Et Al (2020). Correlation Between Dosimetric Parameters and Acute Dermatitis of Post-operative Radiotherapy in Breast Cancer Patients. *in vivo* 32: 1499-1504 (2018) doi:10.21873/invivo.11406
- Willy, Tjin. (2018). Aligment of pain reassessment practices and national comprehensive cancer network guidelines. *Oncology Nursing Forum*, Oncology Nursing Forum.