



Tinjauan Ketepatan Dosis Kemoterapi Injeksi Kombinasi Pada Pasien Kanker Payudara One Day Care Di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi

Refi Khairah¹, Deswati², Khairil Armal³

¹ Universitas Mohammad Natsir Bukittinggi, Indonesia

² Universitas Mohammad Natsir Bukittinggi, Indonesia

² Universitas Mohammad Natsir Bukittinggi, Indonesia

*Email : revikhaira2003@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya ketepatan dosis kemoterapi untuk menjamin efektivitas terapi dan meminimalkan toksisitas pada pasien kanker payudara serta belum adanya penelitian serupa di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Tujuan penelitian untuk meninjau ketepatan dosis kemoterapi injeksi kombinasi dan mengidentifikasi efek samping pada pasien kanker payudara One Day Care. Penelitian dilakukan secara mixed methods dengan desain deskriptif melalui observasi dokumen dan pencatatan efek samping. Populasi penelitian adalah seluruh pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi injeksi kombinasi dengan teknik total sampling sebanyak 51 pasien. Instrumen penelitian menggunakan checklist kesesuaian dosis berdasarkan protokol kemoterapi dan formulir efek samping berdasarkan CTCAE, dengan analisis data secara deskriptif dalam bentuk persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh regimen kemoterapi memiliki ketepatan dosis sebesar 100%, dengan efek samping terbanyak berupa rambut rontok (84,3%), diikuti mual dan mudah lelah (68,6%), serta hilang nafsu makan (58,8%), yang umumnya tergolong ringan hingga sedang. Secara keseluruhan, pemberian kemoterapi injeksi kombinasi telah sesuai dengan prinsip keselamatan pasien dan individualisasi terapi.

Kata Kunci: Ketepatan Dosis, Kemoterapi Injeksi Kombinasi, Kanker Payudara.

Abstract. This study was motivated by the importance of accurate chemotherapy dosing to ensure the effectiveness of therapy and minimize toxicity in breast cancer patients, as well as the lack of similar studies at Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Regional General Hospital. The purpose of this study was to review the accuracy of combination injection chemotherapy dosing and identify side effects in One Day Care breast cancer patients. The study was conducted using mixed methods with a descriptive design through medical record observation and side effect recording. The study population consisted of all breast cancer patients undergoing combination chemotherapy injections, with a total sampling technique of 51 patients. The research instruments used a dosage compliance checklist based on the chemotherapy protocol and a side effect form based on CTCAE, with descriptive data analysis in the form of percentages. The results showed that all chemotherapy regimens had 100% dose accuracy, with the most common side effects being hair loss (84.3%), followed by nausea and fatigue (68.6%), and loss of appetite (58.8%), which were generally mild to moderate. Overall, the administration of combination injection chemotherapy was in accordance with the principles of patient safety and individualized therapy.

Keywords: Dose Accuracy, Combination Injection Chemotherapy, Breast Cancer

1. Pendahuluan

Kasus kanker di dunia terus meningkat setiap tahun dan masih menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi secara global. Kanker terjadi akibat pertumbuhan sel yang tidak normal dan tidak terkendali serta dapat menyebar ke organ lain (Sung *et al.*, 2021). Berdasarkan *Global Cancer Statistics 2020*, terdapat sekitar 19,3 juta kasus baru dengan hampir 10 juta kematian di seluruh dunia, di mana kanker paru-paru, payudara, kolorektal, dan hati menjadi penyebab kematian terbanyak (Sung *et al.*, 2021). Di Indonesia, kanker juga merupakan salah satu penyebab kematian utama dengan 396.914 kasus baru dan 234.511 kematian pada tahun 2020. Kanker payudara paling banyak terjadi pada perempuan, sedangkan kanker paru-paru paling sering ditemukan pada laki-laki (Ferlay *et al.*, 2020).

Kanker payudara (*Carcinoma mammae*) merupakan penyakit ganas yang terjadi akibat pertumbuhan sel abnormal pada jaringan payudara yang tidak terkendali dan dapat menyebar ke jaringan sekitar maupun ke organ lain melalui sistem limfatik dan aliran darah (Syamsuddin, 2025). Sebagian besar kanker payudara berasal dari duktus atau lobulus dan dapat membentuk massa tumor dengan sifat invasif, seperti pada tipe *Invasive Breast Carcinoma of No Special Type* (Irawan *et al.*, 2025). Perkembangan penyakit ini dipengaruhi oleh mutasi genetik dan gangguan regulasi pertumbuhan sel sehingga sel kanker tumbuh agresif dan berpotensi bermetastasis (Smolarz *et al.*, 2022).

Pengobatan kanker meliputi pembedahan, radiasi, dan kemoterapi. Meskipun radiasi dan pembedahan sering kali efektif untuk mengobati kanker, metode tersebut bersifat lokal dan sering kali tidak dapat membasmi kanker sepenuhnya karena penyakit yang telah berkembang pada saat diagnosis. Sebaliknya kemoterapi memiliki potensi untuk menyembuhkan tumor primer dan metastasis yang mungkin telah menyebar. Kemoterapi merupakan penggunaan obat antikanker (sitostatika) yang BB dosis kemoterapi pada kanker payudara umumnya didasarkan pada luas permukaan tubuh (*body surface area*, BSA) untuk menyesuaikan dosis dengan ukuran tubuh pasien, sehingga dosis dapat diekspresikan dalam mg/m². Ketepatan dosis kemoterapi sangat krusial karena dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan efek antikanker yang tidak memadai, sedangkan dosis yang terlalu tinggi menimbulkan toksisitas yang serius pada jaringan normal. Sebuah kajian menyatakan: “Dosis berlebih mudah dikenali, tetapi kemungkinan besar pemberian dosis yang kurang (*underdosing*) yang tidak disadari lebih sering terjadi pasien yang secara tidak sengaja menerima dosis kurang berisiko mengalami penurunan efek antikanker yang signifikan “. Oleh karena itu, secara klinis dibutuhkan perhitungan dosis yang memperhitungkan variabilitas antar pasien dalam metabolisme dan ekskresi obat, serta fungsi organ agar terapi dapat mengoptimalkan manfaat dan meminimalisir risiko (Yuliana, 2019).

Penelitian oleh (Amelia *et al.*, 2022) di RSUD Sekayu hanya menilai kesesuaian dosis berdasarkan perhitungan *Body Surface Area* (BSA) dan jenis regimen obat yang

digunakan secara retrospektif pada tahun 2019. Sedangkan penelitian ini berfokus pada tinjauan ketepatan dosis kemoterapi injeksi kombinasi di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, yang tidak hanya menilai kesesuaian berdasarkan BSA tetapi juga berpotensi mengevaluasi aspek praktik klinis, variasi individual pasien, serta kemungkinan kesalahan dalam proses penyiapan dan pemberian dosis kemoterapi serta melihat efek samping yang muncul setelah pemberian obat kemoterapi injeksi kombinasi di rumah sakit tersebut. Dengan demikian, penelitian ini memiliki nilai kebaruan dalam konteks lokasi, pendekatan evaluatif yang lebih spesifik pada kemoterapi injeksi kombinasi, serta kemungkinan memberikan gambaran yang lebih luas mengenai implementasi ketepatan dosis dalam praktik klinis nyata.

Hingga kini belum terdapat penelitian serupa yang dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, padahal variasi karakteristik pasien, kebijakan rumah sakit, dan praktik perhitungan dosis dapat berbeda antar institusi. Dengan terkait tinjauan ketepatan dosis kemoterapi berbasis BSA pada pasien kanker payudara di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, penting untuk diteliti guna menilai sejauh mana kesesuaian dosis di rumah sakit tersebut dan faktor yang mempengaruhi ketepatan dosis kemoterapi.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain *mixed methods* atau penelitian campuran dengan tujuan memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai praktik pemberian kemoterapi injeksi pada pasien kanker payudara. Pendekatan kualitatif melalui observasi dokumen diterapkan untuk meninjau ketepatan dosis kemoterapi yang diberikan, sedangkan pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan untuk menilai frekuensi dan karakteristik efek samping yang muncul pada pasien. Dengan kombinasi kedua pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang menyeluruh terkait kesesuaian praktik klinis dan konsekuensi klinis yang timbul dari pemberian kemoterapi injeksi.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Selama periode penelitian, yang berlangsung dari 28 November 2025 hingga 28 Januari 2026, 51 pasien kanker payudara yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya diidentifikasi. Semua pasien ini kemudian diidentifikasi sebagai subjek penelitian dan menjalani terapi kemoterapi injeksi kombinasi sebagai prosedur rawat jalan (*One Day Care*).

Karakteristik Responden

1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Selama melakukan penelitian di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, jenis kelamin merupakan salah satu karakteristik demografi yang

berperan dalam menggambarkan distribusi pasien pada penelitian ini. Adapun distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
Perempuan	51	100%
Laki-laki	0	0%
Total	51	100%

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, selama pelaksanaan penelitian di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, seluruh pasien yang menjadi sampel berjenis kelamin perempuan sebanyak 51 orang (100%), sedangkan pasien laki-laki tidak terdapat (0%)

2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Pada penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, usia merupakan salah satu karakteristik demografi yang penting untuk menggambarkan distribusi pasien dalam penelitian ini. Adapun distribusi sampel berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Usia

Kelompok Usia	Kategori Usia	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Dewasa	18-45	18	35,3%
Pra Lanjut Usia	46-59	25	49,0%
Lanjut Usia	>60	8	15,7%
Total		51	100%

Berdasarkan tabel distribusi kelompok usia pasien, diketahui bahwa kelompok usia dengan jumlah terbanyak terdapat pada pra lanjut usia (46-59 tahun) yaitu sebanyak 25 pasien (49,0%). Selanjutnya, kelompok dewasa (18-45 tahun) berjumlah 18 pasien (35,3%), sedangkan kelompok lanjut usia (>60 tahun) memiliki jumlah paling sedikit yaitu 8 pasien (15,7%).

3. Karakteristik Berdasarkan Berat Badan

Pada penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, karakteristik berat badan digunakan untuk mengetahui variasi kondisi fisik pasien dalam penelitian ini. Distribusi sampel berdasarkan berat badan disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3. Berat Badan dan Tinggi Badan

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Berat Badan (kg)	<50 kg	15	29,4%
	50-60 kg	27	52,9%

Tinggi Badan (cm)	>60 kg	9	17,7%
	Total	51	100%
	<150 cm	8	15,7%
	150-160 cm	36	70,6%
Total	>160 cm	7	13,7%
		51	100%

Berdasarkan tabel karakteristik berat badan dan tinggi badan pasien, diketahui bahwa rentang berat badan tertinggi terdapat pada kategori 50-60 kg yaitu sebanyak 27 pasien (52,9%), diikuti berat badan <50 kg sebanyak 15 pasien (29,4%), dan berat badan >60 kg sebanyak 9 pasien (17,7%). Sementara itu, pada karakteristik tinggi badan, rentang tinggi badan tertinggi terdapat pada kategori 150-160 cm yaitu sebanyak 36 pasien (70,6%), diikuti tinggi badan <150 cm sebanyak 8 pasien (15,7%), dan tinggi badan >160 cm sebanyak 7 pasien (13,7%).

4. Karakteristik Berdasarkan *Body Surface Area* (BSA)

Pada penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, *Body Surface Area* (BSA) merupakan salah satu parameter penting yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan dosis kemoterapi pada pasien. Adapun distribusi sampel berdasarkan *Body Surface Area* (BSA) dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4. *Body Surface Area* (BSA)

BSA (m ²)	Jumlah Pasien	Persentase
<1,50	17	33,3%
1,50-1,70	26	51,0%
>1,70	8	15,7%
Total	51	100%

Hasil analisis karakteristik *Body Surface Area* (BSA) subjek penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta dikelompokkan dalam kategori 1,50-1,70 m² dengan jumlah 26 orang (51,0%). Proporsi ini merupakan yang tertinggi dibandingkan kategori BSA <1,50 m² yang mencakup 17 orang (33,3%) dan kategori BSA >1,70 m² yang mencakup 8 orang (15,7%).

5. Karakteristik Berdasarkan Siklus Kemoterapi

Pada penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, distribusi sampel berdasarkan siklus kemoterapi pasien dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Siklus Kemoterapi

Siklus Ke	Jumlah Pasien	Persentase (%)
2	20	39,2%

3	6	11,8%
4	12	23,5%
5	6	11,8%
6	7	13,7%
Total	51	100%

Berdasarkan data distribusi siklus kemoterapi yang diperoleh, ditemukan bahwa siklus ke-2 memiliki frekuensi tertinggi dengan total 20 pasien (39,2%). Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien masih dalam tahap awal pengobatan kemoterapi. Siklus ke-4 menempati posisi kedua dengan 12 pasien (23,5%), disusul siklus ke-6 dengan 7 pasien (13,7%). Sedangkan siklus ke-3 dan siklus ke-5 memiliki jumlah pasien yang sama, masing-masing 6 orang (11,8%). Secara keseluruhan, jumlah pasien yang menjalani kemoterapi selama masa penelitian tercatat 51 (100%).

6. Regimen Kemoterapi Injeksi Kombinasi

Selama penelitian di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, diperoleh data mengenai penggunaan regimen kemoterapi injeksi kombinasi pada pasien. Distribusi regimen kemoterapi injeksi kombinasi dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 6. Regimen Kemoterapi Injeksi Kombinasi

Regimen	Jumlah Pasien	Persentase
CEF (Cyclophosphamide + Fluorourasil + Epirubicin)	41	80,4%
PC (Paclitaxel + Cisplatin)	8	15,7%
GPC (Gemcitabine + Paclitaxel + Cisplatin)	2	3,9%
Total	51	100%

Hasil analisis distribusi regimen kemoterapi menunjukkan bahwa regimen CEF (Cyclophosphamide + Fluorourasil + Epirubicin) merupakan protokol terapi yang paling banyak diterapkan dengan 41 pasien (80,4%). Regimen PC (Paclitaxel + Cisplatin) berada di urutan kedua dengan penerapan pada 8 pasien (15,7%), yang menunjukkan bahwa protokol tersebut berfungsi sebagai modalitas terapi alternatif dalam kondisi klinis tertentu. Sebaliknya, regimen GPC (Gemcitabine + Paclitaxel + Cisplatin) menunjukkan proporsi terendah dengan penggunaan pada 2 pasien (3,9%).

7. Ketepatan Dosis Kemoterapi Injeksi Kombinasi

Formularium Nasional dan rentang *Maximum Tolerated Dose* (MTD)
Selama penelitian di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, dilakukan

evaluasi kesesuaian dosis kemoterapi berdasarkan perhitungan BPJS, standar Formularium Nasional (Fornas), dan rentang *Maximum Tolerated Dose* (MTD) untuk menilai keamanan dan ketepatan dosis terapi, dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 7. Dosis Perhitungan BPJS dengan Standar Dosis Formularium Nasional dan Rentang MTD

Nama Obat	Jumlah Penggunaan Obat	Dosis Pemberian di RS (mg/m ²)	Dosis Standar Fornas (mg/m ²)	Rentang MTD (mg/m ²)	Kategori Ketepatan
Cyclophosphamide	41	1000 mg/m ²	750 mg/m ²	500-1500 mg/m ²	Tepat
Fluorourasil (5-FU)	41	750 mg/m ²	1.000 mg/m ²	500-1000 mg/m ²	Tepat
Epirubicin	41	100 mg/m ²	100 mg/m ²	60-120 mg/m ²	Tepat
Paclitaxel	10	200 mg/m ²	175 mg/m ²	135-200 mg/m ²	Tepat
Cisplatin	10	60 mg/m ²	100 mg/m ²	50-100 mg/m ²	Tepat
Gemcitabine	41	1.000 mg/m ²	1.000 mg/m ²	800-1250 mg/m ²	Tepat

Penilaian ketepatan dosis pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan dosis obat kemoterapi berbasis *Body Surface Area* (BSA) sesuai skema BPJS dengan standar dosis dalam Formularium Nasional Tahun 2024 yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Kepmenkes No. HK.01.07/MENKES/1818/2024, serta mempertimbangkan rentang *Maximum Tolerated Dose* (MTD) sebagai batas dosis yang masih dapat ditoleransi pasien. Seluruh obat kemoterapi yang digunakan menunjukkan bahwa dosis yang diberikan di rumah sakit masih berada dalam rentang yang diperbolehkan menurut Formularium Nasional maupun dalam batas rentang MTD, meskipun terdapat beberapa perbedaan dengan dosis standar, seperti cyclophosphamide yang diberikan sebesar 1000 mg/m² dibandingkan standar 750 mg/m² serta fluorourasil sebesar 750 mg/m² dibandingkan standar 1000 mg/m². Dengan demikian, seluruh penggunaan obat kemoterapi dalam penelitian ini dapat dikategorikan tepat dosis karena tidak melebihi batas maksimum maupun berada di bawah batas minimum yang dapat memengaruhi efektivitas terapi, sehingga menunjukkan bahwa pemberian dosis telah mempertimbangkan aspek keamanan, efektivitas, dan individualisasi terapi sesuai kondisi klinis pasien.

Berdasarkan tabel tingkat keparahan efek samping kemoterapi, diketahui bahwa mual tidak terjadi pada 8 pasien (15,7%) pada grade 0, sedangkan 20 pasien (39,2%) mengalami mual grade 1, 16 pasien (31,4%) grade 2, dan 7 pasien (13,7%) grade 3. Pada efek samping muntah, sebanyak 19 pasien (37,3%) tidak mengalami muntah (grade 0), 13 pasien (25,5%) mengalami grade 1, 12 pasien (23,5%) grade 2, dan 2 pasien (3,9%) grade 3. Hilang nafsu makan tidak terjadi pada 19 pasien (37,3%), sedangkan 11 pasien (21,6%) mengalami grade 1, 17 pasien (33,3%) grade 2, dan 4 pasien (7,8%) grade 3. Pada efek samping mudah lelah, sebanyak 7 pasien (13,7%) tidak mengalami keluhan, sementara 12 pasien (23,5%) mengalami grade 1, 23 pasien (45,1%) grade 2, dan 9 pasien (17,6%) grade 3. Rambut rontok tidak terjadi pada 4 pasien (7,8%), sedangkan 5 pasien (9,8%) mengalami grade 1, 26 pasien (51,0%) grade 2, dan 16 pasien (31,4%) grade 3. Pada efek samping kesemutan, sebanyak 16 pasien (31,4%) tidak mengalami keluhan, 20 pasien (39,2%) mengalami grade 1, 12 pasien (23,5%) grade 2, dan 3 pasien (5,9%) grade 3. Sariawan tidak terjadi pada 26 pasien (51,0%), sedangkan 13 pasien (25,5%) mengalami grade 1, 8 pasien (15,7%) grade 2, dan 4 pasien (7,8%) grade 3. Sementara itu, gangguan BAB tidak terjadi pada 34 pasien (66,7%), sedangkan 8 pasien (15,7%) mengalami grade 1, 7 pasien (13,7%) grade 2, dan 2 pasien (3,9%) grade 3.

Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 51 pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi injeksi kombinasi secara *one day care* di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Proses terapi diawali dengan persiapan obat melalui identifikasi rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi, serta pengumpulan data demografis dan klinis seperti usia, berat badan, tinggi badan, diagnosis penyakit, regimen, siklus. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh pasien berjenis kelamin perempuan dan tidak ditemukan pasien laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh **Sharma (2017)** yang menyatakan bahwa kanker payudara pada laki-laki sangat jarang, hanya sekitar 1% dari seluruh kasus, sehingga mayoritas penderita adalah perempuan (Sharma D, 2017).

Tingginya kejadian pada perempuan berkaitan dengan faktor hormonal, terutama paparan estrogen dan progesteron yang berperan dalam pertumbuhan dan proliferasi jaringan payudara, sedangkan pada laki-laki kadar estrogen lebih rendah dan jaringan payudara lebih minimal sehingga risikonya jauh lebih kecil. Karakteristik antropometri menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki berat badan 50-60 kg sebanyak 27 orang (52,9%) dan tinggi badan 150-160 cm sebanyak 36 orang (70,6%). Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien berada pada kategori ukuran tubuh sedang.

Hal tersebut sejalan dengan hasil perhitungan BSA, dimana kelompok 1,50-1,70 m² merupakan yang tertinggi yaitu 26 pasien (51,0%). Rentang BSA yang relatif sedang berpengaruh terhadap besaran dosis kemoterapi yang diberikan, karena

semakin besar luas permukaan tubuh maka semakin besar pula dosis obat yang dibutuhkan untuk mencapai kadar terapeutik. Berdasarkan karakteristik usia, diketahui bahwa kelompok usia dengan jumlah terbanyak terdapat pada pra lanjut usia (46-59 tahun) yaitu sebanyak 25 pasien (49,0%), diikuti kelompok dewasa (18-45 tahun) sebanyak 18 pasien (35,3%), sedangkan kelompok lanjut usia (>60 tahun) memiliki jumlah paling sedikit yaitu 8 pasien (15,7%). Temuan ini menunjukkan bahwa kejadian kanker payudara lebih dominan pada kelompok usia yang lebih tua, khususnya pada usia mendekati lanjut usia. Hal ini sejalan dengan studi oleh Bhattacharaya, yang menyatakan bahwa risiko kanker payudara lebih tinggi pada kelompok usia yang lebih tua, terutama pada usia perimenopausal (41-50 tahun) dan lanjut, dibandingkan dengan kelompok usia muda (<30 tahun). Dalam penelitian tersebut juga ditemukan bahwa peluang wanita mengembangkan kanker payudara pada usia 41-60 tahun sekitar 1,31 hingga 1,65 kali lebih tinggi dibandingkan mereka yang berusia di bawah 30 tahun

Kesimpulan

Ketepatan dosis kemoterapi injeksi kombinasi pada seluruh pasien menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 100% berdasarkan perhitungan *Body Surface Area* (BSA) menggunakan rumus Mosteller dan telah sesuai dengan protokol kemoterapi serta standar terapi yang berlaku (Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Kanker Payudara, Formularium Nasional, dan pedoman *National Comprehensive Cancer Network*). Dosis yang diresepkan tidak ditemukan melebihi maupun kurang dari rentang dosis yang direkomendasikan, sehingga secara klinis telah memenuhi prinsip *Maximum Tolerated Dose* (MTD), efektivitas terapi, dan keselamatan pasien. Hal ini menunjukkan bahwa praktik perhitungan dan verifikasi dosis di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi telah dilakukan secara sistematis, akurat, dan mendukung optimalisasi hasil terapi tanpa meningkatkan risiko toksisitas berlebihan maupun underdosing.

Faktor yang berpotensi memengaruhi ketidaktepatan dosis dalam praktik klinis adalah kesalahan pencatatan data antropometri, khususnya tinggi badan pasien, yang dapat berdampak langsung pada hasil perhitungan BSA dan jumlah dosis obat kemoterapi. Oleh karena itu, ketelitian dalam pengukuran dan verifikasi ulang data pasien menjadi langkah penting untuk mencegah potensi kesalahan perhitungan dosis.

Efek samping yang muncul setelah pemberian kemoterapi injeksi kombinasi **meliputi** rambut rontok pada 43 pasien (84,3%), mual dan mudah lelah pada 35 pasien (68,6%), hilang nafsu makan pada 30 pasien (58,8%), kesemutan pada 29 pasien (56,9%), muntah pada 24 pasien (47,1%), gangguan buang air besar atau diare pada 19 pasien (37,3%), **serta** sariawan pada 14 pasien (27,5%). Sebagian besar efek samping yang terjadi tergolong ringan hingga sedang dan masih dalam batas yang dapat

ditoleransi, sehingga menunjukkan bahwa terapi kemoterapi yang diberikan tetap berada dalam batas keamanan klinis.

Daftar Pustaka

- Ali, U., Vungarala, S., & Tiriveedhi, V. (2024). *Genomic Features of Homologous Recombination Deficiency in Breast Cancer : Impact on Testing and Immunotherapy*. 1–22.
- Amelia, K., Rusli, D., & Hikmah, M. (2022a). Evaluasi Penggunaan Obat dan Kesesuaian Dosis Kemoterapi Body Surface Area (BSA) Pasien Kanker Payudara di RSUD Sekayu. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 6(2), 56. <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v6i2.8708>
- Amelia, K., Rusli, D., & Hikmah, M. (2022b). Evaluasi Penggunaan Obat Dan Kesesuaian Dosis Kemoterapi Body Surface Area (Bsa) Pasien Kanker Payudara Di Rsud Sekayu Evaluation of Drug Use and Appropriate Dose of Chemotherapy Body Surface Area (Bsa) Breast Cancer Patients in Sekayu Hospital. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 6(2), 56–62.
- American Cancer Society. (2016). Understanding a Breast Cancer Diagnosis, Atlanta. <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/about/types-of-breast-cancer.html#References>, 1–36.
- Anjasari1, D., Sumarny2, R., & Wahyudi Uun H. (2018). *Evaluasi Penggunaan Obat Dan Kesesuaian Dosis Kemoterapi Body Surface Area (Bsa) Pasien Kanker Payudara Di Rsud Sekayu Evaluation Of Drug Use And Appropriate Dose Of Chemotherapy Body*. 6(2), 56–62.
- Badan POM. (2012). Pedoman Monitoring Efek Samping Obat (MESO) Bagi Tenaga Kesehatan. *Direktorat Pengawasan Distribusi Produk Terapeutik Dan PKRT Badan Pom RI*, 1–35.
- Belfiglio, M., Fanizza, C., Tinari, N., & Ficorella, C. (2012). *Meta-analysis of phase III trials of docetaxel alone or in combination with chemotherapy in metastatic breast cancer*. 221–229. <https://doi.org/10.1007/s00432-011-1091-0>
- Bhattacharaya. (2016). Relevance of risk factors of breast cancer in women : An Eastern Indian scenario. *Urnal Penelitian Dan Terapi Kanker*, 12(1). <https://doi.org/10.4103/0973-1482.160929>
- Both, F. (2024). 408 661. 2022, 2024–2025. <https://doi.org/10.1002/ijc.33588>.
- Burnell, M., Levine, M. N., Chapman, J. W., Bramwell, V., Gelmon, K., Walley, B., Vandenberg, T., Chalchal, H., Albain, K. S., Perez, E. A., Rugo, H., Pritchard, K., Brien, P. O., & Shepherd, L. E. (2010). *J OURNAL OF C LINICAL O NCOLOGY Cyclophosphamide , Epirubicin , and Fluorouracil Versus Dose-Dense Epirubicin and Cyclophosphamide Followed by Paclitaxel Versus Doxorubicin and Cyclophosphamide Followed by Paclitaxel in Node-Positive or High-Risk Node-Negative Breast Cancer*. 28(1), 77–82. <https://doi.org/10.1200/JCO.2009.22.1077>
- Cancer, B. (2023). *BC Cancer Drug Manual*. 2023, 1–3.
- Cancer Therapy Evaluation Program (CTEP). (2017). Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE).v.5.0 [5x7]. *Cancer Therapy Evaluation Program (CTEP)*, 155. https://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm#ctc_50
- Cardoso, F., Bedard, P. L., Winer, E. P., Pagani, O., Senkus-konefka, E., Fallowfield, L.

- J., Kyriakides, S., Costa, A., Cufer, T., Albain, K. S., & Force, E. T. (2009). *International Guidelines for Management of Metastatic Breast Cancer : Combination vs Sequential Single-Agent Chemotherapy*. 101(17). <https://doi.org/10.1093/jnci/djp235>
- Cavalcante, F. P., Millen, E. C., & Zerwes, F. P. (2020). *Progress in Local Treatment of Breast Cancer : A Narrative Review Evolução do tratamento local do câncer de mama : Revisão narrativa*. 356–364.
- D, E., Connell, K. O., Ergas, I. J., Valice, E., Roh, J. M., Bhimani, J., Heon, N., Griggs, J. J., Lee, J., Bowles, E. J. A., Donna, R., Kolevska, T., Bandera, E. V, & Kushi, L. H. (2025). *Assessment of Breast Cancer Chemotherapy Dose Reduction in an Integrated Healthcare Delivery System*. 203(3), 565–574. <https://doi.org/10.1007/s10549-023-07126-4>.Assessment
- Febriani, A., & Pujiastuti, F. (2024). *Characteristics of Chemotherapy Treatments for Breast Cancer Patients at Bhayangkara Tk . 1 Pudsokkes Polri Hospital , Jakarta*. 282–288.
- Ferlay et al. (2020). *Elimination of Cervical Cancer*. 2019, 2019–2020.
- Ferlay, J., Rebecca, M. E., & Mph, L. S. (2024). *Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. February*, 229–263. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- Formularium Nasional. (2024). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/1818/2024*. 1–103.
- Gota, V., Nookala, M., Bonda, A., Karanam, A., Shriyan, B., Kembhavi, Y., Gurjar, M., Patil, A., & Singh, A. (2021). *Effect of body mass index on pharmacokinetics of paclitaxel in patients with early breast cancer. January*, 3068–3076. <https://doi.org/10.1002/cam4.3865>
- Gurney, H. (2002). *How to calculate the dose of chemotherapy. British Journal of Cancer*, 86(8), 1297–1302. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6600139>
- Herawati1, Ka., Rijal2, S., Arsal3, A. S. F., Purnamasari4, R., Abdi5, D. A., & SWahid6, Y. (2021). *Fakumi medical journal*. 1(1), 44–53.
- Huang, L., Wang, X., Zhou, L., Di, L., Zheng, H., Jiang, Z., & Wang, Y. (2020). *Oral vinorelbine versus intravenous vinorelbine , in combination with epirubicin as first - line chemotherapy in Chinese patients with metastatic breast cancer. Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, 85(1), 205–215. <https://doi.org/10.1007/s00280-019-04000-3>
- Ira Wulandari. (2023). *radioterapi. Jurnal Radiografer Indonesia*, 6 no1.
- Irawan, M. F., Syahril, E., Chalid, A., & Gunawan, M. I. (2025). *Fakumi medical journal*. 05(01), 14–21.
- Kalli, S., Semine, A., Cohen, S., Naber, S. P., Makim, S. S., & Bahl, M. (2018). *American joint committee on cancer’s staging system for breast cancer, eighth edition: What the radiologist needs to know. Radiographics*, 38(7), 1921–1933. <https://doi.org/10.1148/rg.2018180056>
- Kemenkes RI. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021. In Pusdatin.Kemenkes.Go.Id*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran: Tata Laksana Kanker Serviks. Kementerian Kesehatan RI*, 1–100.
- Khan, A., Sisodiya, S., Aftab, M., Tanwar, P., & Hussain, S. (2025). *Mechanisms and Therapeutic Strategies for Endocrine Resistance in Breast Cancer : A Comprehensive Review and Meta-Analysis*.
- Le Tourneau, C., Lee, J. J., & Siu, L. L. (2009). *Dose escalation methods in phase i cancer*

- clinical trials. *Journal of the National Cancer Institute*, 101(10), 708–720.
<https://doi.org/10.1093/jnci/djp079>
- Lee, A., & Moon, B. (2014). *Chemotherapy in Breast Cancer*. 37(2), 75–82.
- Lewis, L., Thompson, B., Stellmaker, R., & Koelmeyer, L. (2025). Body composition and chemotherapy toxicities in breast cancer: a systematic review of the literature. *Journal of Cancer Survivorship*, 914–929.
<https://doi.org/10.1007/s11764-023-01512-z>
- Lu, D., Lu, T., Stroh, M., Graham, R. A., Agarwal, P., Musib, L., Li, C. C., Lum, B. L., & Joshi, A. (2016). A survey of new oncology drug approvals in the USA from 2010 to 2015: A focus on optimal dose and related postmarketing activities. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, 77(3), 459–476.
<https://doi.org/10.1007/s00280-015-2931-4>
- Luo, H., Sun, Y., & Xu, T. (2025). *Application status and research progress of targeted therapy drugs for hormone receptor-positive breast cancer*. March.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1513836>
- Maulidia, H. R., Prabamurti, P. N., & Indraswari, R. (2022). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Praktik Pemeriksaan Payudara Sendiri (SADARI) dalam Upaya Deteksi Dini Kanker Payudara pada Santriwati Pondok Pesantren di Kecamatan Mijen Kota Semarang Tahun*. 162–168.
- Mosteller, R. D. (1987). Simplified calculation of body-surface area. In *The New England journal of medicine* (Vol. 317, Issue 17, p. 1098).
<https://doi.org/10.1056/NEJM198710223171717>
- (NCCN), N. C. C. N. (2023). *DRUG NAME : Fluorouracil*. June, 1–14.
- Nindrea, R. D., Aryandono, T., & Lazuardi, L. (2017). *Breast Cancer Risk From Modifiable and Non-Modifiable Risk Factors among Women in Southeast Asia : A Meta-Analysis*. 18, 3201–3206. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2017.18.12.3201>
- Noman, S., Shahar, H. K., Rahman, H. A., Ismail, S., Al-jaberi, M. A., & Azzani, M. (2021). *The Effectiveness of Educational Interventions on Breast Cancer Screening Uptake , Knowledge , and Beliefs among Women : A Systematic Review*.
- Nurlaili, H., Fitri, N., & Pertiwi, A. (2024). *Pelatihan SADARI pada Remaja Perempuan sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Deteksi Dini Kanker Payudara*. 2(9), 4134–4139.
- Petrovi, D. (2025). *Comparative Diagnostic Efficacy of Four Breast Imaging Modalities in Dense Breasts : A Single-Center Retrospective Study*.
- Prof Dr. sugiyono. (2019). *Metoda Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*.
- Qari, A. S., Mowais, A. H., Ahmed, A., Asiri, A., Alwatid, S. A., Alharbi, S. M., Almuayrifi, M. J., Aljohani, A. A., Alanazi, R. M., & Thoubaity, F. Al. (2024). *Adjuvant and Neoadjuvant Therapy for Breast Cancer : A Systematic Review*. 20(3), 156–166. <https://doi.org/10.4274/ejbh.galenos.2024.2023-12-16>
- Rosya, E., & Kusumadewi, A. I. (2019). *Pengetahuan Tentang Kanker Payudara Berhubungan Dengan Perilaku Pemeriksaan Payudara Secara Klinis*.
- S Bartolini, L. C. and P. C. (2004). *Multicentric phase II trial of gemcitabine plus epirubicin plus paclitaxel as first-line chemotherapy in metastatic breast cancer*. 31–35.
<https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6601518>
- Sari, N. W., Soekarno, J., No, H., Ganting, M., Mandiangan, K., & Selayan, K. (2019). *Karakteristik Kejadian Kanker Payudara Di RSUD Dr . Achmad Mochtar Kota Bukittinggi*. 2(2), 73–82.

- Sharma D, S. G. (2017). *Male Breast Cancer: An Overview*. 98–102. <https://doi.org/10.4103/jrcr.jrcr>
- Smolarz, B., Zadro, A., & Romanowicz, H. (2022). *Treatment (Review of Literature)*. 1–27.
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). *Global Cancer Statistics 2020 : GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries*. 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Syamsuddin. (2025). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ca Mamae Di Rsud Provinsi Gorontalo*. 10(1).
- Tomasello, G., Gambini, D., Petrelli, F., Azzollini, J., Arcanà, C., Ghidini, M., Peissel, B., Manoukian, S., & Garrone, O. (2022). Characterization of the HER2 status in BRCA- mutated breast cancer : a single institutional series and systematic review with pooled analysis. *ESMO Open*, 7(4), 100531. <https://doi.org/10.1016/j.esmoop.2022.100531>
- Wang, B., Sun, T., Zhao, Y., Wang, S., Zhang, J., Wang, Z., Teng, Y., Cai, L., Yan, M., Wang, X., Jiang, Z., Pan, Y., Luo, J., Shao, Z., & Wu, J. (2022). *A randomized phase 3 trial of Gemcitabine or Nab-paclitaxel combined with cisPlatin as first-line treatment in patients with metastatic triple-negative breast cancer*. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31704-7>
- Wang, Z. H. I., Dang, C., Zhu, K. U. N., Zhang, Y., Chang, D., Xia, P., Song, Y., & Li, K. (2015). *Cyclophosphamide , epirubicin and fluorouracil chemotherapy-induced alteration of haemostasis markers in breast cancer patients*. 1088–1092. <https://doi.org/10.3892/mco.2015.584>
- Wickramasinghe, V., Sathyadas, G., & Lamabadusuriya, S. P. (2009). Body surface area estimation: Cross validation of several prediction equations. *Sri Lanka Journal of Child Health*, 38(2), 54. <https://doi.org/10.4038/slch.v38i2.679>
- Xiong, X., Zheng, L., Ding, Y., Chen, Y., Cai, Y., Wang, L., Huang, L., Liu, C., & Shao, Z. (2025). *Breast cancer : pathogenesis and treatments*. December 2024. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-02108-4>
- Xu, L. B., Smith, E. R., Koutouratsas, V., & Chen, Z. (2025). *The Persistent Power of the Taxane / Platin Chemotherapy*. 1–13.
- Yuliana. (2019). Literature Review : Perkembangan Pengobatan Kemoterapi Kanker Payudara. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 2024(2), 2024–2056.
- Zhang, W., Wang, Q., Jiang, D., Xu, X., Zheng, X., & Qiu, M. (2021). *A systematic review and meta-analysis of nab-paclitaxel mono-chemotherapy for metastatic breast cancer*. 1–15.
- Zhou, L., Xu, S., Yin, W., Lin, Y., Du, Y., & Jiang, Y. (2017). *Weekly paclitaxel and cisplatin as neoadjuvant chemotherapy with locally advanced breast cancer : a prospective , single arm , phase II study*. 8(45), 79305–79314.