IDENTIFIKASI EFEK SAMPING REGIMEN KEMOTERAPI PADA PASIEN KANKER PARU DI RUMAH SAKIT DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)

HANNI AZRA ASSYARIF

22613251

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2026

PERSETUJUAN PENDADARAN
IDENTIFIKASI EFEK SAMPING REGIMEN KEMOTERAPI PADA PASIEN KANKER PARU DI RUMAH SAKIT DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

Yang diajukan oleh :

HANNI AZRA ASSYARIF
22613251

untuk dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
apt. Salma Fajar Puspita, M.Clin.Pharm	apt. Atik Nuryah Danaswari, M.Clin.Pharm
Tanggal: 24 Juli 2026	Tanggal: 24 Juli 2026

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI EFEK SAMPING REGIMEN KEMOTERAPI PADA PASIEN KANKER PARU DI RUMAH SAKIT DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

Yang diajukan oleh :
HANNI AZRA ASSYARIF
22613251

Telah lolos uji etik penelitian
dan dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 28 Agustus 2026

PEMBIMBING

Utama	: apt. Salma Fajar Puspita, M.Clin.Pharm.	( )
Pendamping	: apt. Atik Nuryah Danaswari, M.Clin.Pharm.	( )

PENGUJI

Ketua	: apt. Lily Annisa, M.Clin.Pharm.	( )
Anggota	: 1. apt. Mutiara Herawati, S.Farm., M.Sc	( )
	2. apt. Salma Fajar Puspita, M.Clin.Pharm.	( )
	3. apt. Atik Nuryah Danaswari, M.Clin.Pharm.	( )

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

apt. Saepudin, S.Si., M.Si., Ph.D

PERNYATAAN ORISINITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Agustus 2026
Penulis,



HANNI AZRA ASSYARIF

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Identifikasi Efek Samping Regimen Kemoterapi pada Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian penelitian tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

(1) Ibu apt. Salma Fajar Puspita, M.Clin.Pharm. selaku dosen pembimbing utama dan apt. Atik Nuryah Danaswari, M.Clin.Pharm. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah dengan sabar memberikan arahan, ilmu, motivasi, kritik, dan saran yang sangat bermanfaat selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

(2) Ibu apt. Lily Annisa, M.Clin.Pharm. dan Ibu apt. Mutiara Herawati, S.Farm., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan berbagai masukan, saran, serta koreksi yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

(3) Pemimpin dan Staf Karyawan Rumah Sakit Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten yang telah memberikan izin penelitian dan segala informasi yang diperlukan saat pengumpulan data sehingga terlaksana dengan baik.

(4) Teruntuk kedua orang tua tercinta, Bapak Syarifuddin dan Ibu Ibti Saroh, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, motivasi, pengorbanan, serta semangat yang tiada henti kepada penulis. Terima kasih atas segala bentuk cinta, perhatian, dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan,

keberkahan, serta rezeki yang halal dan berlimpah kepada Bapak dan Ibu di mana pun berada.

(5) Teruntuk kakak penulis, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, motivasi, serta semangat kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala perhatian, nasihat, dan kesediaannya menjadi tempat berbagi cerita sehingga penulis memperoleh kekuatan untuk terus berjuang dan menyelesaikan studi dengan baik.

(6) Teman-teman seperjuangan yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis. Terima kasih atas segala bentuk dukungan, kebersamaan, bantuan, serta motivasi yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga setiap pengalaman, kerja sama, dan perjuangan yang telah dilalui bersama menjadi kenangan serta pembelajaran yang berharga.

(7) Kepada diri penulis sendiri, atas segala ketekunan, kesabaran, dan komitmen dalam menjalani setiap tahapan penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena telah mampu melewati berbagai tantangan, tetap berusaha dengan sungguh-sungguh, serta tidak berhenti berjuang sampai penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga setiap proses yang telah dilalui menjadi pengalaman dan pembelajaran yang berharga untuk perjalanan di masa mendatang. Akhir kata, saya berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat
bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan.

Yogyakarta, 19 Agustus 2026



Hanni Azra Assyarif

DAFTAR ISI

SKRIPSI i

PERSETUJUAN PENDADARAN i

HALAMAN PENGESAHAN ii

PERNYATAAN ORISINITAS iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN x

INTISARI xi

ABSTRACT xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan Penelitian 3

1.4. Luaran Penelitian 3

1.5. Integrasi dengan Nilai Keislaman 3

1.6. Manfaat Penelitian 4

BAB II KAJIAN PUSTAKA 5

2.1. Telaah Pustaka 5

2.1.1. Kanker Paru 5

2.1.2. Regimen Kemoterapi Kanker Paru 6

2.1.3. Efek Samping 15

2.2. Landasan Teori 16

2.3. Keterangan Empiris 16

BAB III METODE PENELITIAN 18
3.1. Gambaran Penelitian 18
3.2. Waktu dan Tempat 18
3.3. Populasi dan Sampel 18
3.3.1. Populasi Penelitian 18
3.3.2. Sampel 18
3.4. Definisi Operasional 19
3.5. Pengumpulan Data 21
3.6. Analisis Data 21
3.7. Alur Penelitian 21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.1. Gambaran Umum Penelitian 23
4.2. Karateristik Pasien 24
4.3. Gambaran Regimen Kemoterapi 28
4.4. Gambaran Efek Samping Obat Kemoterapi 33
4.5. Keterbatasan Penelitian 52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 53
5.1. Kesimpulan 53
5.2. Saran 53
DAFTAR PUSTAKA 55
LAMPIRAN 62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Alur Penelitian 22
Gambar 4. 1. Alur Penelitian Subjek 23
Gambar 4. 2. Ketepatan regimen kemoterapi 30
Gambar 4. 3. Efek Samping Regimen Cisplatin-Pemetrexed 37
Gambar 4. 4. Efek Samping Regimen Carboplatin-Paclitaxel 38
Gambar 4. 5. Efek Samping Regimen Carboplatin-Etoposid 39
Gambar 4. 6. Efek Samping Regimen Carboplatin-Pemtrexed 40
Gambar 4. 7. Efek Samping Regimen Docetaxel 41
Gambar 4. 8. Efek Samping Regimen Cisplatin-Paclitaxel 42
Gambar 4. 9. Efek Samping Regimen Paclitaxel 43
Gambar 4. 10. Efek Samping Regimen Gemcitabin 44
Gambar 4. 11. Efek Samping Regimen Docetaxel-Cisplatin-5-Fu 45
Gambar 4. 12. Efek Samping Regimen Carboplatin-Docetaxel 46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Regimen Kemoterapi Kanker Paru NSCLC 6
Tabel 2. 2. Regimen Kemoterapi Kanker Paru SCLC 13
Tabel 4. 1. Karakteristik Pasien Kanker Paru 24
Tabel 4. 2. Klinis Pasien Kanker Paru 26
Tabel 4. 3. Regimen Kemoterapi yang Digunakan 28
Tabel 4. 4. Dosis Regimen Kemoterapi 30
Tabel 4. 5. Efek Samping Obat Kemoterapi 34
Tabel 4. 6. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Hematologi 46
Tabel 4. 7. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Non-Hematologi 48
Tabel 4. 8. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Non-Hematologi 49
Tabel 4. 9. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Non-Hematologi 50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Pengumpulan Data 62
Lampiran 2. Ethical Clearance 67
Lampiran 3. Analisis Data Menggunakan Excel 68
Lampiran 4. Grade CTCAE 72

IDENTIFIKASI EFEK SAMPING REGIMEN KEMOTERAPI PADA PASIEN KANKER PARU DI RSUP dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

Hanni Azra Assyarif
Program Studi Farmasi

INTISARI

Latar Belakang: Kemoterapi dapat menimbulkan efek samping karena dapat merusak sel normal yang membelah cepat. Efek samping yang sering terjadi terjadi adalah paru seperti *hemoptisis, throat dryness, dan disfonia* dapat terjadi selama terapi. Efek samping dapat mengganggu kualitas hidup dan keberlangsungan terapi, sehingga diperlukan identifikasi dan pemantauan untuk mendukung penanganan dini, mencegah komplikasi, dan menjaga keamanan pengobatan.
Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien kanker paru, regimen kemoterapi, dan gambaran efek samping obat di RS dr. Soeradji Tirtonegoro.
Metode: Penelitian menggunakan desain observasional cross-sectional dengan pengumpulan data retrospektif melalui rekam medis pasien kanker paru yang telah menyelesaikan minimal satu siklus kemoterapi. Data meliputi karakteristik pasien, regimen kemoterapi, dan efek samping. Analisis dilakukan secara deskriptif berdasarkan regimen kemoterapi.
Hasil: Sebagian besar pasien adalah laki-laki (60,0%), dengan kelompok usia terbanyak 60–74 tahun (42,0%). Diagnosis yang dominan adalah *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC) (98,0%). Seluruh pasien berada pada stadium IV dengan metastasis (100,0%). Regimen kemoterapi yang paling banyak digunakan adalah carboplatin-paclitaxel (54,0%). Efek samping hematologi yang paling sering terjadi adalah anemia (74,0%), sementara efek samping non-hematologi adalah hiponatremia (76,0%). Leukopenia merupakan efek samping hematologi dengan derajat keparahan tertinggi, yaitu Grade 4 (4,0%).
Kesimpulan: Efek samping kemoterapi yang paling sering terjadi adalah hiponatremia dan anemia, sedangkan regimen yang paling banyak digunakan adalah carboplatin-paclitaxel.

Kata kunci: Kanker Paru, Kemoterapi, Efek Samping Obat.

IDENTIFICATION OF ADVERSE EFFECTS OF CHEMOTHERAPY REGIMENS IN LUNG CANCER PATIENTS AT RSUP DR. SOERAJDI TIRTONEGORO KLATEN

Hanni Azra Assyarif
Program Studi Farmasi

ABSTRACT

Background: hemotherapy can cause adverse effects because it can damage rapidly dividing normal cells. Common pulmonary adverse effects such as hemoptysis, throat dryness, and dysphonia may occur during therapy. Adverse effects can affect quality of life and treatment continuity; therefore, identification and monitoring are needed to support early management, prevent complications, and ensure treatment safety.
Objective: This study aimed to determine the characteristics of lung cancer patients, chemotherapy regimens, and the profile of drug adverse effects at Dr. Soeradji Tirtonegoro Hospital.
Methods: This observational cross-sectional study collected retrospective data from medical records of lung cancer patients who had completed at least one cycle of chemotherapy. Data included patient characteristics, chemotherapy regimens, and adverse effects. Descriptive analysis was performed based on chemotherapy regimens.
Results: Most patients were male (60.0%), with the largest age group being 60–74 years (42.0%). The predominant diagnosis was *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC) (98.0%). All patients had stage IV disease with metastases (100.0%). The most commonly used chemotherapy regimen was carboplatin-paclitaxel (54.0%). The most frequent hematological adverse effect was anemia (74.0%), while the most frequent non-hematological adverse effect was hyponatremia (76.0%). Leukopenia was the hematological adverse effect with the highest severity, namely Grade 4 (4.0%).
Conclusion: The most frequent chemotherapy adverse effects were hyponatremia and anemia, while the most commonly used regimen was carboplatin-paclitaxel.

Keywords: Lung Cancer, Chemotherapy, Drug Side Effect

BAB I
PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Masalah

Kanker paru merupakan salah satu masalah kesehatan global dengan angka kejadian dan kematian yang tinggi. Kanker paru merupakan kanker yang paling banyak didiagnosis dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker di dunia. Pada tahun 2022, diperkirakan terdapat sekitar 2,5 juta kasus baru kanker paru dan 1,8 juta kematian akibat kanker paru secara global (Smolarz dkk., 2025). Di Indonesia sendiri, kanker paru juga menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat dengan angka insidensi yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data *Global Burden of Cancer (*GLOBOCAN*)* tahun 2020, di Indonesia terdapat lebih dari 34,783 kasus baru kanker paru, dengan angka kematian sekitar 30,843 kasus setiap tahun (Sung dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa angka kematian akibat kanker paru paling tinggi terjadi pada pria, sedangkan pada wanita angka kematiannya lebih rendah namun tetap menjadi masalah kesehatan yang signifikan (Purnamawati dkk., 2021).

Pemilihan regimen kemoterapi pasien kanker paru-paru sel tidak kecil (NSCLC) tidak hanya mempertimbangkan seberapa efektif obat menghentikan pertumbuhan kanker, tetapi juga harus memperhatikan efek samping yang biasa dialami pasien. Penelitian Usman dkk. (2022) menjelaskan bahwa semua regimen kemoterapi yang digunakan terutama paclitaxel-carboplatin yang menjadi pilihan paling umum tetap menimbulkan efek samping, baik bersifat hematologis seperti anemia dan leukopenia, maupun non-hematologis seperti alopesia dan mual muntah, meskipun sebagian besar berada pada tingkat ringan. Efek samping tersebut dapat berpengaruh pada kenyamanan dan kualitas hidup pasien selama menjalani terapi. Temuan serupa juga dijelaskan oleh Tsiachristas dkk. (2022) menemukan bahwa pengelolaan toksisitas kemoterapi melalui skrining genetik dapat menurunkan biaya rawat inap non-elektif hingga 23% dan biaya perawatan kritis hingga 21% per pasien, yang mengindikasikan bahwa toksisitas yang tidak

terkelola berkontribusi terhadap tingginya beban biaya pelayanan kesehatan. Beberapa penelitian sebelumnya mengenai efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru masih memiliki sejumlah keterbatasan. Sebagian besar penelitian hanya menilai efek samping pada satu jenis regimen, seperti cisplatin-etoposide, sehingga gambaran toksisitas belum mencerminkan variasi regimen yang digunakan secara klinis. Penelitian Dechow dkk. (2023) pada pasien NSCLC stadium lanjut yang mendapatkan regimen nab-paclitaxel-carboplatin menunjukkan bahwa efek samping terjadi pada 93,8% pasien, dengan anemia (27,4%) dan leukopenia (26,1%) sebagai efek samping yang paling sering ditemukan. Namun, penelitian tersebut berfokus pada regimen nab-paclitaxel-carboplatin sehingga belum menggambarkan variasi efek samping pada berbagai regimen kemoterapi yang digunakan pada pasien kanker paru. Selain itu juga, beberapa studi lain hanya menilai efek samping hematologis dan tidak tergambarkan secara lengkap. Penelitian-penelitian tersebut juga tidak melakukan perbandingan efek samping antar regimen, padahal variasi regimen yang digunakan pada pasien NSCLC cukup beragam, seperti paclitaxel-carboplatin, gemcitabine-carboplatin, dan vinorelbine-carboplatin. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa perlunya penelitian yang lebih komprehensif dan komparatif untuk mengevaluasi perbedaan efek samping antar-regimen kemoterapi (Usman dkk., 2022).

Namun, sejauh ini belum ada penelitian secara spesifik yang membahas profil efek samping berdasarkan regimen kemoterapi pada pasien kanker paru di Rumah Sakit dr. Soeradji Tirtonegoro, khususnya regimen kemoterapi yang tercakup dalam Fornas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek samping pada semua regimen kemoterapi pasien kanker paru di Rumah Sakit dr. Soeradji Tirtonegoro dengan menyertakan angka persentase kejadian. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan menjadi evaluasi bagi pengembangan strategi pencegahan dan penatalaksanaan efek samping pada pasien.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah gambaran karakteristik pasien kanker paru yang mendapatkan kemoterapi di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten?
2. Bagaimana gambaran regimen kemoterapi yang diberikan pada pasien kanker paru di

RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten?

3. Bagaimana gambaran efek samping regimen kemoterapi pada pasien kanker paru di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik pasien kanker paru yang menerima kemoterapi di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.
2. Mendeskripsikan regimen kemoterapi yang diberikan kepada pasien kanker paru di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.
3. Menjelaskan efek samping regimen kemoterapi pada pasien kanker paru di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.

1.4. Luaran Penelitian

Hasil penelitian ini akan dipublikasikan di jurnal ilmiah nasional terakreditasi SINTA 4, yang memungkinkan temuan penelitian dapat diakses oleh berbagai pihak, termasuk akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan, serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

1.5. Integrasi dengan Nilai Keislaman

Penelitian ini merupakan salah satu bentuk pembuktian atas kuasa Allah, karena melalui identifikasi efek samping kemoterapi dapat terlihat bahwa setiap proses biologis dalam tubuh manusia bekerja sesuai ketetapan-Nya, sementara upaya medis yang dilakukan hanyalah sarana untuk mencapai kesembuhan yang sepenuhnya berada dalam kekuasaan-Nya. Hal ini sejalan dengan firman Allah dalam QS. Ash-Shu'ara ayat 80: Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman:

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

"Dan apabila aku sakit, Dialah (Allah) yang menyembuhkan aku."

Ayat ini mencerminkan keyakinan bahwa kesembuhan sejati berasal dari Allah SWT, sehingga dalam penelitian mengenai identifikasi efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru, setiap proses pengobatan dipahami sebagai

bentuk ikhtiar manusia yang tetap berada di bawah kekuasaan dan kehendak-Nya. Pemahaman ini menegaskan bahwa upaya ilmiah yang dilakukan dalam penelitian tidak hanya bertujuan meningkatkan efektivitas terapi, tetapi juga menjadi wujud kesadaran spiritual bahwa Allah-lah yang menentukan hasil akhir dari setiap usaha penyembuhan.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

   Mampu memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan dalam mengidentifikasi serta menganalisis efek samping pada pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi.

2. Bagi Rumah Sakit

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan data mengenai efek samping pada pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi di rumah sakit. Hasil dari penelitian kemudian dapat dijadikan bahan evaluasi dan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas terapi dan pelayanan kesehatan di rumah sakit

BAB II
KAJIAN PUSTAKA
2.1.Telaah Pustaka

2.1.1. Kanker Paru

Kanker merupakan kondisi medis yang ditandai oleh proliferasi sel abnormal yang tidak terkontrol dan kemampuan menginvasi jaringan sekitarnya, sehingga menempati posisi sebagai salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di tingkat *global*. Kanker paru memiliki angka kejadian tinggi yang terutama berkaitan dengan kebiasaan merokok sebagai faktor risiko utama akibat paparan zat karsinogen, disertai faktor lain seperti polusi udara, asap rokok lingkungan, faktor genetik, asupan diet, dan infeksi saluran pernapasan, dengan dominasi tipe karsinoma bukan sel kecil terutama adenokarsinoma yang proses karsinogenesisnya dipicu oleh senyawa *Benzo(a)Pyrene* (BaP) melalui pembentukan DNA adduct (Purnamawati dkk., 2021).

Klasifikasi kanker paru berdasarkan ICD-10 yang diterbitkan oleh *World Health Organization* (WHO) tercatat di bawah kode C34.1, C34.2, C34.3, C34.8, C34.9, yang merujuk pada *malignant neoplasm of bronchus and lung*. Kode tersebut mencakup semua jenis keganasan yang berasal dari bronkus atau parenkim paru. Pendekatan ini sejalan dengan definisi dalam literatur yang mendefinisikan kanker paru sebagai tumor yang berasal dari *parenkim* baru atau *bronkus* (Andayani dkk., 2022).

Kanker paru secara histopatologis diklasifikasikan menjadi dua tipe utama, yaitu *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC) dan *Small Cell Lung Cancer* (SCLC). NSCLC adalah jenis yang paling dominan, menyumbang sekitar 75% dari seluruh kasus, dan mencakup subtipe seperti adenokarsinoma, karsinoma sel skuamosa, serta varian sel besar. Adapun SCLC menyumbang sekitar 20% kasus kanker paru dan ditandai oleh laju pertumbuhan yang tinggi serta kecenderungan untuk bermetastasis pada tahap awal. Diluar kedua kategori tersebut, terdapat jenis campuran yang mencapai 5% (Purnamawati dkk., 2021).

2.1.2. Regimen Kemoterapi Kanker Paru

Pada kanker paru sel non-kecil (NSCLC) tahap awal (IB-IIIA), kemoterapi diterapkan sebagai pengobatan *neoadjuvant* atau *adjuvant* pasca-reseksi. Regimen yang disarankan melibatkan kombinasi kemoterapi berbasis platinum, seperti cisplatin atau carboplatin, dengan vinorelbine, pemetrexed (khusus untuk adenokarsinoma), taxanes, atau gemcitabine. Regimen tersebut diberikan setiap tiga minggu selama tiga hari hingga empat siklus sebagai komponen utama terapi standar bagi pasien setelah operasi (Asmara dkk., 2023).

Pada pasien kanker paru sel non-kecil (NSCLC) tahap lanjut yang tidak memiliki mutasi target, pengobatan lini pertama masih mengandalkan kombinasi berbasis platinum. Obat obatan yang sering di pakai meliputi Paclitaxel, Docetaxel, Gemcitabine, Pemetrexed (khusus adenokarsinoma), dan vinorelbine, yang diberikan bersama Cisplatin dan Carboplatin. Kombinasi ini di pilih untuk mencapai efek sitotoksik maksimal tahap tumor, dan menjadi pengobatan utama terutama akibat keterbatasan akses terhadap imunoterapi dalam skema pembiayaan nasional JKN (Asmara dkk., 2023).

Tabel 2. 1. Regimen Kemoterapi Kanker Paru NSCLC

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
NSCLC Regimen	Afatinib	40 mg Po Sekali sehari, diminum pada perut kosong (minimal 1 jam sebelum makan atau 2-3 jam setelah makan)	Terapi kontinu harian (tidak ada siklus 3 minggu), obat di minum terus sampai ada progresi penyakit atau toksisitas tidak dapat di toleransi.	Afatinib: disfungsi ventrikel, diare, fatigue, disfungsi hati, paronikia, ALT meningkat, AST meningkat, fraksi ejeksi ventrikel kiri menurun, gangguan/kegagalan ginjal, pneumonitis, ruam/dermatitis acneiform (BC Cancer, 2019a).

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
BCP	Bevacizumab + Carboplatin + Paclitaxel	Bevacizumab 15 mg/kg IV hari 1; Carboplatin AUC 6 IV hari 1 (setelah paclitaxel); Paclitaxel 200 mg/m² IV, 3 jam, hari 1.	Setiap 3 minggu (Q3w /21 hari). x 4-6 siklus dengan kombinasi.	Bevacizumab: reaksi hipersensitivitas, hipertensi, krisis hipertensi, trombo embolisme arteri, komplikasi penyembuhan luka, perforasi, fistula transesofagus (BC Cancer, 2025a). Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Paclitaxel: obstruksi usus, mual dan muntah, reaksi hipersensitivitas, kelainan EKG, nyeri sendi/nyeri otot, neuropati perifer,alopesia (BC Cancer, 2019c).
BCPe	Bevacizumab +Carboplatin + Pemetrexed	Bevacizumab 15 mg/kg IV hari 1; Carboplatin AUC 5-6 hari1; Pemetrexed 500 mg/m² IV hari 1	Setiap 3 minggu (Q3w/21 hari) untuk kombinasi 4 siklus kemoterapi induksi, maintenance: Pemetrexed + Bevacizumab Sampai progresi atau toksisitas	Bevacizumab: reaksi hipersensitivitas, hipertensi, krisis hipertensi, trombo embolisme arteri, komplikasi penyembuhan luka, perforasi, fistula Transesofagus (BC Cancer, 2025a). Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Pemetrexed: anemia, neutropenia febrile, neutropenia, mual, muntah, nyeri dada (BC Cancer, 2022).
BCG	Bevacizumab + Cisplatin +Gemcitabine	Bevacizumab 15 mg/kg IV hari ke 1; Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke1; Gemcitabine 1000-1250 mg/m² IV hari ke 1 & hari ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu), Biasanya 4-6 siklus kombinasi	Bevacizumab: reaksi hipersensitivitas, hipertensi, krisis hipertensi, trombo embolisme arteri, komplikasi penyembuhan luka, perforasi, fistula Transesofagus (BC Cancer, 2025a). Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram,

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
				tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, Nefrotoksisitas (BC Cancer, 2019b). Gemcitabine: anemia, neutropenia,trombositopenia, hematuria, ruam kulit (BC Cancer, 2025d).
CG	Carboplatin + Gemcitabine	Carboplatin AUC 4-5 IV hari ke 1; Gemcitabine 1000-1250 mg/m² ke 1 & hari ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu), Biasanya 4-6 siklus kombinasi	Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Gemcitabine: anemia, neutropenia, trombositopenia, hematuria, ruam kulit (BC Cancer, 2025d).
CP	Carboplatin + Paclitaxel	Carboplatin AUC 5-6 IV hari ke 1 (diberikan setelah paclitaxel); Paclitaxel 175-200 mg/m² IV hari ke 1 (infus selama ± 3 jam)	Setiap 21 hari (Q3w/ 3minggu), Biasanya 4-6 siklus	Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Paclitaxel: obstruksi usus, mual dan muntah, reaksi hipersensitivitas, kelainan EKG, nyeri sendi/nyeri otot, neuropati perifer, Alopesia (BC Cancer, 2019c).
Protein Bound-nab-Paclitaxel	Carboplatin+ nab-Paclitaxel (paclitaxel protein-bound)	Carboplatin AUC 6 IV hari ke 1; nab-Paclitaxel 100 mg/m² IV hari ke 1,8,15	Setiap 21 hari (Q3w/ 3minggu), Biasanya 4-6 siklus	Carboplatin: neutropenia, ekstravasasi, hipersensitivitas, toksisitas Jantung (BC Cancer, 2024a).
CPe	Carboplatin + Pemetrexed	Carboplatin AUC 5-6 IV hari ke1 sesudah pemetrexed; Pemetrexed 500 mg/m² IV hari ke-1	Setiap 21 hari (Q3w/ 3minggu), Biasanya 4-6 siklus; bila respon baik pemetrexed dapat dilanjutkan sebagai	Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Pemetrexed: anemia, neutropenia febrile, neutropenia, mual, muntah, nyeri dada (BC Cancer, 2022).

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
			maintenance.	
NSCLC - ALK +	Ceritinib	450 mg PO sekali sehari diminum bersama makan	Diberikan setiap hari, terus menerus (*daily continuous therapy*)	Ceritinib: bradikardia, gangguan penglihatan, diare, mual, pankreatitis, muntah, fatigue, astenia, peningkatan ALT, peningkatan AST, perpanjangan interval QT, neuropati, penyakit paru interstisial/pneumonitis (BC Cancer, 2021).
CCV	Cetuximab + Cisplatin +Vinorelbine	Cetuximab 400 mg/m² (loading dose) →250 mg/m² mingguan; Cisplatin 80 mg/ m² hari ke 1; Vinorelbine 25 mg/ m² hari ke1 &hari ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3minggu), Biasanya 4-6 siklus	Cetuximab: reaksi infus, henti jantung dan paru paru, astenia/merasa tidak enak, demam, ruam mirip jerawat, perubahan kuku, sembelit, diare, mual, stomatitis, muntah, hipokalemia, hipomagnesemia (BC Cancer, 2023). Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas, vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas (BC Cancer, 2019b). Vinorelbine: anemia, takikardia, hipertensi, fatigue, alopesia (BC Cancer, 2025f).
CD	Cisplatin + Docetaxel	Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke 1; Docetaxel 75 mg/m² IV hari ke 1	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas (BC Cancer, 2019b). Docetaxel: anemia, neutropenia febril, leukopenia, neutropenia (BC Cancer, 2025b).

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
CE	Cisplatin + Etoposide	Cisplatin 80-100 mg/m² hari ke 1; Etoposide 100 mg/m² IV hari ke 1, ke 2, ke 3	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas, neuropati (BC Cancer, 2019b). Etoposide: mielosupresi, fatigue, alopesia, anorexia, sembelit, diare, mukositis, mual dan muntah, stomatitis, perubahan rasa, leukimia akut (BC Cancer, 2024b).
CG	Cisplatin + Gemcitabine	Cisplatin 70-75 mg/m² IV hari ke 1; Gemcitabine 1000 mg/m² IV hari 1 & ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas, neuropati (BC Cancer, 2019b). Gemcitabine: anemia, neutropenia, trombositopenia, hematuria, ruam kulit (BC Cancer, 2025d).
CI	Cisplatin + Irinotecan	Cisplatin 60 mg/m² IV hari ke 1; Irinotecan 60 mg/m² IV hari ke 1, 8, 15	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas, neuropati (BC Cancer, 2019b). Irinotecan: neutropenia, diare, edema, infeksi ringan (BC Cancer, 2024c).
CP	Cisplatin + Paclitaxel	Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke 1; Paclitaxel 175 mg/m² IV hari ke 1 (3 jam infus)	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas, neuropati (BC Cancer, 2019b). Paclitaxel: obstruksi usus, mual dan muntah, reaksi hipersensitivitas, kelainan EKG, nyeri sendi/nyeri otot, neuropati perifer, alopesia (BC Cancer, 2019c).

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
CPe	Cisplatin + Pemetrexed	Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke 1; Pemetrexed 500 mg/m² IV hari ke 1	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas, neuropati (BC Cancer, 2019b). Pemetrexed: obstruksi usus, mual dan muntah, reaksi hipersensitivitas, kelainan EKG, nyeri sendi/nyeri otot, neuropati perifer, alopesia (BC Cancer, 2022).
CV	Cisplatin + Vinblastine	Cisplatin 100 mg/m² IV hari ke 1; Vinblastine 4 mg/m² IV hari ke 1 & ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas, neuropati (BC Cancer, 2019b). Vinblastine: anemia, leukopenia, fatigue, parestesia, retensi urin (BC Cancer, 2025f).
Adjuvant pasca operasi NSCLC	Cisplatin + Vinorelbine	Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke 1; Vinorelbine 30 mg/m² IV hari ke 1 & ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu), 4 siklus (standard adjuvan)	Cisplatin & Vinorelbine: ekstravasasi dari vinorelbine menyebabkan nyeri dan nekrosis, neutropenia, demam atau tanda-tanda infeksi, toksisitas ginjal, nefrotoksisitas umum terjadi karena cisplatin (BC Cancer, 2019b, 2025f).
Metastatic NSCLC	Cisplatin + Vinorelbine	Cisplatin 80 mg/m² hari ke 1; Vinorelbine 25-30 mg/m² hari ke 1 & ke 8	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Cisplatin & Vinorelbine: ekstravasasi dari vinorelbine menyebabkan nyeri dan nekrosis, neutropenia, demam atau tanda-tanda infeksi, toksisitas ginjal, nefrotoksisitas umum terjadi karena cisplatin (BC Cancer, 2019b, 2025f).
ALK+ NSCLC Regimen	Crizotinib	250 mg PO 2x sehari (500 mg/hari)	Diberikan kontinu selama terapi (tidak berbasis siklus IV)	Crizotinib: neutropenia, bradikardia, perpanjangan QT, gangguan penglihatan, diare, gagal hati, peningkatan ALT, peningkatan AST, neuropati (BC Cancer, 2020).

Regimen	Obat dan Kombinasi	Dosis dan Cara Pakai	Siklus	ESO
DG	Docetaxel + Gemcitabine	Docetaxel 75 mg/m² IV infus 1 jam; Gemcitabine 1000 mg/m² IV selama 30 menit	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Docetaxel: anemia, neutropenia febril, leukopenia, neutropenia (BC Cancer, 2025b). Gemcitabine: anemia, neutropenia, trombositopenia, hematuria, ruam kulit (BC Cancer, 2025d).
Single Agent NSCLC Regimen	Docetaxel	75 mg/m² IV selama ± 1 jam	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Docetaxel: anemia, neutropenia febril, leukopenia, neutropenia (BC Cancer, 2025b).
DR	Docetaxel + Ramucirumab	Docetaxel 75 mg/m² IV hari ke 1 (infus 1 jam); Ramucirumab 10 mg/kg IV hari ke 1	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Docetaxel: anemia, neutropenia febril, leukopenia, neutropenia (BC Cancer, 2025b). Ramucirumab: neutropenia, diare, perforasi gastrointestinal, obstruksi usus, sindrom leukoensefalopati posterior reversibel, proteinuria, epistaksis, pendarahan, hipertensi (BC Cancer, 2017).
EC	Etoposide + Cisplatin	Etoposide 100 mg/m² IV hari ke 1-3; Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke 1	Setiap 21 hari (Q3w/ 3 minggu)	Etoposide: fatigue, alopesia, anorexia, sembelit, diare, mukositis, mual dan muntah, stomatitis, perubahan rasa (BC Cancer, 2024b). Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas audigram, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas (BC Cancer, 2019b).
Erlotinib (monoterapi) untuk NSCLC	Erlotinib	150 mg PO sekali sehari (tanpa makanan)	Diberikan setiap hari (continuous), tanpa siklus 21 hari	Erlotinib: fatigue, anorexia, diare, ruam, pendarahan gastrointestinal, peningkatan transaminase hati, konjungtivitas, keratokonjungtivitas sicca, sesak nafas, penyakit paru interstisial (BC Cancer, 2014).

Sementara itu, untuk kanker paru sel kecil (SCLC), regimen kemoterapi yang direkomendasikan pada tahap terbatas adalah kombinasi cisplatin dan carboplatin dengan etoposide sebagai opsi utama, serta kombinasi dengan etoposide atau

irinotecan masih menjadi pengobatan pokok, dan dapat dikombinasikan dengan radioterapi paliatif untuk lesi primer maupun metastasis. Regimen berbasis platinum ini tetap menjadi standar karena respons tumor yang tinggi terhadap agen sitotoksik pada SCLC (Asmara dkk., 2023).

Tabel 2. 2. Regimen Kemoterapi Kanker Paru SCLC

Regimen	Obat dan kombinasi	Dosis dan Siklus	ESO
SCLC Regimen CE	Carboplatin +Etoposide	Carboplatin AUC 5-6 hari 1; Etoposide 100 mg/m² IV hari 1-3; Ulang setiap 21 hari (Q3w), 4-6 siklus	Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Etoposide: fatigue, alopesia, anorexia, sembelit, diare, mukositis, mual dan muntah, stomatitis, perubahan rasa (BC Cancer, 2024b)
CI	Carboplatin + Irinotecan	Carboplatin AUC 5 IV hari 1; Irinotecan 50-60 mg/m² IV hari 1,8,15; siklus 4 minggu (Q4w) atau kadang 21 hari tergantung protokol.	Carboplatin: anemia, leukopenia, neutropenia, thrombositopenia, muntah, ensefalopati (BC Cancer, 2024a). Irinotecan: neutropenia, diare, edema, infeksi ringan (BC Cancer, 2024c).
CAV	Cyclophosphomide Doxorubicin+ Vincristine	Cyclophosphamide 1000 +mg/m² IV hari ke 1; Doxorubicin 45-50 mg/m² hari 1; Vincristine 1,4-2 mg/m² IV hari 1 (maks 2 mg IV 1 hari; ulang setiap 3 minggu (Q3w)	Cyclophosphamide: mielosupresi, potensi emetogenik, disfungsi jantung pada dosis Tinggi, alopesia, diare (BC Cancer, 2013) Doxorubicin: Anoreksia, wajah memerah, hiperurisemia **(BC Cancer, 2025c)** Vincristine: edema, anemia, leukopenia, hiperurisemia, neuropati perifer **(BC Cancer, 2025e)**
CE	Cisplatin+ Etoposide	Cisplatin 75-80 mg/m² IV 1 hari Etoposide 100 mg/m² IV hari 1-3; ulang setiap 21-28 hari; 4-6 siklus	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah, gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas **(BC Cancer, 2019b)** Etoposide: fatigue, alopesia, anorexia, sembelit, diare, mukositis, mual dan muntah, stomatitis, perubahan rasa(BC Cancer, 2024b).
CI	Cispaltin+ Irinotecan	Cisplatin 60 mg/m² IV 1 hari Irinotecan 50-60 mg/m² IV hari 1,8,15; siklus 4	Cisplatin: ototoksisitas, abnormalitas, tinnitus, mielosupresi, anemia, toksisitas vaskular, mual dan muntah,

Regimen	Obat dan kombinasi	Dosis dan Siklus	ESO
		minggu (Q4w) atau kadang 21 hari tergantung protokol.	gangguan elektrolit, neurotoksisitas, nefrotoksisitas (BC Cancer, 2019b) Etoposide: fatigue, alopesia, anorexia, sembelit, diare, mukositis, mual dan muntah, stomatitis, perubahan rasa (BC Cancer, 2024b)
Docetaxel (Single Agent)	Docetaxel	75 mg/m² IV 1 hari; ulang setiap 3 minggu (Q3w): meskipun data pedoman SCLC jarang rekomendasikan sebagai monoterapi.	Docetaxel: anemia, neutropenia febril, leukopenia, neutropenia (BC Cancer, 2025b)
EO	Etoposide (oral)	Etoposide: 175-200mg/ m² PO hari 1-5; siklus setiap 3 minggu untuk monoterapi 2024b).	Etoposide: fatigue, alopesia, anorexia, sembelit, diare, mukositis, mual dan muntah, stomatitis, perubahan rasa (BC Cancer, 2024b)
Gemcitabine (Single Agent)	Gemcitabine	Monoterapi 1000-1250 mg/m² IV hari 1& 8 tiap siklus 21 hari (Q3w)	Gemcitabine: anemia, neutropenia, trombositopenia, hematuria, ruam kulit (BC Cancer, 2025d)
Irinotecan (Single Agent)	Irinotecan	60 mg/m² IV hari 1,8,15,22, tiap 4 minggu (Q4w) sebagai monoterapi SCLC	Irinotecan: neutropenia, alopesia, fatigue, diare, ruam, anorexia (BC Cancer, 2024c)
Paclitaxel (Single Agent)	Paclitaxel	175 mg/m² IV infus 3 jam setiap 3 minggu (Q3w) atau 80 mg/m² IV mingguan (*weekly)* hari ke 1,8,15 setiap 28 hari	Paclitaxel: obstruksi usus, mual dan muntah, reaksi hipersensitivitas, kelainan EKG, nyeri sendi/nyeri otot, neuropati perifer, alopesia (BC Cancer, 2019c)
Topotecan IV	Topotecan IV	Monoterapi: 1,5 mg/m² IV hari 1-5	Topotecan IV: anemia, neutropenia, trombositopenia, fatigue, alopesia (BC Cancer, 2007).
Topotecan Oral	Topotecan PO	Oral: 2,3 mg/m² PO hari 1-5 tiap 21 hari (Q3w)	Topotecan PO: mual dan muntah, trombosi, diare/sembelit, sariawan, sakit kepala, kelelahan, rambut rontok, nyeri (*BC Cancer,2018*).
Vinorelbine (Single Agent)	Vinorelbine	Monoterapi:25-30 mg/m² IV tiap 7-14 hari tergantung protocol; pada kombinasi SCLC biasanya 25-30 mg/m² 1 hari & 8 tiap 3 minggu (Q3w)	Vinorelbine: anemia, takikardia, hipertensi fatigue, alopesia (BC Cancer, 2025f)

2.1.3. Efek Samping

Kemoterapi yang digunakan dalam tata laksana kanker paru umumnya menimbulkan berbagai efek samping sistemik yang harus diwaspadai sepanjang proses pengobatan. Pedoman Nasional Penanggulangan Kanker Paru (PNPK) 2023 menekankan bahwa pemilihan regimen kemoterapi harus memperhatikan keseimbangan antara efektivitas dan potensi toksisitas, serta menghindari toksisitas yang mencapai ≥ *grade* 3 menurut klasifikasi WHO. Selain itu, PNPK juga menjelaskan bahwa cisplatin cenderung menimbulkan toksisitas pada ginjal yang lebih signifikan, sementara carboplatin lebih sering menyebabkan hepatotoksisitas, sehingga kondisi klinis pasien seperti fungsi ginjal dan kapasitas sumsum tulang menjadi pertimbangan krusial dalam menentukan pilihan agen kemoterapi yang paling sesuai (PNPK, 2023).

Efek samping yang paling umum dialami oleh pasien kanker paru-paru selama menjalani kemoterapi mencakup demam neutropenia, perdarahan karena trombositopenia, gangguan keseimbangan elektrolit, serta neuropati perifer. Menurut PNPK, komplikasi-komplikasi ini merupakan hasil dari penekanan sumsum tulang yang sering terjadi akibat penggunaan agen kemoterapi seperti carboplatin, gemcitabine, pemetrexed, dan vinorelbine. Di samping itu, regimen kemoterapi berbasis platinum khususnya cisplatin sering kali memicu hipomagnesemia dan hiponatremia sebagai konsekuensi dari kerusakan tubulus ginjal, serta penggunaan kombinasi agen tertentu, seperti taksan (paklitaxel dan docetaxel), juga cenderung memperburuk manifestasi neuropati perifer, yang pada akhirnya dapat mengganggu kualitas hidup pasien baik maupun penyelesaian terapi (PNPK, 2023).

Pada pasien yang menerima kemoradioterapi bersamaan, PNPK mengamati bahwa risiko toksisitas naik secara drastis akibat interaksi sinergis antara kemoterapi dan radiasi. Salah satu komplikasi yang paling umum dilaporkan adalah pneumonitis akibat radiasi, khususnya ketika menggunakan metode radioterapi konvensional. Menurut PNPK, penerapan teknik canggih seperti *Intensity Modulated Radiation Therapy* (IMRT) mampu menurunkan risiko pneumonitis hingga 60%, sehingga pendekatan ini lebih disarankan untuk

mengurangi toksisitas pada paru-paru. Di luar pneumonitis, esofagitis radiasi dan kelelahan ekstrim juga merupakan efek samping yang sering terjadi dalam strategi pengobatan kombinasi ini, sehingga pemantauan rutin diperlukan untuk menekan kemungkinan terjadinya toksisitas selama proses terapi (PNPK, 2023).

2.2. Landasan Teori

Beberapa penelitian telah meneliti efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru. Usman dkk. (2022) melaporkan bahwa dari 42 pasien NSCLC yang menjalani kemoterapi lini pertama, efek samping hematologis yang paling sering terjadi adalah anemia derajat pertama (21,43%) dan leukopenia derajat pertama (21,43%). Efek samping non-hematologis yang paling umum adalah alopesia derajat pertama (90,48%), diikuti mual muntah derajat pertama (78,57%). Penelitian oleh Muthu et al. (2019) menunjukkan bahwa 94% pasien kanker paru yang menerima kemoterapi lini pertama mengalami efek samping, dengan diare menjadi keluhan paling sering (61,6%) serta anemia ditemukan pada 73,3% pasien pada setiap siklus kemoterapi. Sementara itu, Usman dkk. (2022) melaporkan bahwa toksisitas *non-hematologis* berupa alopesia dan mual muntah merupakan keluhan tersering pada pasien NSCLC yang menerima regimen cisplatin-etoposide.

Berdasarkan hasil dari berbagai studi sebelumnya, efek samping yang timbul akibat kemoterapi ternyata berbeda-beda, tergantung pada jenis regimen yang digunakan dan karakteristik individu pasien. Meskipun demikian, belum ada kajian yang secara menyeluruh membandingkan semua regimen tersebut serta mengkaji persentase efek sampingnya secara detail di RS dr. Soeradji Tirtonegoro. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk menyediakan data empiris yang menggambarkan profil efek samping kemoterapi di rumah sakit tersebut.

2.3. Keterangan Empiris

Pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi di berbagai rumah sakit, termasuk RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro, Setiap regimen kemoterapi, baik yang tunggal maupun kombinasi, menunjukkan profil efek samping yang

beragam, baik dalam hal jenis maupun derajat keparahannya. Meskipun demikian, efek samping tersebut sering kali tidak mendapatkan perhatian memadai dalam praktik pengelolaan klinis. Kajian sebelumnya juga masih memiliki keterbatasan, di mana sebagian besar belum meliputi klasifikasi lengkap kanker paru atau mencakup seluruh rentang usia pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan bukti empiris yang lebih menyeluruh terkait efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru yang menjalani satu siklus terapi, dengan melibatkan berbagai regimen kemoterapi. Diharapkan, temuan penelitian ini dapat berfungsi sebagai landasan untuk pengambilan keputusan klinis yang lebih akurat dan efektif di rumah sakit.

Selain menentukan jenis efek samping, penelitian ini menerapkan *Common Terminology Criteria for Adverse Events* (CTCAE) versi 6.0 sebagai panduan standar untuk mengevaluasi derajat keparahan efek samping (ESO) pada pasien kanker paru. *CTCAE v6.0* membagi keparahan ESO menjadi lima kategori, yakni: *Grade* 1 (ringan) gejala yang minimal dan tidak butuh tindakan medis; *Grade* 2 (sedang) gejala yang perlu intervensi sederhana dan mulai mengganggu kegiatan harian instrumental; *Grade* 3 (berat) gejala yang signifikan secara klinis, sering kali memerlukan perawatan inap, atau membatasi kemampuan perawatan diri; *Grade* 4 (mengancam jiwa) gejala yang butuh intervensi darurat. Penerapan sistem grading yang seragam ini memfasilitasi penilaian toksisitas yang lebih objektif, konsisten, dan bisa dibandingkan antar penelitian, sambil meningkatkan ketepatan dalam menginterpretasi dampak klinis dari berbagai skema kemoterapi (WHO CTCAE v6.0., 2025).

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Gambaran Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross-sectional* menggunakan data sekunder secara retrospektif dari rekam medis pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi selama tahun 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis dan kejadian efek samping yang ditemukan pada pasien berdasarkan regimen kemoterpi yang diberikan.

3.2. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di RSUP dr.Soeradji Tirtonegoro Klaten pada bulan Januari 2026 setelah surat *ethical clearance* diterbitkan.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten selama tahun 2025.

3.3.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini merupakan bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien kanker paru yang telah menjalani setidaknya satu siklus kemoterapi. Adapun kriteria eksklusi meliputi pasien dengan rekam medis yang tidak lengkap, terutama rekam medis yang tidak memuat informasi terkait regimen dan dosis obat kemoterapi yang diberikan.

Rumus untuk menghitung sampel menggunakan rumus *Slovin*, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Populasi pasien pada tahun 2025 berjumlah 100 pasien. Dalam perhitungan jumlah sampel, *n* merupakan ukuran sampel, *N* merupakan jumlah populasi, sedangkan *e* merupakan *margin of error*. Pada penelitian ini, jumlah populasi (*N*) sebanyak 100 pasien dengan *margin of error* (*e*) sebesar 0,1 (10%). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Slovin, diperoleh jumlah sampel sebanyak 50 pasien.

3.4. Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek utama yang dievaluasi pada pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Berikut adalah penjelasan masing-masing variabel:

1. Pasien kanker paru-paru pada penelitian ini adalah pasien dengan klasifikasi ICD-10 menggunakan kode C34.1, C34.2, C34.3, C34.8, dan C34.9. Kode C34.1 menunjukkan kanker pada lobus atas bronkus atau paru, C34.2 menunjukkan kanker pada lobus tengah bronkus atau paru, C34.3 menunjukkan kanker pada lobus bawah bronkus atau paru, C34.8 menunjukkan kanker pada lesi yang tumpang tindih pada bronkus dan paru, sedangkan C34.9 menunjukkan kanker pada bronkus atau paru yang tidak spesifik lokasinya**.**
2. Profil Pasien merujuk pada karakteristik individu yang menjalani pengobatan kemoterapi di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Faktor-faktor yang dinilai meliputi:
    a) Jenis Kelamin perempuan dan laki-laki, yang menunjukkan identitas biologis pasien sebagaimana tercatat dalam rekam medis.
    b) Usia, yang merujuk pada rentang usia pasien penderita kanker paru, diklasifikasikan pada dewasa muda 18-44 tahun, paruh baya 45-59 tahun, lansia 60-74 tahun dan lanjut usia ≥ 75 tahun.
    c) Penyakit penyerta, yaitu kondisi kesehatan kronis tambahan yang dialami pasien di luar kanker paru dan tercatat dalam rekam medis. Pada penelitian ini, pasien diklasifikasikan menjadi dengan penyakit penyerta dan tanpa penyakit penyerta.

3. Karakteristik Regimen Kemoterapi menggambarkan pola pemberian obat yang diterapkan dalam pengobatan kanker paru, yang mencakup:
   a) Regimen Kemoterapi, yaitu kombinasi obat yang diberikan berdasarkan protokol terapi standar dan tercatat dalam rekam medis, seperti campuran obat yang digunakan untuk mengatasi kanker paru.
   b) Dosis Kemoterapi, yang merujuk pada jumlah obat yang diberikan per siklus pengobatan, umumnya dinyatakan dalam satuan mg/m² atau mg, sesuai dengan catatan dosis dalam rekam medis.
4. Stadium Penyakit, yang menunjukkan tingkat kemajuan dan penyebaran kanker paru, mulai dari tahap awal hingga tahap lanjut, merupakan satu variabel klinis yang ditetapkan berdasarkan hasil klasifikasi setiap pasien. Stadium kanker paru-paru meliputi stadium I, II, III, dan IV.
5. Siklus Kemoterapi, yang merujuk pada jumlah rangkaian pengobatan kemoterapi yang telah diterima pasien, di mana setiap siklus mencakup periode terapi tertentu. Pencatatan siklus kemoterapi dilakukan secara lengkap sejak siklus awal hingga siklus akhir, berdasarkan data yang tercantum dalam rekam medis pasien.
6. Efek Samping adalah respons atau gejala yang tidak diharapkan yang muncul pasca pemberian kemoterapi, yang didokumentasikan dalam rekam medis pasien.
7. Dalam penelitian ini, keparahan efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru dinilai berdasarkan *Common Terminology Criteria for Adverse Events* (CTCAE) versi 6.0. CTCAE digunakan untuk mengklasifikasikan derajat keparahan efek samping yang ditemukan berdasarkan kriteria yang sesuai dengan masing-masing efek samping, yaitu Grade 1 sampai Grade 4.

3.5.Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan formulir pengumpulan data yang telah disiapkan, yang meliputi informasi mengenai karakteristik pasien, regimen kemoterapi, dan efek samping kemoterapi yang dialami pasien. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan sebesar 10%, sehingga dari populasi sebanyak 100 pasien diperoleh jumlah sampel sebanyak 50 pasien. Penggunaan data sekunder dilakukan dengan memanfaatkan informasi yang telah tersedia dalam rekam medis tanpa melakukan pengumpulan data secara langsung kepada pasien. Data yang diperoleh digunakan untuk mengidentifikasi efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru berdasarkan catatan medis yang tersedia.

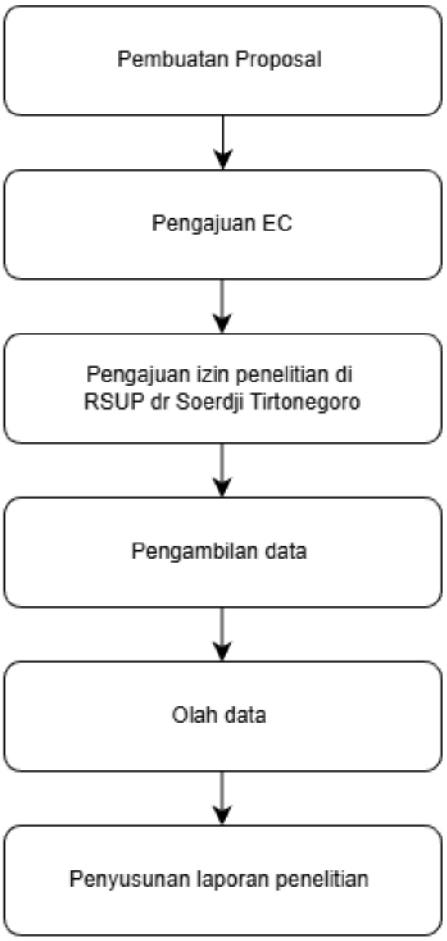
3.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengelompokkan data rekam medis pasien kanker paru berdasarkan karakteristik pasien, gambaran regimen kemoterapi, serta efek samping yang dialami pasien pasca pemberian kemoterapi. Selanjutnya, tingkat keparahan efek samping dikategorikan menurut CTCAE versi 6.0. Proses pengolahan dan analisis data dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel kemudian hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel yang menampilkan persentase kejadian masing-masing efek samping.

3.7. Alur Penelitian

Proses penelitian ini diawali dengan pengurusan izin yang diperlukan, meliputi perolehan persetujuan etik (*Ethical Clearance*/EC) dan izin penelitian di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Setelah izin diperoleh, dilakukan pengumpulan data sekunder dari rekam medis pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi selama tahun 2025 menggunakan formulir pengumpulan data yang telah disiapkan. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik pasien, regimen kemoterapi, dan efek samping kemoterapi yang tercatat dalam rekam medis. Selanjutnya, data yang telah diperoleh diperiksa kelengkapannya, dikompilasi, dan diberikan kode untuk memudahkan proses pengolahan data. Tingkat keparahan efek samping dikategorikan berdasarkan CTCAE versi 6.0. Data yang telah diolah kemudian

dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik pasien, regimen kemoterapi, serta efek samping yang ditemukan. Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan digunakan sebagai dasar penyusunan laporan penelitian.



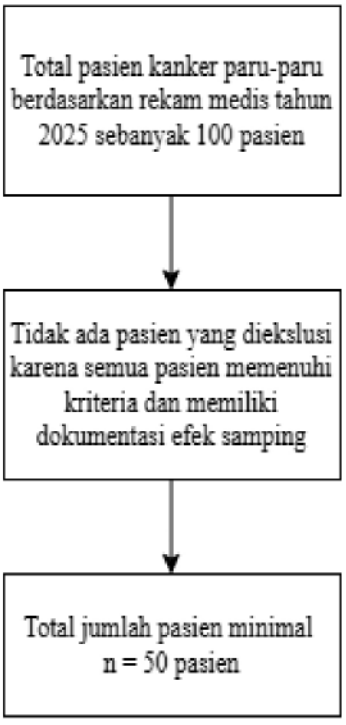
Gambar 3. 1. Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Tim Etik Penelitian Politeknik Kesehatan Yogyakarta dengan nomor DP.04.03/e-KEPK.1/1293/2025. Penelitian dilakukan menggunakan data rekam medis elektronik pasien kanker paru di Rumah Sakit Soeradji Tirtonegoro. Berdasarkan data rekam medis tahun 2025, diperoleh sebanyak 50 pasien yang menjadi subjek penelitian. Seluruh data yang digunakan telah memenuhi persyaratan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Alur penetapan subjek penelitian disajikan pada diagram berikut.



Gambar 4. 1. Alur Penelitian Subjek

4.2. Karateristik Pasien

Karakteristik pasien dibagi menjadi karakteristik demografi dan karakteristik klinis. Karakteristik demografi meliputi jenis kelamin dan usia, sedangkan karakteristik klinis meliputi stadium, metastasis, komorbid, regimen dan efek samping obat. Distribusi karakteristik pasien dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1. Karakteristik Pasien Kanker Paru

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n=50)	Persentase (%)
	Demografi		
Jenis Kelamin	Laki-laki	30	60.0
	Perempuan	20	40.0
Usia	Dewasa muda (18 - 44 th)	4	8.0%
	Paruh baya (45 - 59 th)	19	38.0%
	Lansia (60 - 74 th)	21	42.0%
	Sangat tua (≥75)	6	12.0%

Berdasarkan karakteristik pasien, sebagian besar pasien dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 30 pasien (60,0%), sedangkan perempuan sebanyak 20 pasien (40,0%). Jumlah pasien laki-laki yang lebih banyak dibandingkan perempuan dapat berkaitan dengan adanya perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan hormon dan faktor genetik dapat memengaruhi respons sel paru terhadap proses yang dapat menyebabkan terjadinya kanker. Hormon seks, terutama estrogen, diketahui dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel kanker paru, sedangkan perbedaan genetik antara laki-laki dan perempuan juga dapat memengaruhi kerentanan terhadap perkembangan kanker paru. Oleh karena itu, perbedaan karakteristik biologis tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan lebih tingginya kejadian kanker paru pada laki-laki dibandingkan perempuan (Fuentes dkk., 2021).

Selanjutnya, berdasarkan kelompok usia, pasien paling banyak berada pada kelompok usia 60-74 tahun, yaitu sebanyak 21 pasien (42,0%). Tingginya jumlah pasien pada kelompok usia lanjut dapat berkaitan dengan proses penuaan yang menyebabkan perubahan pada fungsi paru dan sistem pertahanan tubuh. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan kemampuan sistem imun dalam mengenali dan mengendalikan sel abnormal, serta perubahan pada jaringan paru akibat proses

penuaan. Kondisi tersebut menyebabkan paru menjadi lebih rentan terhadap kerusakan dan perkembangan penyakit, termasuk kanker paru (Schneider dkk., 2021).

Selain perubahan pada sistem imun dan fungsi paru, proses penuaan juga menyebabkan akumulasi kerusakan DNA yang terjadi selama kehidupan. Kemampuan sel untuk memperbaiki kerusakan DNA dapat mengalami perubahan seiring bertambahnya usia. Apabila kerusakan DNA tidak diperbaiki dengan baik, perubahan tersebut dapat menyebabkan ketidakstabilan genetik yang berperan dalam proses perkembangan kanker. Dengan demikian, semakin bertambah usia, akumulasi kerusakan DNA dan perubahan mekanisme perbaikan DNA dapat meningkatkan kerentanan seseorang terhadap terjadinya kanker (Clarke & Mostoslavsky, 2022).

Pada paru, proses penuaan juga menyebabkan perubahan struktur dan fungsi, seperti penurunan elastisitas paru, perubahan kemampuan regenerasi jaringan, serta meningkatnya stres seluler dan proses peradangan. Perubahan tersebut dapat menyebabkan jaringan paru menjadi lebih rentan terhadap kerusakan dan perkembangan penyakit, termasuk kanker paru (Schneider dkk., 2021). Dengan demikian, tingginya jumlah pasien pada kelompok usia 60-74 tahun dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan akumulasi perubahan biologis selama proses penuaan yang menyebabkan tubuh, khususnya jaringan paru, menjadi lebih rentan terhadap perkembangan kanker.

4.3 Klinis Pasien Kanker Paru

Berdasarkan data klinis dari 50 pasien, mayoritas pasien terdiagnosis dengan NSCLC (*Non-Smal Cell Lung Cancer*) sebanyak 49 orang atau 98%, sedangkang hanya 1 pasien (2%) yang terdiagnosis dengan SCLC (*Small Cell Lung Cancer*). Dari segi stadium penyakit, seluruh pasien yaitu 50 orang (100%) berada pada stadium IV, tanpa ada satu pun pasien yang terdiagnosis pada stadium I, II, maupun III. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh subjek dalam data ini terdiagnosis pada stadium lanjut, yang sejalan dengan karakteristik kanker paru yang umumnya baru terdeteksi setelah mencapai stadium lanjut akibat gejala awal yang tidak spesifik dan sering terlambat disadari oleh pasien. Rincian kondisi klinis pasien berupa

metastasis dan komorbid yang ditemukan pada masing-masing pasien disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2. Klinis Pasien Kanker Paru

Kode Pasien	Metastasis	Komorbid
1	Efusi pleura maligna kanan	TBC (Tuberkulosis)
2	Efusi pleura bilateral suspek pleural type metastasis (M1a), pada kunjungan berikutnya juga tercatat metastasis multipel ke otak	Tidak ada komorbid yang tercatat
3	Efusi pleura bilateral, dengan keterangan radiologi efusi pleura kiri suspek pleural type metastasis (M1a) dan multiple nodul paru bilateral mengarah metastasis	Tidak ada komorbid yang tercatat
4	Efusi pleura kiri / pleural type metastasis (M1a)	Tidak ada komorbid yang tercatat
5	Efusi pleura kiri / pleural type metastasis (M1a)	Tidak ada komorbid yang tercatat
6	Efusi pleura kanan	Tidak ada komorbid yang tercatat
7	Efusi pleura kiri dan metastasis otak	Tidak ada komorbid yang tercatat
8	Efusi pleura kanan, nodul paru kiri, metastasis skeletal, nodul tiroid bilateral	Hepatitis B
9	Metastasis otak	Hipotensi
10	Efusi pleura maligna kiri	Deep Vein Thrombosis (DVT)
11	Efusi pleura maligna	Tidak ada komorbid yang tercatat
12	Nodul paru kontralateral	Tidak ada komorbid yang tercatat
13	Efusi pleura kiri	Acute Kidney Injury (AKI)
14	Metastasis intratorakal (M1a)	Hipertensi dan vertebrobasilar syndrome.
15	Metastasis intratoral (M1a): nodul tumor pada paru kontralateral dan nodul subpleural kanan	Diabetes melitus (DM)
16	Skeletal metastasis + nodul tiroid kanan (M1c1)	Bronkiektasis + suspek TB paru
17	M1a – metastasis pulmonal bilateral ± pleural/subpleural	Asma
18	M1a → metastasis intratorakal/pulmonal dan pleural.	Hipertensi + PPOK
19	M1a,b → metastasis pulmonal + pleura + metastasis tulang VTh 12.	Diabetes melitus (DM)
20	Efusi pleura dextra (kanan) / pleural type metastasis (M1a)	Diabetes melitus (DM)
21	Efusi pleura, metastasis hepar	Tidak ada komorbid yang tercatat

Kode Pasien	Metastasis	Komorbid
22	Multipel nodul metastasis hepar, efusi pleura bilateral, efusi perikard, metastasis tulang	Tidak ada komorbid yang tercatat
23	Efusi pleura, limfadenopati colli kiri	Asma
24	Hidropneumotoraks kiri	Tidak ada komorbid yang tercatat
25	Efusi pleura bilateral, metastasis tulang	Tidak ada komorbid yang tercatat
26	Metastasis otak (brain metastasis) dan metastasis tulang	Diabetes melitus (DM) tipe 2
27	Efusi pleura terlokulasi kanan superior; metastasis otak dan hepar	Diabetes melitus (DM) dan hipertensi
28	Metastasis tulang, asites maligna	PPOK
29	Metastasis otak (brain metastasis)	Tidak ada komorbid yang tercatat
30	Metastasis multipel (M1c)	Tidak ada komorbid yang tercatat
31	Metastasis intratorakal (M1a)	Hipertensi
32	Efusi pleura ganas kanan, nodul satelit pada paru kiri	Riwayat NSTEMI (Non-ST Elevation Myocardial Infarction)
33	M1b – metastasis hepar	Diabetes melitus (DM) tipe 2
34	Metastasis intratorakal (M1a)	Hipertensi (HT)
35	Efusi pleura bilateral, nodul hepar, limfadenopati supraklavikula kiri	Tidak ada komorbid yang tercatat
36	Efusi pleura bilateral, metastasis hepar, metastasis multipel kelenjar getah bening paraaorta dan perikaval	Tidak ada komorbid yang tercatat
37	Efusi pleura kanan, metastasis tulang	Tidak ada komorbid yang tercatat
38	Metastasis hepar kistik (cystic hepatic metastasis)	Hipertensi (HT)
39	Efusi pleura, metastasis hepar, multipel metastasis skeletal	BPH (Benign Prostatic Hyperplasia)
40	Efusi pleura kanan, metastasis hepar, metastasis skeletal, metastasis otak	Glaukoma
41	Metastasis tulang, metastasis hepar, dan limfadenopati coli dekstra	Tidak ada komorbid yang tercatat
42	Pneumonic type dan nodular type pulmonal metastasis (M1a), serta M1b	Tidak ada komorbid yang tercatat
43	Efusi pleura kiri, metastasis aksila bilateral, Tulang, dan otak	Tidak ada komorbid yang tercatat
44	Metastasis intratorakal (M1a): pneumonic type metastasis + efusi pleura kanan	DM terkontrol + PPOK stabil
45	Efusi pleura kanan (M1a)	Tidak ada komorbid yang tercatat
46	Metastasis otak, metastasis pulmonal (M1a), dan metastasis hepar (M1b)	Tidak ada komorbid yang tercatat

Kode Pasien	Metastasis	Komorbid
47	Metastasis tulang pada femur kanan	Tidak ada komorbid yang tercatat
48	Suspek residif di supraklavikula kanan	Tidak ada komorbid yang tercatat
49	M1c (metastasis jauh/multipel)	Tidak ada komorbid yang tercatat
50	Metastasis hepar, efusi pleura bilateral	Tidak ada komorbid yang tercatat

Metastasis menunjukkan adanya penyebaran sel kanker dari lokasi primer ke organ atau jaringan lain. Pada penelitian ini, metastasis yang ditemukan meliputi metastasis pleura, paru kontralateral, otak, tulang, hati, serta jaringan atau kelenjar getah bening. Seluruh pasien kanker paru dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 50 pasien (100%), tercatat telah mengalami metastasis, yang menunjukkan bahwa seluruh pasien berada pada kondisi penyakit stadium lanjut. Sementara itu, komorbid merupakan penyakit penyerta yang dimiliki pasien selain kanker paru dan bukan merupakan bagian dari penyebaran kanker. Metastasis yang paling banyak ditemukan adalah metastasis pleura/efusi pleura, yaitu pada 27 pasien (54,0%), sedangkan komorbid yang paling banyak ditemukan adalah diabetes melitus (DM), yaitu pada 7 pasien (14,0%).

4.3. Gambaran Regimen Kemoterapi

Berdasarkan hasil pengumpulan dan penelusuran data rekam medis elektronik di RSUP DR. Soeradji Tirtonegoro Klaten, regimen kemoterapi yang digunakan pada pasien diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu regimen tunggal dan regimen kombinasi. Adapun distribusi masing-masing regimen yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 3. Regimen Kemoterapi yang Digunakan

Regimen	Jumlah (n = 50)	Persentase (%)
Tunggal		
Paclitaxel	2	4.0%
Docetaxel	1	2.0%
Gemcitabin	1	2.0%
Kombinasi		
Carboplatin-Paclitaxel	27	54.0 %
Carboplatin-Pemetrexed	7	14.0%
Cisplatin - Pemetrexed	5	10.0%

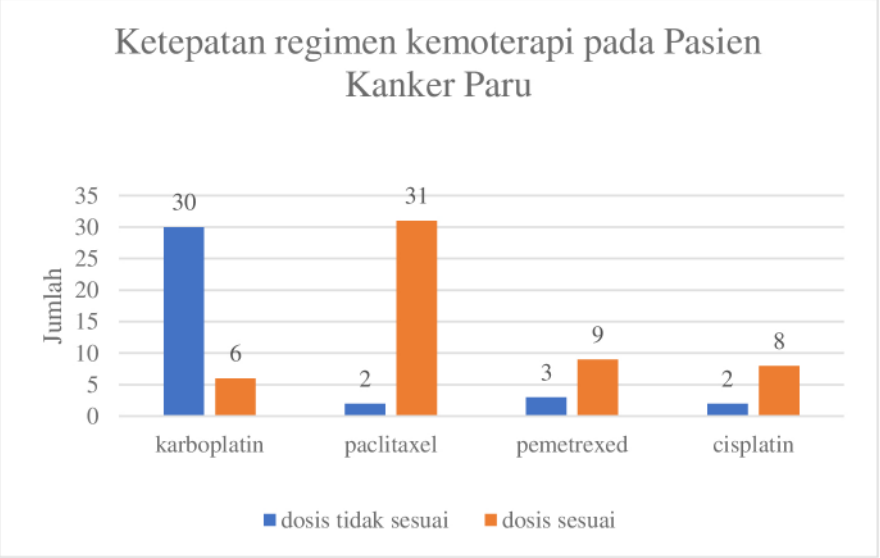
Cisplatin-Paclitaxel	4	8.0%
Carboplatin-Etoposid	1	2.0%
Docetaxel-Cisplatin-5-FU	1	2.0%
Carboplatin-Docetaxel	1	2.0%

Regimen kombinasi mendominasi degan proporsi jauh lebih besar dibandingkan regimen tunggal, Dominasi regimen berbasis platinum (carboplatin dan cisplatin), yang secara keseluruhan mencakup lebih dari 92% dari total regimen yang digunakan pada penelitian ini, memiliki dampak langsung terhadap profil efek samping yang ditemukan. pasien yang menerima terapi carboplatin-paclitaxel ditetapkan sebagai kelompok pertama sebanyak 27 pasien (54.0%) dan diikuti kombinasi carboplatin-pemetrexed 7 pasien (14.0%) ditetapkan sebagai kelompok kedua terbanyak, cisplatin-pemetrexed 5 pasien (10.0%), cisplatin-paclitaxel 4 pasien (8.0%) serta carboplatin-etoposid dan docetaxel-cisplatin-5 fu masing masing 1 pasien (2.0%). Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa penggunaan regimen kemoterapi pada pasien cenderung didominasi oleh regimen berbasis carboplatin, sedangkan penggunaan cisplatin relatif lebih sedikit (Ramadhan dkk., 2025).

Pada pasien kanker paru terdapat 10 regimen kemoterapi yang digunakan, yang terdiri dari tiga regimen tunggal, yaitu Paclitaxel, Docetaxel, dan Gemcitabine, serta tujuh regimen kombinasi, yaitu Carboplatin-Paclitaxel, Carboplatin-Pemetrexed, Carboplatin-Etoposide, Docetaxel-Cisplatin-5-FU, Carboplatin-Docetaxel, Cisplatin-Pemetrexed, dan Cisplatin-Paclitaxel.

4.4. Evaluasi Ketepatan Dosis

Evaluasi ketepatan dosis dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dosis obat yang diberikan kepada pasien dengan acuan penggunaan obat dan dosis dari BCCA. Hasil evaluasi ketepatan dosis pada pasien dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4. 2. Ketepatan regimen kemoterapi

Dosis yang tepat merupakan dosis yang diberikan sesuai dengan dosis yang direncanakan berdasarkan regimen kemoterapi, sehingga dapat mempertahankan intensitas terapi yang sesuai. Berdasarkan analisis data pada Gambar 4.2, ketepatan dosis ditentukan dengan membandingkan dosis teoritis hasil perhitungan dengan dosis aktual yang diberikan kepada pasien. Dosis aktual yang masih berada dalam rentang dosis teoritis dikategorikan sebagai dosis tepat, sedangkan dosis yang berada di luar rentang tersebut dikategorikan sebagai dosis tidak tepat, baik berupa *underdose* maupun *overdose*. Kesesuaian dosis perlu diperhatikan karena perubahan dosis kemoterapi, seperti pengurangan dosis atau penundaan pemberian, dapat menurunkan intensitas dosis terapi dan berpotensi memengaruhi hasil pengobatan pada pasien kanker paru (Crawford dkk., 2020). Rincian perbandingan dosis literatur dan dosis aktual pada masing-masing regimen kemoterapi disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4. Dosis Regimen Kemoterapi Kanker Paru

Katagori ketidaksesuaian dosis	**Nama obat**	**Dosis literatur**	**Dosis pasien**	**n**	**%**
Overdose	Carboplatin	Carboplatin AUC 5-6 IV hari ke 1	450 mg/ m²	1	2.0
Underdose			292 mg/ m² 333 mg/ m² 384 mg/ m² 353 mg/ m² 336 mg/ m² 375 mg/ m² 269 mg/ m² 303 mg/ m² 396 mg/ m² 449 mg/ m² 206 mg/ m² 387 mg/ m² 302 mg/ m² 340 mg/ m² 392 mg/ m² 286 mg/ m² 190 mg/ m² 382 mg/ m² 346 mg/ m² 287 mg/ m² 341 mg/ m² 331 mg/ m² 342 mg/ m² 276 mg/ m² 350 mg/ m²	29	58
Underdose	Pemetrexed	Pemetrexed 500 mg/m² IV hari ke 1	500 mg/ m² 479 mg/ m²	3	6.0

Underdose	Paclitaxel	175 mg/m² IV infus 3 jam setiap 3 minggu (Q3w) atau 80 mg/m² IV mingguan (*weekly)* hari ke 1,8,15 setiap 28 hari	153 mg/ m² 175 mg/ m²	2	4.0
Underdose	Cisplatin	Cisplatin 75 mg/m² IV hari ke 1;	47 mg/ m² 56 mg/ m²	2	4.0
Underdose	Docetaxel	Docetaxel 75 mg/m² IV hari ke 1	55 mg/ m²	1	2.0

Berdasarkan hasil perhitungan dosis teoritis menggunakan formula *Calvert* untuk Carboplatin serta perhitungan berdasarkan luas permukaan tubuh *Body Surface Area* (BSA) untuk obat kemoterapi lainnya, kemudian dibandingkan dengan dosis literatur (BCCA), ditemukan adanya ketidaksesuaian dosis antara dosis aktual yang diberikan dengan dosis teoritis pada sebagian pasien. Ketidaksesuaian dosis dikategorikan menjadi dua, yaitu *overdose* apabila dosis aktual melebihi rentang dosis teoritis dan *underdose* apabila dosis aktual berada di bawah rentang dosis teoritis.

Underdose merupakan kategori ketidaksesuaian dosis yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini, dengan Carboplatin sebagai obat yang paling sering mengalami *underdose*, yaitu pada 30 pasien (60,0%). Tingginya kejadian *underdose* Carboplatin dapat berkaitan dengan penggunaan formula *Calvert* yang mempertimbangkan nilai *Area Under the Curve* (AUC) dan fungsi ginjal yang direpresentasikan melalui nilai *Glomerular Filtration Rate* (GFR) dalam menentukan dosis. Kondisi klinis pasien, termasuk perubahan fungsi ginjal, dapat menjadi pertimbangan dalam penyesuaian dosis Carboplatin untuk memperoleh paparan obat yang sesuai sekaligus mengurangi risiko toksisitas. Selain Carboplatin, kejadian *underdose* juga ditemukan pada Pemetrexed sebanyak 3 pasien (6,0%), Paclitaxel sebanyak 2 pasien (4,0%), Cisplatin sebanyak 2 pasien

(4,0%), dan Docetaxel sebanyak 1 pasien (2,0%).

Berbeda dengan *underdose*, kejadian *overdose* hanya ditemukan pada satu pasien (2,0%) yang menerima Carboplatin dengan dosis aktual melebihi hasil perhitungan dosis teoritis berbasis AUC. Rendahnya angka *overdose* dibandingkan *underdose* menunjukkan bahwa ketidaksesuaian dosis dalam penelitian ini lebih banyak berupa pemberian dosis di bawah hasil perhitungan teoritis. Kondisi tersebut dapat mencerminkan adanya penyesuaian dosis oleh klinisi berdasarkan kondisi klinis pasien, seperti fungsi organ, status performa, tolerabilitas terhadap terapi sebelumnya, atau pertimbangan terhadap risiko toksisitas. Namun, faktor spesifik yang mendasari penyesuaian dosis pada masing-masing pasien tidak dapat dipastikan apabila tidak tercatat secara jelas dalam rekam medis.

Secara keseluruhan, ketidaksesuaian dosis, baik *underdose* maupun *overdose*, pada penelitian ini didominasi oleh Carboplatin. Hal tersebut sejalan dengan penggunaan Carboplatin sebagai salah satu obat yang banyak digunakan dalam regimen kemoterapi pada penelitian ini. Ketidaksesuaian dosis perlu diperhatikan karena dosis kemoterapi merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi paparan obat, efektivitas terapi, dan risiko toksisitas. Oleh karena itu, evaluasi kesesuaian dosis berdasarkan kondisi klinis pasien tetap diperlukan untuk mendukung penggunaan kemoterapi yang tepat dan aman.

4.5. Gambaran Efek Samping Obat Kemoterapi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui penelusuran dan analisis data rekam medis elektronik, diperoleh informasi mengenai efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru. Efek samping yang ditemukan diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu efek samping hematologi dan non-hematologi. Seluruh pasien mengalami sedikitnya satu jenis efek samping selama menjalani kemoterapi. Jumlah dan persentase kejadian efek samping pada 50 pasien disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 4. Jenis Efek Samping Obat Persistem Tubuh

Efek samping	Jumlah (n=50)	Persentase
Hematologi		
Anemia	37	74.0%
Leukopenia	8	16.0%
Neutropenia	4	8.0%
Trombositopenia	6	12.0%
Gastrointestinal		
Mual	28	56.0%
Anoreksia	28	56.0%
Konstipasi	15	30.0%
Muntah	12	24.0%
Dispepsia	12	24.0%
Mukositis Oral	7	14.0%
Odynophagia	5	10.0%
Diare	5	10.0%
Abdominal Bloating	4	8.0%
Sigultus	3	6.0%
Dysgeusia	2	4.0%
Melena	2	4.0%
Nyeri epigastrium	2	4.0%
Stomatitis	1	2.0%
Kolesistitis	1	2.0%
Respirasi/THT		
Throat Dryness	3	6.0%
Hemoptisis	2	4.0%
Epitaksis	1	2.0%
Disfonia	1	2.0%
Neurologis		
Dizziness	9	18.0%
Neuropati Perifer	8	16.0%
Extremity paresthesia	8	16.0%
Tremor	3	6.0%
Cephalgia	3	6.0%
Vertigo	1	2.0%
Finger stiffness	1	2.0%
Hand numbness	1	2.0%
Renal & urinaria		
Peningkatan BUN	18	36.0%
Disuria	4	8.0%
Urinary Retention	2	4.0%
Urinary Frequency	1	2.0%
Muskuloskeletal		
Myalgia	13	26.0%
Lower extremity pain	8	16.0%
Bone pain pada ekstremitas bawah	1	2.0%

Efek samping	Jumlah (n=50)	Persentase
Metabolik/Elektrolit		
Hiponatremia	38	76.0%
Hipokalemia	22	44.0%
Hiperglikemia	15	30.0%
Hipoglikemia	1	2.0%
Hipoalbuminemia	14	28.0%
Hiperurisemia	1	2.0%
Konstitusi/umum		
Asthenia	24	48.0%
Insomnia	10	20.0%
Chills	6	12.0%
Cachexia	5	10.0%
Pruritus generalisata	4	8.0%
Alopesia	2	4.0%
Dermatitis	2	4.0%
Kardiovaskular		
Edema	6	12.0%

Efek samping kemoterapi pada penelitian ini terdistribusi ke dalam sembilan kategori sistem tubuh, meliputi hematologi, gastrointestinal, respirasi/THT, neurologis, renal-urinaria, muskuloskeletal, metabolik-elektrolit, konstitusi/umum, serta kardiovaskular. Sebaran tersebut menunjukkan bahwa efek samping kemoterapi pada pasien kanker paru dalam penelitian ini bersifat multisistem, dengan manifestasi yang berbeda pada setiap sistem tubuh.

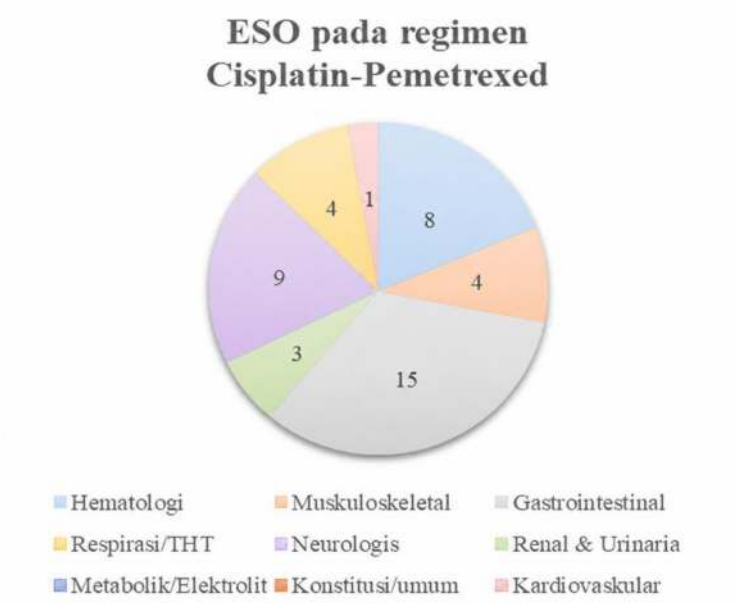
Pada sistem hematologi, efek samping yang ditemukan meliputi anemia sebanyak 37 pasien (74,0%), leukopenia sebanyak 8 pasien (16,0%), trombositopenia sebanyak 6 pasien (12,0%), dan neutropenia sebanyak 4 pasien (8,0%). Anemia menjadi efek samping hematologi yang paling banyak ditemukan. Efek samping hematologi seperti anemia, leukopenia, neutropenia, dan trombositopenia juga dilaporkan pada pasien kanker paru yang mendapatkan kombinasi carboplatin dan nab-paclitaxel (Dechow dkk., 2021).

Hipokalemia yang terjadi pada pasien kemoterapi berbasis cisplatin seringkali berkaitan erat dengan hypomagnesemia, karena magnesium berperan penting dalam mempertahankan kadar kalium intraseluler, ketika reabsorpsi magnesium terganggu akibat kerusakan tubulus ginjal, kalium turut terbang melalui urin sehingga sulit dikoreksi apabila defisiensi magnesium tidak ditangani terlebih

dahulu. Selain itu, peningkatan BUN mencerminkan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) akibat cedera pada sel-sel tubulus proksimal ginjal, yang mengganggu kemampuan ginjal dalam mengeliminasi sisa metabolisme nitrogen secara efektif (Khanam dkk., 2017).

Pada efek samping gastrointestinal terdapat mual (28 pasien, 56,0%), anoreksia (28 pasien, 56,0%), muntah (12 pasien, 24,0%), dan dispepsia (15 pasien, 30,0%). Berdasarkan data tersebut, mual dan anoreksia merupakan efek samping gastrointestinal yang paling banyak ditemukan, sedangkan muntah dan dispepsia ditemukan dalam jumlah yang lebih rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa keluhan gastrointestinal merupakan salah satu efek samping yang ditemukan pada pasien yang mendapatkan kemoterapi. Mual dan anoreksia juga dilaporkan pada pasien yang mendapatkan regimen nab-paclitaxel dan carboplatin oleh Kenmotsu dkk. (2019).

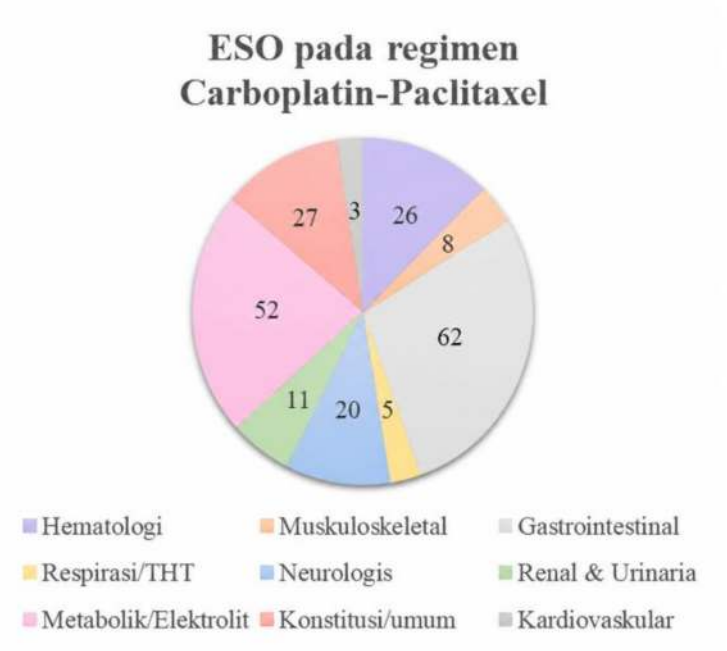
Pada efek samping neuropati dan gangguan neurologis, neuropati perifer merupakan efek samping yang paling banyak ditemukan, yaitu pada 17 pasien (34,0%). Selanjutnya, nyeri di kaki ditemukan pada 8 pasien (16,0%), sedangkan tremor dan cephalgia (nyeri kepala) masing-masing ditemukan pada 3 pasien (6,0%). Bone pain pada ekstremitas bawah dan finger stiffness (kekakuan jari tangan) masing-masing ditemukan pada 1 pasien (2,0%). Berdasarkan data tersebut, neuropati perifer menjadi efek samping neurologis dengan jumlah kejadian tertinggi dibandingkan efek samping neurologis lainnya. Tingginya kejadian neuropati perifer pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Burgess dkk. (2022) pada pasien yang mendapatkan paclitaxel dan carboplatin, yang melaporkan kejadian *chemotherapy-induced peripheral neuropathy* pada 60 subjek (62,5%). Penelitian tersebut juga mengidentifikasi *Neuropathy Peripheral* dan *Paraesthesia* sebagai kejadian yang digunakan dalam penilaian neuropati akibat kemoterapi. Dengan demikian, neuropati perifer merupakan salah satu efek samping yang menonjol pada penggunaan regimen yang mengandung paclitaxel, termasuk kombinasi paclitaxel dan carboplatin (Burgess dkk., 2022).



Gambar 4. 3. Efek Samping Regimen Cisplatin-Pemetrexed

Dominannya gangguan gastrointestinal dan metabolik/elektrolit pada regimen Cisplatin-Pemetrexed berkaitan erat dengan mekanisme toksisitas Cisplatin, yang dapat merusak sel tubulus proksimal dan distal ginjal sehingga mengganggu reabsorpsi elektrolit seperti natrium, kalium, dan magnesium. Gangguan tersebut dapat menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit, termasuk hipomagnesemia dan hiponatremia, serta dapat berkaitan dengan terjadinya *Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone* (SIADH) (Verzicco dkk., 2020). Selain itu, gangguan fungsi ginjal akibat Cisplatin dapat menjelaskan munculnya efek samping pada sistem renal dan urinaria yang juga ditemukan pada penelitian ini. Sementara itu, tingginya keluhan gastrointestinal sejalan dengan efek emetogenik Cisplatin yang tinggi, sehingga dapat menimbulkan mual dan muntah, sedangkan Pemetrexed juga dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal seperti mual, muntah, dan diare. Kombinasi kedua agen tersebut dapat menyebabkan keluhan gastrointestinal menjadi salah satu efek samping yang paling sering ditemukan pada pasien yang mendapatkan regimen Cisplatin-Pemetrexed (Li dkk., 2021a). Dengan demikian, dominannya efek samping gastrointestinal dan metabolik/elektrolit pada penelitian ini dapat dikaitkan dengan karakteristik toksisitas utama Cisplatin, terutama efek emetogenik dan toksisitas renalnya,

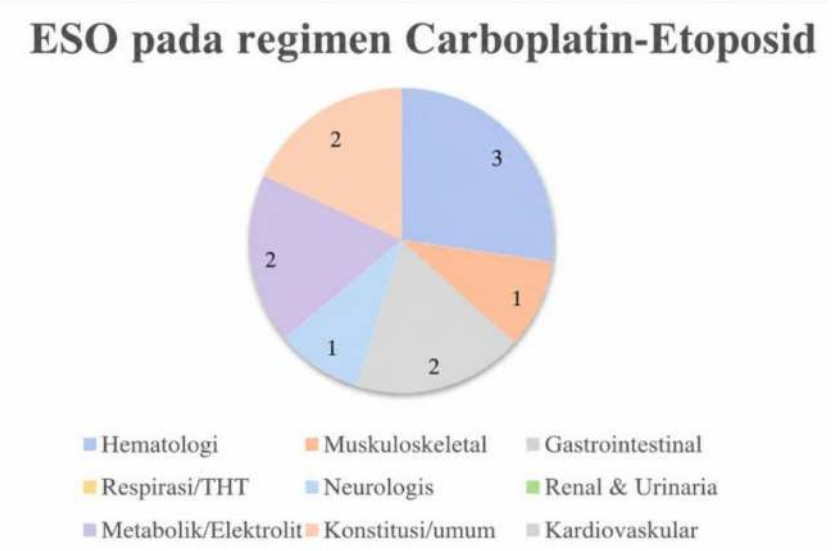
dengan kontribusi Pemetrexed terhadap keluhan gastrointestinal.



Gambar 4. 4. Efek Samping Regimen Carboplatin-Paclitaxel

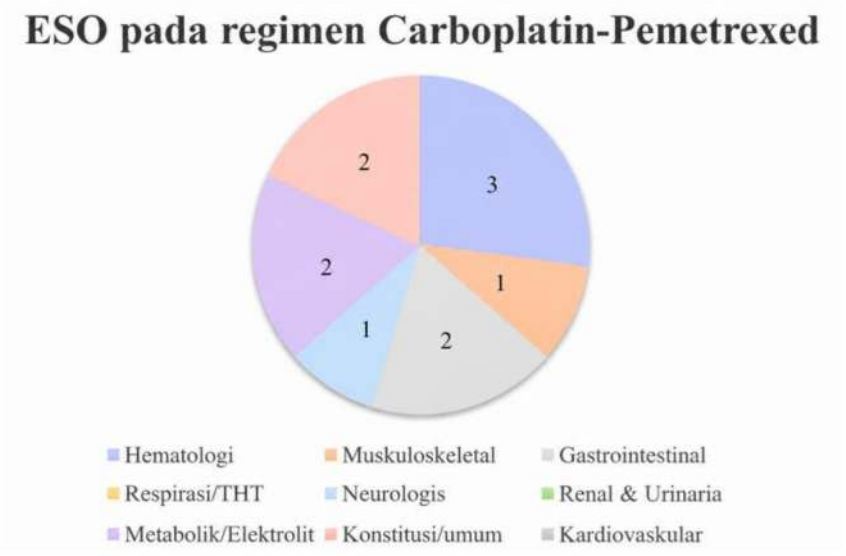
Tingginya kejadian gangguan gastrointestinal dan metabolik/elektrolit pada regimen Carboplatin-Paclitaxel berkaitan dengan efek Carboplatin terhadap fungsi ginjal, yang dilaporkan dapat meningkatkan risiko gangguan elektrolit seperti hiponatremia dan hipokalemia, meskipun profil nefrotoksisitasnya lebih ringan dibandingkan Cisplatin (Ma dkk., 2017). Gangguan gastrointestinal yang ditemukan juga dapat berkaitan dengan efek emetogenik Carboplatin dan Paclitaxel, yang dapat menyebabkan mual dan muntah pada pasien. Selain itu, gangguan neurologis yang ditemukan pada penelitian ini dapat dikaitkan dengan sifat neurotoksik Paclitaxel, terutama akibat kerusakan akson sensorik dan gangguan transport aksonal pada saraf perifer, sehingga dapat menimbulkan neuropati perifer. Paclitaxel juga dapat menyebabkan *acute pain syndrome* berupa nyeri otot dan sendi yang umumnya muncul setelah pemberian obat (Klein & Lehmann, 2021a). Selain efek tersebut, gangguan hematologi juga dapat terjadi akibat efek mielosupresif Carboplatin dan Paclitaxel terhadap sel-sel hematopoietik yang mengalami pembelahan cepat. Dengan demikian, profil efek samping pada regimen Carboplatin-Paclitaxel dalam penelitian ini menunjukkan dominasi

gangguan gastrointestinal dan metabolik/elektrolit, disertai efek hematologi, neurologis, serta efek samping pada sistem organ lainnya.



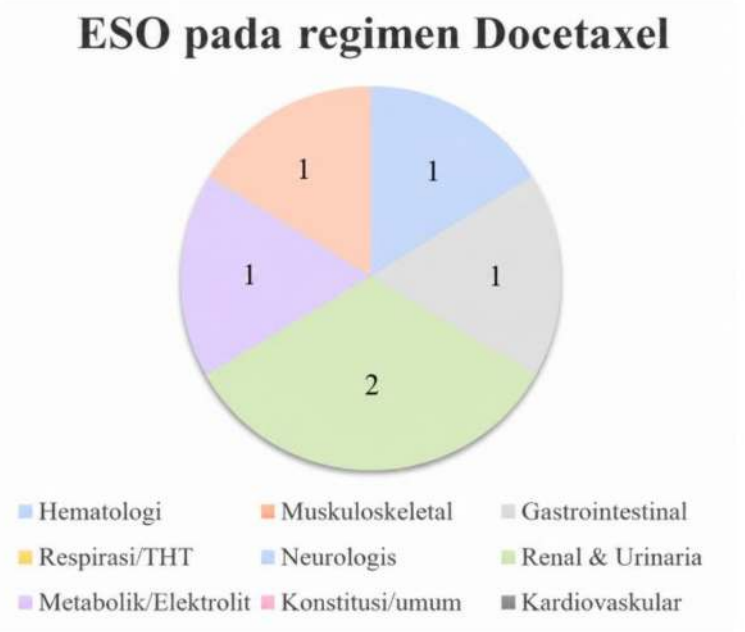
Gambar 4. 5. Efek Samping Regimen Carboplatin-Etoposid

Dominannya gangguan hematologi pada regimen Carboplatin-Etoposid sejalan dengan mekanisme kerja Etoposid sebagai penghambat topoisomerase II, yang menyebabkan kerusakan DNA pada sel-sel yang membelah cepat, termasuk sel progenitor hematopoietik di sumsum tulang, sehingga mielosupresi menjadi salah satu toksisitas utama dan dosis-pembatas dari agen ini (Jang dkk., 2025). Penggunaan Carboplatin secara kombinasi juga dapat meningkatkan risiko supresi sumsum tulang, terutama karena Carboplatin diketahui memiliki efek mielosupresif yang dapat menyebabkan penurunan jumlah sel darah. Selain gangguan hematologi, pada penelitian ini ditemukan gangguan gastrointestinal, metabolik/elektrolit, dan konstitusi/umum dengan jumlah kejadian yang lebih rendah, sedangkan gangguan muskuloskeletal dan neurologis ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit. Temuan tersebut menunjukkan bahwa efek samping pada regimen Carboplatin-Etoposid dalam penelitian ini terutama berkaitan dengan toksisitas hematologi, sedangkan efek samping pada sistem organ lainnya relatif lebih rendah. Hal ini sesuai dengan karakteristik toksisitas kedua obat, terutama efek mielosupresif Etoposid dan Carboplatin yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem hematopoietik.



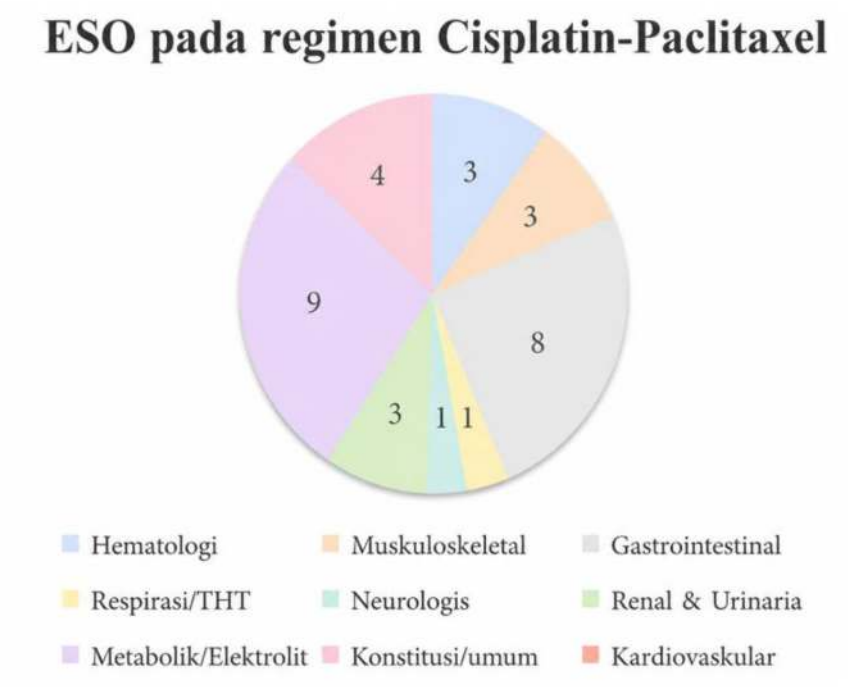
Gambar 4. 6. Efek Samping Regimen Carboplatin-Pemtrexed

Dominannya gangguan hematologi pada regimen Carboplatin-Pemetrexed sejalan dengan efek mielosupresif kedua agen ini, di mana Pemetrexed sebagai antifolat menghambat sintesis DNA pada sel yang membelah cepat, termasuk sel prekursor darah di sumsum tulang, sehingga dapat menyebabkan penurunan jumlah sel darah. Efek hematologi yang ditemukan pada penggunaan Pemetrexed antara lain penurunan hitung leukosit dan neutrofil dengan derajat ringan hingga sedang sebagai salah satu efek samping hematologi yang umum (Li dkk., 2021). Sementara itu, kejadian gangguan metabolik/elektrolit yang turut cukup menonjol pada regimen ini dapat berkaitan dengan efek Carboplatin terhadap fungsi tubulus ginjal, yang dilaporkan meningkatkan risiko gangguan elektrolit seperti hiponatremia dan hipokalemia, meskipun dengan tingkat nefrotoksisitas yang lebih rendah dibandingkan Cisplatin (Ma dkk., 2017). Selain itu, gangguan gastrointestinal yang ditemukan pada penelitian ini dapat berkaitan dengan efek kemoterapi terhadap saluran gastrointestinal, terutama berupa mual dan muntah. Dengan demikian, profil efek samping regimen Carboplatin-Pemetrexed pada penelitian ini terutama menunjukkan toksisitas hematologi, dengan gangguan metabolik/elektrolit dan gastrointestinal sebagai efek samping lain yang turut ditemukan.



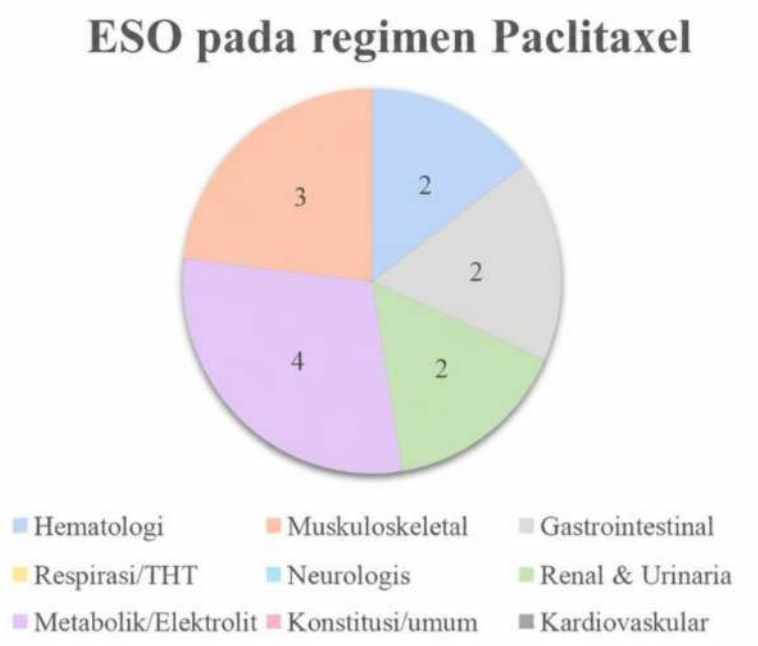
Gambar 4. 7. Efek Samping Regimen Docetaxel

Menonjolnya gangguan pada kategori renal & urinaria pada regimen Docetaxel dapat berkaitan dengan efek *docetaxel-induced fluid retention* (DIFR), yaitu retensi cairan akibat peningkatan permeabilitas kapiler (*capillary hyperpermeability*) yang menyebabkan perpindahan cairan dan protein plasma ke ruang interstisial. Kondisi tersebut dapat menyebabkan edema dan perubahan keseimbangan cairan tubuh serta berkontribusi terhadap keluhan yang berkaitan dengan sistem renal dan urinaria. Efek retensi cairan Docetaxel bersifat kumulatif terhadap dosis dan merupakan salah satu toksisitas non-hematologi yang dikenal pada penggunaan obat ini (Saito dkk., 2023). Selain itu, efek samping hematologi, gastrointestinal, metabolik/elektrolit, dan konstitusi/umum juga ditemukan dalam penelitian ini, meskipun dengan jumlah kejadian yang lebih rendah. Dengan demikian, profil efek samping regimen Docetaxel pada penelitian ini menunjukkan bahwa gangguan renal & urinaria merupakan kategori yang paling menonjol, dengan efek samping pada sistem lain ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit.



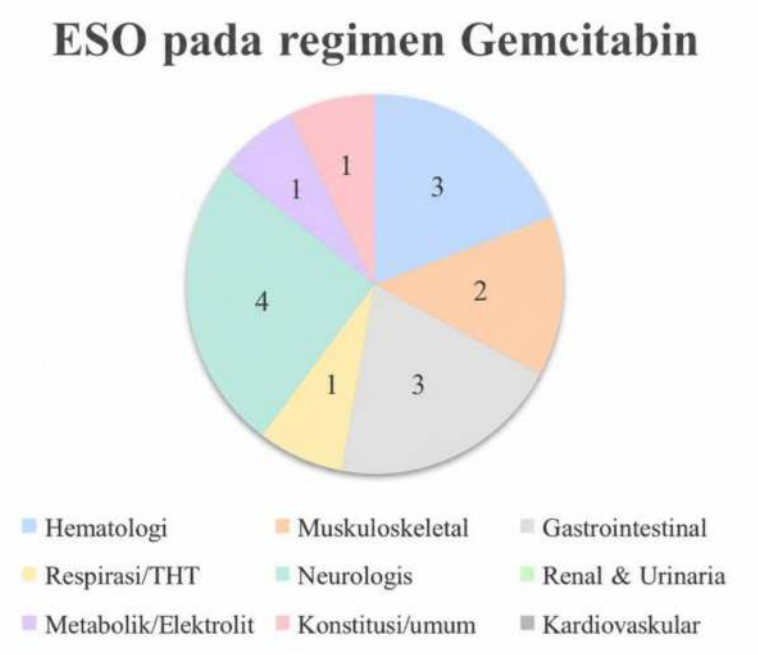
Gambar 4. 8. Efek Samping Regimen Cisplatin-Paclitaxel

Dominannya ESO metabolik/elektrolit pada regimen Cisplatin-Paclitaxel berkaitan dengan toksisitas Cisplatin terhadap ginjal yang dapat menyebabkan kerusakan sel tubulus dan mengganggu reabsorpsi elektrolit, sehingga dapat menimbulkan gangguan seperti hipomagnesemia, hipokalemia, dan hiponatremia. Sementara itu, ESO gastrointestinal seperti mual dan muntah merupakan toksisitas yang umum pada regimen berbasis Cisplatin karena sifatnya yang sangat emetogenik (Hayashi dkk., 2021). Selain itu, Paclitaxel dapat berkontribusi terhadap munculnya ESO neurologis dan muskuloskeletal, terutama neuropati perifer serta nyeri otot dan sendi akibat efek neurotoksiknya. Dengan demikian, profil ESO pada regimen Cisplatin-Paclitaxel dalam penelitian ini terutama menunjukkan gangguan metabolik/elektrolit dan gastrointestinal, dengan ESO pada sistem lainnya juga ditemukan dalam jumlah yang lebih rendah.



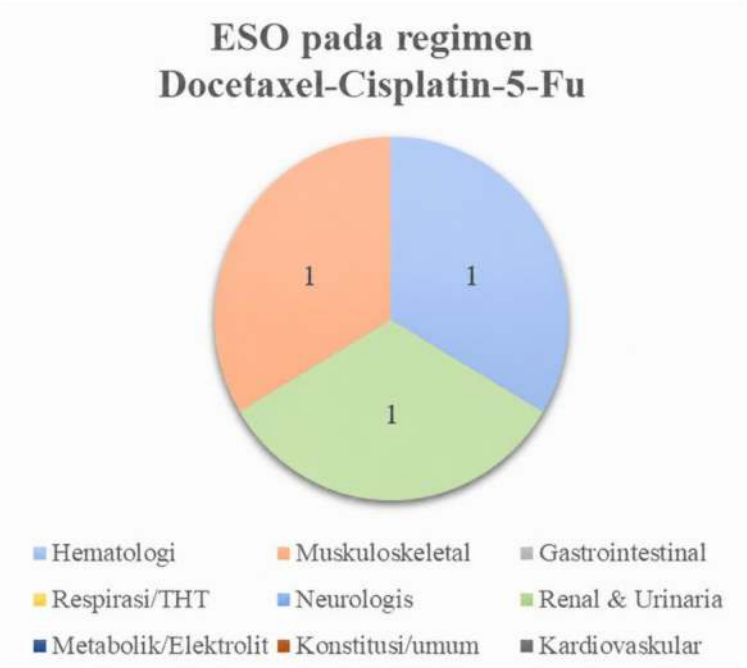
Gambar 4. 9. Efek Samping Regimen Paclitaxel

Profil ESO pada regimen Paclitaxel dalam penelitian ini didominasi oleh gangguan metabolik/elektrolit, diikuti gangguan konstitusi/umum, hematologi, gastrointestinal, serta renal & urinaria. Gangguan metabolik/elektrolit dapat berkaitan dengan perubahan keseimbangan cairan dan elektrolit selama pemberian kemoterapi, sedangkan gangguan konstitusi/umum dapat berupa kelelahan dan kondisi lemah yang umum dialami pasien selama menjalani kemoterapi. Selain itu, Paclitaxel diketahui memiliki efek mielosupresif yang dapat menyebabkan gangguan hematologi, terutama neutropenia, sedangkan gangguan gastrointestinal seperti mual dan muntah juga dapat terjadi selama terapi. Neuropati perifer merupakan salah satu toksisitas khas Paclitaxel yang berkaitan dengan paparan dosis kumulatif obat, meskipun pada penelitian ini gangguan neurologis tidak ditemukan (Klein & Lehmann, 2021). Dengan demikian, profil ESO regimen Paclitaxel pada penelitian ini menunjukkan dominasi gangguan metabolik/elektrolit, sedangkan efek samping pada sistem lainnya ditemukan dengan jumlah kejadian yang lebih rendah.



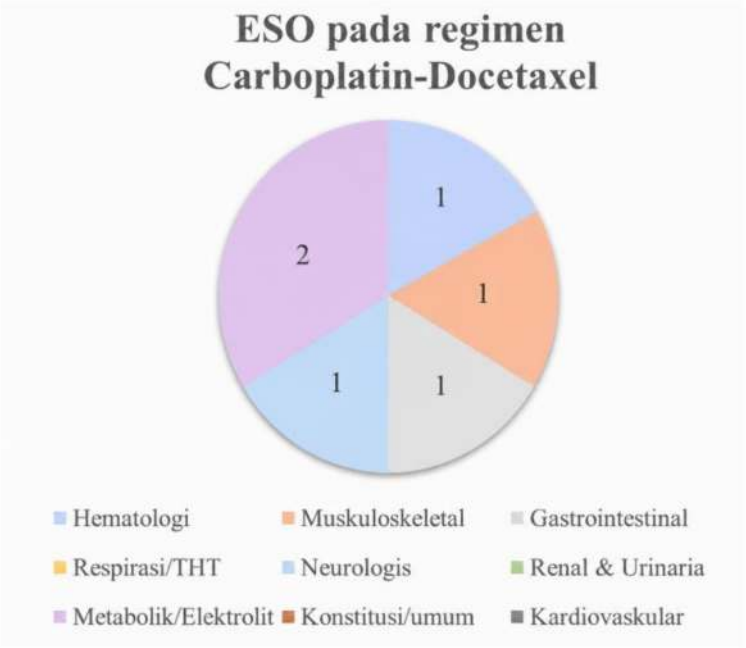
Gambar 4. 10. Efek Samping Regimen Gemcitabin

Dominannya ESO neurologis pada regimen Gemcitabin dapat dikaitkan dengan potensi Gemcitabin dalam menimbulkan toksisitas neurologis, meskipun efek tersebut tergolong jarang dibandingkan toksisitas hematologisnya (Sands dkk., 2020). Manifestasi neurologis dapat berupa gangguan pada sistem saraf, meskipun kejadian tersebut relatif lebih jarang dibandingkan efek samping lainnya. Selain itu, gangguan hematologi dan gastrointestinal juga cukup banyak ditemukan pada penelitian ini. Efek hematologi dapat berkaitan dengan sifat mielosupresif Gemcitabin yang dapat menyebabkan penurunan sel darah, sedangkan gangguan gastrointestinal seperti mual dan muntah merupakan efek samping yang dapat terjadi selama penggunaan Gemcitabin. Dengan demikian, profil ESO pada regimen Gemcitabin dalam penelitian ini didominasi oleh gangguan neurologis, diikuti gangguan hematologi dan gastrointestinal, sedangkan gangguan pada sistem lainnya ditemukan dalam jumlah yang lebih rendah.



Gambar 4. 11. Efek Samping Regimen Docetaxel-Cisplatin-5-Fu

Profil ESO pada regimen Docetaxel-Cisplatin-5-Fluorouracil menunjukkan kejadian pada kategori hematologi, renal & urinaria, serta konstitusi/umum, dengan masing-masing sebanyak 1 kejadian. Profil tersebut sejalan dengan karakteristik toksisitas kombinasi Docetaxel, Cisplatin, dan 5-Fluorouracil yang dapat melibatkan gangguan hematologis, renal, dan konstitusi/umum (Ferrari dkk., 2020). Gangguan hematologi dapat berkaitan dengan efek mielosupresif Docetaxel dan 5-Fluorouracil terhadap sel-sel hematopoietik yang membelah cepat, sedangkan gangguan renal & urinaria terutama dapat dikaitkan dengan penggunaan Cisplatin yang memiliki karakteristik nefrotoksisitas melalui kerusakan sel tubulus ginjal. Keluhan konstitusi/umum juga dapat muncul sebagai manifestasi sistemik selama pemberian kemoterapi, seperti kelelahan dan kelemahan. Dengan demikian, profil ESO pada regimen Docetaxel-Cisplatin-5-Fluorouracil dalam penelitian ini menunjukkan frekuensi yang relatif merata pada ketiga kategori tersebut, tanpa adanya satu kategori ESO yang lebih dominan dibandingkan kategori lainnya.



Gambar 4. 12. Efek Samping Regimen Carboplatin-Docetaxel

Profil ESO pada regimen Carboplatin-Docetaxel dapat dikaitkan dengan toksisitas kedua agen, khususnya efek terhadap sistem hematopoietik dan munculnya keluhan sistemik selama terapi (Zhong dkk., 2023). Pada penelitian ini, gangguan metabolik/elektrolit merupakan ESO yang paling banyak ditemukan, yang dapat berkaitan dengan pengaruh Carboplatin terhadap keseimbangan elektrolit dan fungsi ginjal. Sementara itu, gangguan hematologi dapat terjadi akibat efek mielosupresif Carboplatin dan Docetaxel, sedangkan gangguan gastrointestinal seperti mual dan muntah serta gangguan muskuloskeletal dapat muncul sebagai bagian dari toksisitas kemoterapi. Gangguan neurologis juga ditemukan pada penelitian ini dan dapat dikaitkan dengan efek neurotoksik Docetaxel, terutama terhadap saraf perifer. Dengan demikian, profil ESO pada regimen Carboplatin-Docetaxel dalam penelitian ini didominasi oleh gangguan metabolik/elektrolit, sedangkan gangguan hematologi, muskuloskeletal, gastrointestinal, dan neurologis ditemukan dengan frekuensi yang lebih rendah.

Tabel 4. 5. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Hematologi

Grade CTCAE	Leukopenia		Anemia		Neutropenia		Trombositopenia	
	Jumlah (n=50)	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**
Grade 0	42	84%	15	30%	46	92%	44	88%
Grade 1	6	12%	20	40%	3	6%	5	10%
Grade 2	0	0%	15	30%	1	2 %	1	2%
Grade 3	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 4	2	4%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 5	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Tabel 4. 6. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Non-Hematologi

Grade CTCAE	Diare		Mual		Muntah		Konstipasi	
	Jumlah (n=50)	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**
Grade 0	45	90%	22	44%	38	76%	35	70%
Grade 1	5	10%	28	56%	12	24%	15	30%
Grade 2	0	0%	0	0%	0	0 %	0	0%
Grade 3	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 4	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 5	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Tabel 4. 7. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Non-Hematologi

Grade CTCAE	Anoreksia		Tremor		Melena		Vertigo	
	Jumlah (n=50)	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**	**Jumlah (n=50)**	**Persentase (%)**
Grade 0	22	44%	47	94%	48	96%	49	98%
Grade 1	28	56%	3	6%	2	4%	1	2%
Grade 2	0	0%	0	0%	0	0 %	0	0%
Grade 3	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 4	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 5	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Tabel 4. 8. Grade CTCAE Untuk Efek Samping Non-Hematologi

Grade CTCAE	Dizziness		Insomnia		Myalgia		Urinary Retention	
	Jumlah (n=50)	Persentase (%)	Jumlah (n=50)	Persentase (%)	Jumlah (n=50)	Persentase (%)	Jumlah (n=50)	Persentase (%)
Grade 0	41	82%	40	80%	37	74%	48	96%
Grade 1	9	18%	10	20%	13	26%	2	4%
Grade 2	0	0%	0	0%	0	0 %	0	0%
Grade 3	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 4	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Grade 5	0	0%	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Berdasarkan klasifikasi CTCAE, efek samping hematologi pada penelitian ini sebagian besar berada pada grade ringan hingga sedang. Leukopenia paling banyak berada pada grade 0 sebanyak 42 pasien (84%), grade 1 sebanyak 6 pasien (12%), dan grade 4 sebanyak 2 pasien (4%). Anemia ditemukan pada grade 0 sebanyak 15 pasien (30%), grade 1 sebanyak 20 pasien (40%), dan grade 2 sebanyak 15 pasien (30%). Sementara itu, neutropenia berada pada grade 0 sebanyak 46 pasien (92%), grade 1 sebanyak 3 pasien (6%), dan grade 2 sebanyak 1 pasien (2%). Trombositopenia ditemukan pada grade 1 sebanyak 5 pasien (10%) dan grade 2 sebanyak 1 pasien (2%), sedangkan 44 pasien (88%) berada pada grade 0. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar efek samping hematologi masih berada pada tingkat ringan, meskipun terdapat leukopenia grade 4 pada sebagian kecil pasien. Efek samping tersebut ditemukan pada pasien kanker paru yang menerima berbagai regimen kemoterapi, terutama regimen berbasis platinum seperti carboplatin-paclitaxel, carboplatin-pemetrexed, cisplatin-pemetrexed, dan cisplatin-paclitaxel.

Pada efek samping non-hematologi, diare ditemukan pada grade 1 sebanyak 5 pasien (10%), sedangkan 45 pasien (90%) berada pada grade 0. Mual merupakan salah satu efek samping yang paling banyak ditemukan, yaitu grade 1 sebanyak 28 pasien (56%), sedangkan muntah grade 1 ditemukan pada 12 pasien (24%). Konstipasi ditemukan pada grade 1 sebanyak 15 pasien (30%). Temuan tersebut menunjukkan bahwa efek samping gastrointestinal yang terjadi pada penelitian ini sebagian besar masih berada pada grade ringan dan tidak ditemukan pada grade yang lebih berat.

Anoreksia juga ditemukan pada grade 1 sebanyak 28 pasien (56%), sedangkan tremor grade 1 ditemukan pada 3 pasien (6%), melena pada 2 pasien (4%), dan vertigo pada 1 pasien (2%). Dizziness ditemukan pada grade 1 sebanyak 9 pasien (18%), insomnia sebanyak 10 pasien (20%), myalgia sebanyak 13 pasien (26%), dan urinary retention sebanyak 2 pasien (4%). Seluruh efek samping tersebut hanya ditemukan pada grade 1 dan tidak ditemukan kejadian pada grade 2 hingga grade 5. Hal ini menunjukkan bahwa efek samping non-hematologi yang ditemukan pada penelitian ini secara umum masih berada pada tingkat ringan dan

dapat ditoleransi secara klinis. Kejadian efek samping tersebut ditemukan pada pasien yang mendapatkan regimen kemoterapi kanker paru, dengan regimen carboplatin-paclitaxel sebagai regimen yang paling banyak digunakan dalam penelitian.

4.5. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat memengaruhi interpretasi hasil. Data sebelum dan setelah pemberian terapi pada setiap siklus kemoterapi tidak seluruhnya tersedia secara lengkap, sehingga dapat menyulitkan identifikasi dan penelurusan efek samping secara akurat. Selain itu, keterbatasan waktu pengambilan data menjadi salah satu kendala dalam proses pengumpulan dan pemeriksaan data rekam medis. Penggunaan data sekunder juga menyebabkan penelitian bergantung pada kelengkapan dan keakuratan informasi yang tercatat dalam rekam medis.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Karakteristik Pasien

   Pasien kanker paru yang menjalani kemoterapi di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro didominasi oleh pasien laki-laki dengan jumlah 30 pasien (60,0%) dan mayoritas berada pada kelompok usia 60-74 tahun sebanyak 21 pasien (42,0%). Sebagian besar pasien terdiagnosis Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) sebanyak 49 pasien (98,0%) dan seluruh pasien berada pada stadium IV dengan metastasis. Sebanyak 36 pasien (72,0%) memiliki komorbid.
2. Regimen kemoterapi yang paling banyak digunakan

   Regimen kemoterapi yang digunakan adalah regimen kombinasi dan regimen tunggal, dengan regimen yang paling banyak digunakan yaitu carboplatin-paclitaxel. Penggunaan regimen ini menjadi pilihan utama dengan jumlah 27 pasien (54,0%), sedangkan regimen lainnya digunakan pada Sebagian kecil pasien.
3. Efek samping yang paling banyak ditemukan dan derajat keparahannya

   Efek samping yang dominan pada penelitian ini adalah efek samping hematologi terutama anemia. Adapun efek samping non-hematologi yang mendominasi adalah hiponatremia, mual, dan anoreksia. Selain itu, juga ditemukan efek samping hematologi berupa leukopenia dengan derajat keparahan tertinggi yaitu Grade 4 berdasarkan CTCAE versi 6.0.

5.2. Saran

1. Disarankan untuk menggunakan desain penelitian prospektif pada penelitian selanjutnya agar perkembangan dan kejadian efek samping dapat diamati secara lebih akurat dan data pemeriksaan laboratorium dapat dikumpulkan secara lengkap.
2. Diperlukan pemantauan secara lebih intensif terhadap efek samping dengan tingkat keparahan Grade 3-4 berdasarkan CTCAE, terutama efek

samping hematologi, sehingga dapat dilakukan penanganan secara tepat dan mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat.

3. Disarankan agar pencatatan efek samping dilakukan secara lebih lengkap dan berkala pada setiap siklus kemoterapi untuk meningkatkan ketepatan pemantauan keamanan terapi serta memudahkan evaluasi perkembangan efek samping selama pengobatan.

DAFTAR PUSTAKA

Andayani, N., Suryawati, S., Salsabila, N., Salwani, D., & Kurniawan, H. (2022). Effect of Chemotherapy on Quality of Life of Lung Cancer Patients: Scoping Review. *Respiratory Science*, *3*(1), 72–84. https://doi.org/10.36497/respirsci.v3i1.45

Asmara, O. D., Tenda, E. D., Singh, G., Pitoyo, C. W., Rumende, C. M., Rajabto, W., Ananda, N. R., Trisnawati, I., Budiyono, E., Thahadian, H. F., Boerma, E. C., Faisal, A., Hutagaol, D., Soeharto, W., Radityamurti, F., Marfiani, E., Romadhon, P. Z., Kholis, F. N., Suryadinata, H., … Van Geffen, W. H. (2023). Lung Cancer in Indonesia. *Journal of Thoracic Oncology*, *18*(9), 1134–1145. https://doi.org/10.1016/j.jtho.2023.06.010

BC Cancer. (2007). *Topotecan_handout_21Feb08*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Topotecan_handout_21Feb08.pdf

BC Cancer. (2013). *Cyclophosphamide_monograph_1June2013_formatted*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Cyclophosphamide_monograph.pdf

BC Cancer. (2019a). *Afatinib_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Afatinib_monograph.pdf

BC Cancer. (2019b). *Cisplatin_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Cisplatin_monograph.pdf

BC Cancer. (2019c). *Paclitaxel_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Paclitaxel_monograph.pdf

BC Cancer. (2021). *Ceritinib_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Ceritinib_monograph.pdf

BC Cancer. (2022). *Pemetrexed monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Pemetrexed%20monograph.pdf

BC Cancer. (2023). *Cetuximab_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-

site/Drug%20Index/Cetuximab_monograph.pdf

BC Cancer. (2024a). *Carboplatin_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Carboplatin_monograph.pdf

BC Cancer. (2024b). *Etoposide_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Etoposide_monograph.pdf

BC Cancer. (2024c). *Irinotecan_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Irinotecan_monograph.pdf

BC Cancer. (2025a). *Bevacizumab_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Bevacizumab_monograph.pdf

BC Cancer. (2025b). *Docetaxel_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Docetaxel_monograph.pdf

BC Cancer. (2025c). *Doxorubicin_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Doxorubicin_monograph.pdf

BC Cancer. (2025d). *Gemcitabine_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Gemcitabine_monograph.pdf

BC Cancer. (2025e). *Vincristine_monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Vincristine_monograph.pdf

BC Cancer. (2025f). *Vinorelbine monograph*. https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Vinorelbine%20monograph.pdf

Burgess, B. L., Cho, E., & Honigberg, L. (2022). Neurofilament light as a predictive biomarker of unresolved chemotherapy-induced peripheral neuropathy in subjects receiving paclitaxel and carboplatin. *Scientific Reports*, *12*(1), 15593. https://doi.org/10.1038/s41598-022-18716-5

Clarke, T. L., & Mostoslavsky, R. (2022). DNA repair as a shared hallmark in cancer and ageing. *Molecular Oncology*, *16*(18), 3352–3379. https://doi.org/10.1002/1878-

0261.13285

Crawford, J., Denduluri, N., Patt, D., Jiao, X., Morrow, P. K., Garcia, J., Barron, R., & Lyman, G. H. (2020). Relative dose intensity of first-line chemotherapy and overall survival in patients with advanced non-small-cell lung cancer. *Supportive Care in Cancer*, *28*(2), 925–932. https://doi.org/10.1007/s00520-019-04875-1

Dechow, T., Riera-Knorrenschild, J., Hackanson, B., Janssen, J., Schulz, H., Chiabudini, M., Budweiser, S., Nacke, A., Taeuscher, D., Welslau, M., & Potthoff, K. (t.t.). *First-line nab-paclitaxel plus carboplatin for patients with advanced non-small cell lung cancer: Results of the NEPTUN study*.

Dechow, T., Riera-Knorrenschild, J., Hackanson, B., Janssen, J., Schulz, H., Oppermann, U., Chiabudini, M., Von Weikersthal, L. F., Budweiser, S., Nacke, A., Taeuscher, D., Welslau, M., & Potthoff, K. (2023). FIRST-LINE *nab* -paclitaxel plus carboplatin for patients with advanced non-small cell lung cancer: Final results of the NEPTUN study. *International Journal of Cancer*, *153*(1), 141–152. https://doi.org/10.1002/ijc.34467

Ferrari, D., Ghi, M. G., Franzese, C., Codecà, C., Gau, M., & Fayette, J. (2020). The Slippery Role of Induction Chemotherapy in Head and Neck Cancer: Myth and Reality. *Frontiers in Oncology*, *10*, 7. https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00007

Fuentes, N., Silva Rodriguez, M., & Silveyra, P. (2021). Role of sex hormones in lung cancer. *Experimental Biology and Medicine*, *246*(19), 2098–2110. https://doi.org/10.1177/15353702211019697

Hayashi, H., Ogura, M., Niwa, T., Yokoyama, T., Tanizaki, J., Ozaki, T., Yoshioka, H., Kurata, T., Tamura, Y., Fujisaka, Y., Tanaka, K., Hasegawa, Y., Kudo, K., Chiba, Y., & Nakagawa, K. (2021). Phase I/II Study of Cisplatin plus Nab-Paclitaxel with Concurrent Thoracic Radiotherapy for Patients with Locally Advanced Non-

Small Cell Lung Cancer. *The Oncologist*, *26*(1), 19-e52. https://doi.org/10.1002/ONCO.13524

Ilham Kelian Ramadhan, Nuzirwan Acang, & Widhy Yudistira Nalapraya. (2025). Karakteristik Pasien dan Penggunaan Kemoterapi Pasien Kanker Paru di RSUD Al-Ihsan. *Bandung Conference Series: Medical Science*, *5*(1), 663–670. https://doi.org/10.29313/bcsms.v5i1.17040

Jang, J. Y., Kim, D., Im, E., & Kim, N. D. (2025). Etoposide as a Key Therapeutic Agent in Lung Cancer: Mechanisms, Efficacy, and Emerging Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, *26*(2), 796. https://doi.org/10.3390/ijms26020796

Kenmotsu, H., Yoh, K., Mori, K., Ono, A., Baba, T., Fujiwara, Y., Yamaguchi, O., Ko, R., Okamoto, H., Yamamoto, N., Ninomiya, T., Ogura, T., & Kato, T. (2019). Phase II study of nab-paclitaxel + carboplatin for patients with non-small-cell lung cancer and interstitial lung disease. *Cancer Science*, *110*(12), 3738–3745. https://doi.org/10.1111/cas.14217

Khanam, R., Ahmad, K., Hejazi, I. I., Siddique, I. A., Kumar, V., Bhat, A. R., Azam, A., & Athar, F. (2017). Inhibitory growth evaluation and apoptosis induction in MCF-7 cancer cells by new 5-aryl-2-butylthio-1,3,4-oxadiazole derivatives. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, *80*(5), 1027–1042. https://doi.org/10.1007/s00280-017-3414-6

Klein, I., & Lehmann, H. (2021a). Pathomechanisms of Paclitaxel-Induced Peripheral Neuropathy. *Toxics*, *9*(10), 229. https://doi.org/10.3390/toxics9100229

Klein, I., & Lehmann, H. (2021b). Pathomechanisms of Paclitaxel-Induced Peripheral Neuropathy. *Toxics*, *9*(10), 229. https://doi.org/10.3390/toxics9100229

Li, J., Chi, Y., Cao, G., Zhao, J., An, T., Wu, M., Wang, Y., Zhuo, M., Yang, X., Jia, B., Chen, H., Wang, J., Zhai, X., & Wang, Z. (2021a). Efficacy and safety of

pemetrexed maintenance chemotherapy for advanced non-small cell lung cancer in a real-world setting. *Journal of Thoracic Disease*, *13*(3), 1813–1821. https://doi.org/10.21037/jtd-21-337

Li, J., Chi, Y., Cao, G., Zhao, J., An, T., Wu, M., Wang, Y., Zhuo, M., Yang, X., Jia, B., Chen, H., Wang, J., Zhai, X., & Wang, Z. (2021b). Efficacy and safety of pemetrexed maintenance chemotherapy for advanced non-small cell lung cancer in a real-world setting. *Journal of Thoracic Disease*, *13*(3), 1813–1821. https://doi.org/10.21037/jtd-21-337

Ma, Y., Hou, L., Yu, F., Lu, G., Qin, S., Xie, R., Yang, H., Wu, T., Luo, P., Chai, L., Lv, Z., Peng, X., Wu, C., & Fu, D. (2017). Incidence and physiological mechanism of carboplatin-induced electrolyte abnormality among patients with non-small cell lung cancer. *Oncotarget*, *8*(11), 18417–18423. https://doi.org/10.18632/oncotarget.12813

PNPK. (2023). *PNPK 2023—Tata Laksana Kanker Paru*.

Purnamawati, P., Tandrian, C., Sumbayak, E. M., & Kertadjaja, W. (2021). Tinjauan Pustaka: Analisis Kejadian Kanker Paru Primer di Indonesia pada Tahun 2014-2019. *Jurnal Kedokteran Meditek*, *27*(2), 164–172. https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v27i2.2066

Saito, Y., Kanno, R., Takekuma, Y., Takeshita, T., Oshino, T., & Sugawara, M. (2023). High dose of dexamethasone attenuates docetaxel-induced fluid retention in breast cancer treatment. *Scientific Reports*, *13*(1), 9247. https://doi.org/10.1038/s41598-023-36264-4

Sands, J. M., Daly, M. E., & Lee, E. Q. (2020). Neurologic complications of lung cancer. *Cancer*, *126*(20), 4455–4465. https://doi.org/10.1002/cncr.32772

Schneider, J. L., Rowe, J. H., Garcia-de-Alba, C., Kim, C. F., Sharpe, A. H., & Haigis, M.

C. (2021). The aging lung: Physiology, disease, and immunity. *Cell*, *184*(8), 1990–2019. https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.03.005

Smolarz, B., Łukasiewicz, H., Samulak, D., Piekarska, E., Kołaciński, R., & Romanowicz, H. (2025). Lung Cancer—Epidemiology, Pathogenesis, Treatment and Molecular Aspect (Review of Literature). *International Journal of Molecular Sciences*, *26*(5), 2049. https://doi.org/10.3390/ijms26052049

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. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *71*(3), 209–249. https://doi.org/10.3322/caac.21660

TOPOTECAN_BCCA. (t.t.).

Tsiachristas, A., Vallance, G., Koleva-Kolarova, R., Taylor, H., Solomons, L., Rizzo, G., Chaytor, C., Miah, J., Wordsworth, S., & Hassan, A. B. (2022). Can upfront DPYD extended variant testing reduce toxicity and associated hospital costs of fluoropyrimidine chemotherapy? A propensity score matched analysis of 2022 UK patients. *BMC Cancer*, *22*(1), 458. https://doi.org/10.1186/s12885-022-09576-3

Usman, I., Sabrina Ermayanti, & Afriani Afriani. (2022). Profile of Side Effects of Chemotherapy in Non-Small Cell Lung Cancer Patients (NSCLC) Undergoing Chemotherapy at Dr. M. Djamil General Hospital, Padang, Indonesia. *Bioscientia Medicina : Journal of Biomedicine and Translational Research*, *6*(16), 2826–2834. https://doi.org/10.37275/bsm.v6i16.704

Verzicco, I., Regolisti, G., Quaini, F., Bocchi, P., Brusasco, I., Ferrari, M., Passeri, G., Cannone, V., Coghi, P., Fiaccadori, E., Vignali, A., Volpi, R., & Cabassi, A. (2020). Electrolyte Disorders Induced by Antineoplastic Drugs. *Frontiers in*

Oncology, *10*, 779. https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00779

WHO CTCAE v6.0. (2025). *Common Terminology Criteria for Adverse Events CTCAEv6_09152025*.

Zhong, J., Zhang, Q., Li, L., & Xu, C. (2023). Docetaxel Plus Nedaplatin or Carboplatin as Second-Line Chemotherapy for Advanced Lung Squamous Cell Carcinoma in Real-World Practice: A Single-Center Experience. *Technology in Cancer Research & Treatment*, *22*, 15330338231206334. https://doi.org/10.1177/15330338231206334

LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Pengumpulan Data

Judul Penelitian : Identifikasi Efek Samping Regimen Kemoterapi Pada Pasien Kanker Paru Di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten

Penelitian Utama : Hanni Azra Assyarif

Institusi : Program Studi Farmasi, Universitas Islam Indonesia Lokasi : RSUP dr.Soeradji Tirtonegoro Klaten *Chief/Principal Navigation* :

I. Identitas Pasien

Kode Pasien :

Inisial

Nama :

No. Rekam Medis :

II. Data Demografis

Variabel	Ket.
Jenis Kelamin	□ Laki-laki □ Perempuan
Tanggal Lahir	
Usia (Tahun)	

III. Data Klinis

Variabel	Ket.
Stage Kanker	□ 0 □I □II □III □IV
Diagnosis Kanker Paru	NSCLC, SCLC

IV. Kriteria Inklusi

No	Kriteria Inklusi	Status	Ket.

1.	Pasien dengan diagnosis Kanker Paru		
2.	Pasien yang menerima minimal satu siklus kemoterapi		
3.	Pasien kanker paru yang menerima regimen kemoterapi baik tunggal maupun kombinasi		
4.	Pasien dengan rekam medis lengkap mengenai regimen kemoterapi dan dokumentasi efek samping		

V. Kriteria Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Status	Ket.
1.	Pasien dengan rekam medis yang tidak lengkap atau data efek samping tidak terdokumentasi.		

VI. *Medical History* (Riwayat Medis)

Riwayat Penyakit Komorbid	Status	Onset Penyakit	Keterangan Tambahan
Alergi	☐ Ya ☐ Tidak		
Diabetes Mellitus	☐ Ya ☐ Tidak		
Penyakit Kardiovaskuler	☐ Ya ☐ Tidak		
Penyakit Hati Kronik	☐ Ya ☐ Tidak		

Penyakit Ginjal Kronik	☐ Ya ☐ Tidak		
Lainnya:			

VII. Diagnosis dan Hasil Laboratorium (Selama Terapi)

Parameter Lab.	Nilai Normal	Hasil Lab.
Fungsi Ginjal a. Ureum (BUN) b. Kreatinin c. Albumin d. eGFR		
Fungsi Hati a. SGPT b. SGOT c. Alkaline Phosphate		
Kardiovaskular a. Kolestrol total b. LDL c. HDL d. Trigliserida		
Darah Lengkap a. Hemoglobin b. RBC c. MCV d. MCH e. MCHC f. WBC g. Limfosit h. Neutrofil i. Monosit j. Eosinofil k. Basophil l. Trombosit		
Urin Lengkap a. pH Urin b. Protein c. Glukosa d. Keton e. Bilirubin f. Leukosit g. Eritrosit h. Epitel		

VIII. Regimen Pengobatan

Jenis Regimen	Obat	Dosis yang Diberikan	Durasi Pengobatan (Siklus yang Terakhir Diterima)

IX. Kejadian Efek Samping

Kondisi Klinis	Tanggal Dinyatakan Efek Samping

X. Catatan Tambahan/Komentar

Lampiran 2. Ethical Clearance

Kementerian Kesehatan
Poltekkes Yogyakarta
Komite Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta 55293
(0274) 617601
https://poltekkesjogja.ac.id

Terakreditasi KEPPKN No. 005/KEPPKN/AKT/IV/2024

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.DP.04.03/e-KEPK.1/1293/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : apt. Salma Fajar Puspita, M.Clin.Pharm
Principal In Investigator

Nama Institusi : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"IDENTIFIKASI EFEK SAMPING REGIMEN KEMOTERAPI PADA PASIEN KANKER DI RUMAH SAKIT DR. SOERADJI TIRTONEGORO"

"IDENTIFICATION OF ADVERSE DRUG REACTION OF CHEMOTHERAPY REGIMENS IN CANCER PATIENTS AT DR. SOERADJI TIRTONEGORO HOSPITAL"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Concent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 Desember 2025 sampai dengan tanggal 16 Desember 2026.

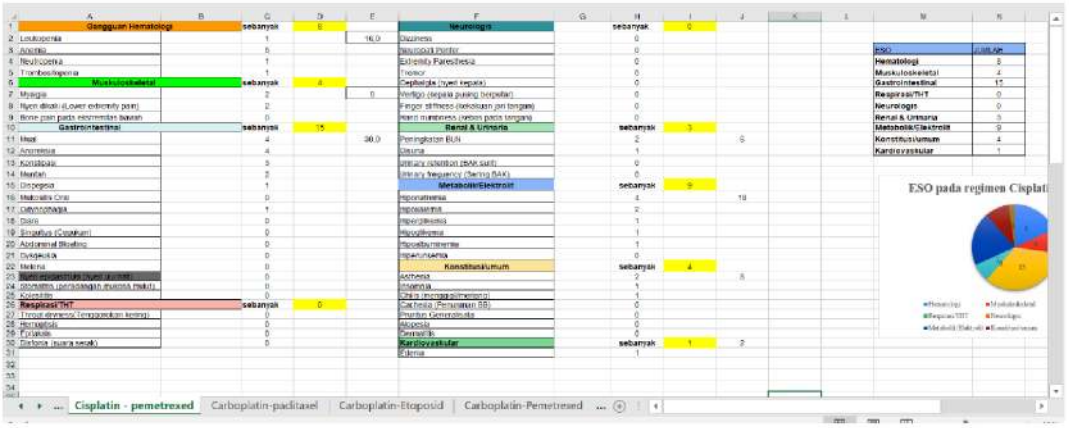
This declaration of ethics applies during the period December 16, 2025 until December 16, 2026.

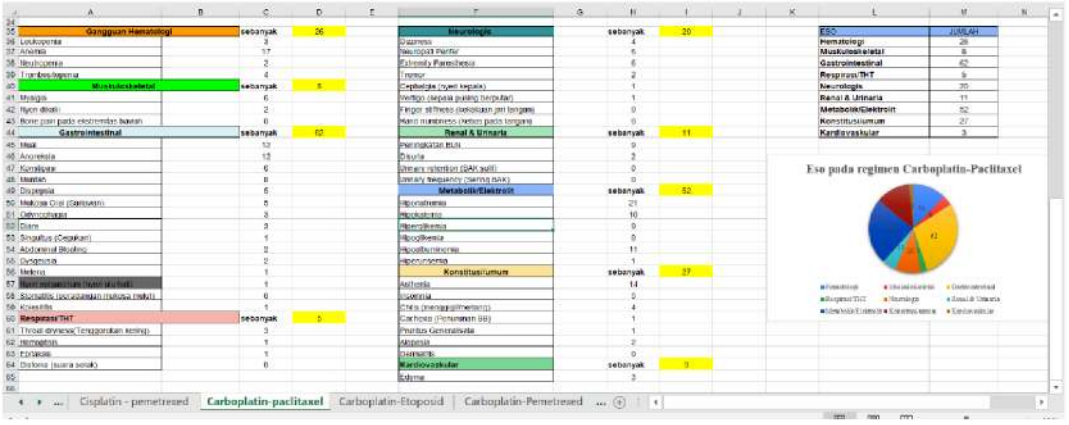
December 16, 2025
Chairperson,

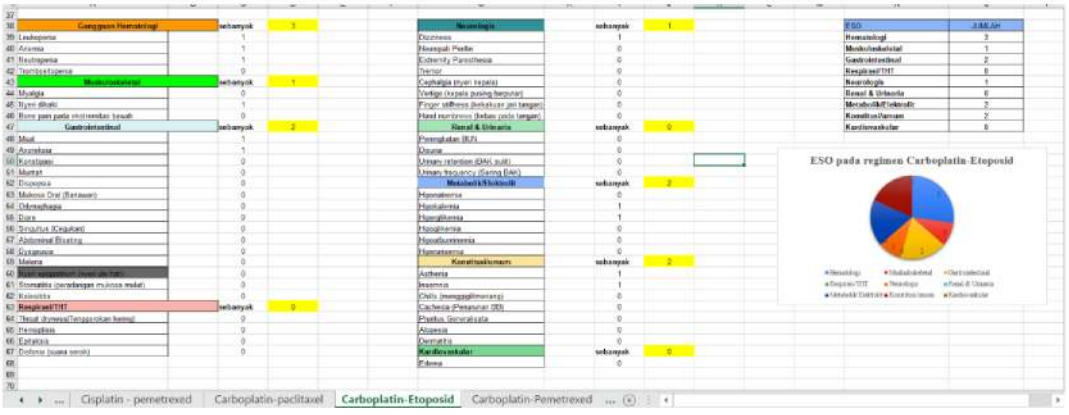
Dr. drg. Wiworo Haryani, M.Kes.

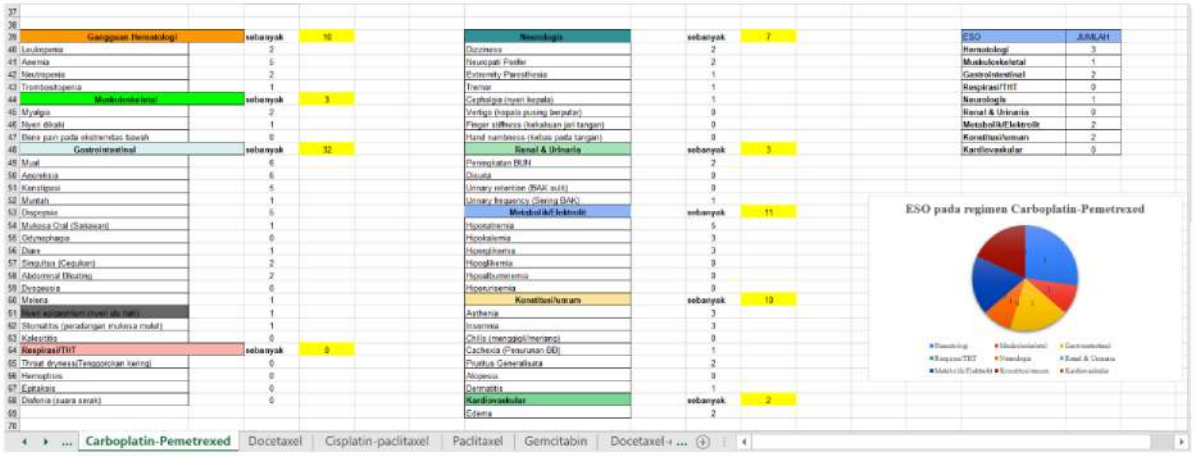
Anggota Peneliti : apt. Lily Annisa, M.Clin.Pharm , Ananda Capriati Cahayaninsih, Dovita Lestari, Ardelia Herdani, Hanni Azra Assyarif dan Atik Nuryah Danaswari

Lampiran 3. Analisis Data Menggunakan Excel







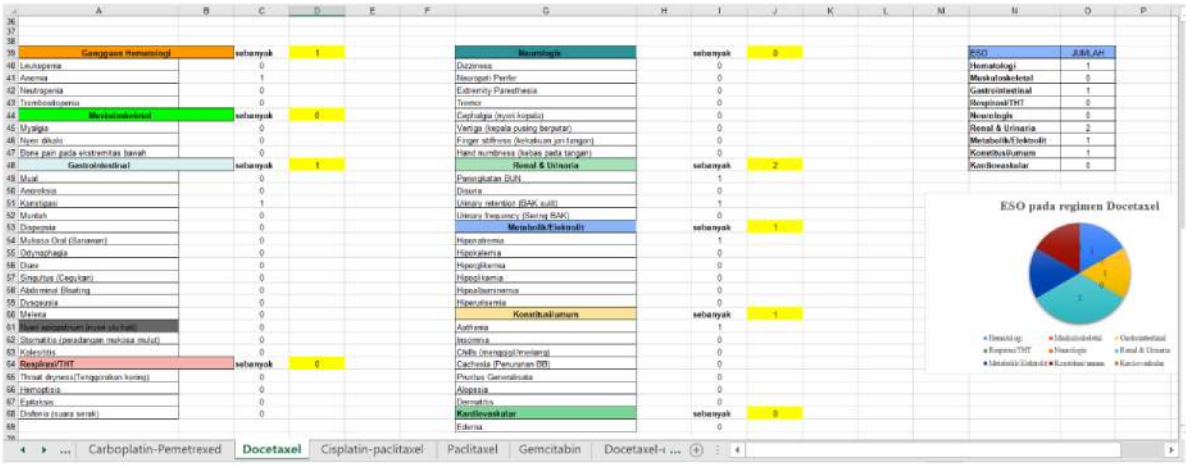


Gangguan Hematologi	sebanyak	10
Leukopenia	2	
Anemia	5	
Neutropenia	2	
Trombositopenia	1	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**3**
Myalgia	2	
Nyeri dikaki	1	
Bone pain pada ekstremitas bawah	0	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**32**
Mual	6	
Anoreksia	6	
Konstipasi	5	
Muntah	1	
Dispepsia	5	
Mukosa Oral (Sariawan)	1	
Odynophagia	0	
Diare	1	
Singultus (Cegukan)	2	
Abdominal Bloating	2	
Dysgeusia	0	
Melena	1	
Nyeri epigastrium (nyeri ulu hati)	1	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	1	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**0**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	0	
Epistaksis	0	
Disfonia (suara serak)	0	

Neurologis	sebanyak	7
Dizziness	2	
Neuropati Perifer	2	
Extremity Paresthesia	1	
Tremor	1	
Cephalgia (nyeri kepala)	1	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	0	
Hand numbness (kebas pada tangan)	0	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**5**
Peningkatan BUN	2	
Disuria	0	
Urinary retention (BAK sulit)	0	
Urinary frequency (Sering BAK)	1	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**11**
Hiponatremia	5	
Hipokalemia	3	
Hiperglikemia	3	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	0	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**10**
Asthenia	3	
Insomnia	3	
Chills (menggigil/meriang)	0	
Cachexia (Penurunan BB)	1	
Pruritus Generalisata	2	
Alopecia	0	
Dermatitis	1	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**2**
Edema	2	

ESO	JUMLAH
Hematologi	3
Muskuloskeletal	1
Gastrointestinal	2
Respirasi/THT	0
Neurologis	1
Renal & Urinaria	0
Metabolik/Elektrolit	2
Konstitusi/umum	2
Kardiovaskular	0

Carboplatin-Pemetrexed | Docetaxel | Cisplatin-paclitaxel | Paclitaxel | Gemcitabin | Docetaxel-...

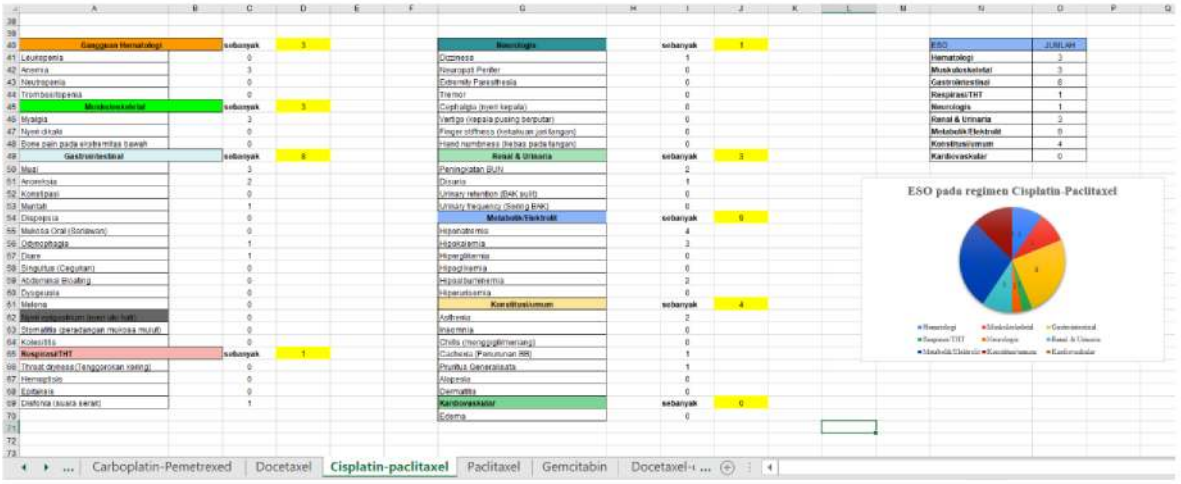


Gangguan Hematologi	sebanyak	1
Leukopenia	0	
Anemia	1	
Neutropenia	0	
Trombositopenia	0	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**0**
Myalgia	0	
Nyeri dikaki	0	
Bone pain pada ekstremitas bawah	0	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**1**
Mual	0	
Anoreksia	0	
Konstipasi	1	
Muntah	0	
Dispepsia	0	
Mukosa Oral (Sariawan)	0	
Odynophagia	0	
Diare	0	
Singultus (Cegukan)	0	
Abdominal Bloating	0	
Dysgeusia	0	
Melena	0	
Nyeri epigastrium (nyeri ulu hati)	0	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	0	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**0**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	0	
Epistaksis	0	
Disfonia (suara serak)	0	

Neurologis	sebanyak	0
Dizziness	0	
Neuropati Perifer	0	
Extremity Paresthesia	0	
Tremor	0	
Cephalgia (nyeri kepala)	0	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	0	
Hand numbness (kebas pada tangan)	0	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**2**
Peningkatan BUN	1	
Disuria	0	
Urinary retention (BAK sulit)	1	
Urinary frequency (Sering BAK)	0	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**1**
Hiponatremia	1	
Hipokalemia	0	
Hiperglikemia	0	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	0	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**1**
Asthenia	1	
Insomnia	0	
Chills (menggigil/meriang)	0	
Cachexia (Penurunan BB)	0	
Pruritus Generalisata	0	
Alopecia	0	
Dermatitis	0	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**0**
Edema	0	

ESO	JUMLAH
Hematologi	1
Muskuloskeletal	0
Gastrointestinal	1
Respirasi/THT	0
Neurologis	0
Renal & Urinaria	2
Metabolik/Elektrolit	1
Konstitusi/umum	1
Kardiovaskular	0

Carboplatin-Pemetrexed | Docetaxel | Cisplatin-paclitaxel | Paclitaxel | Gemcitabin | Docetaxel-...

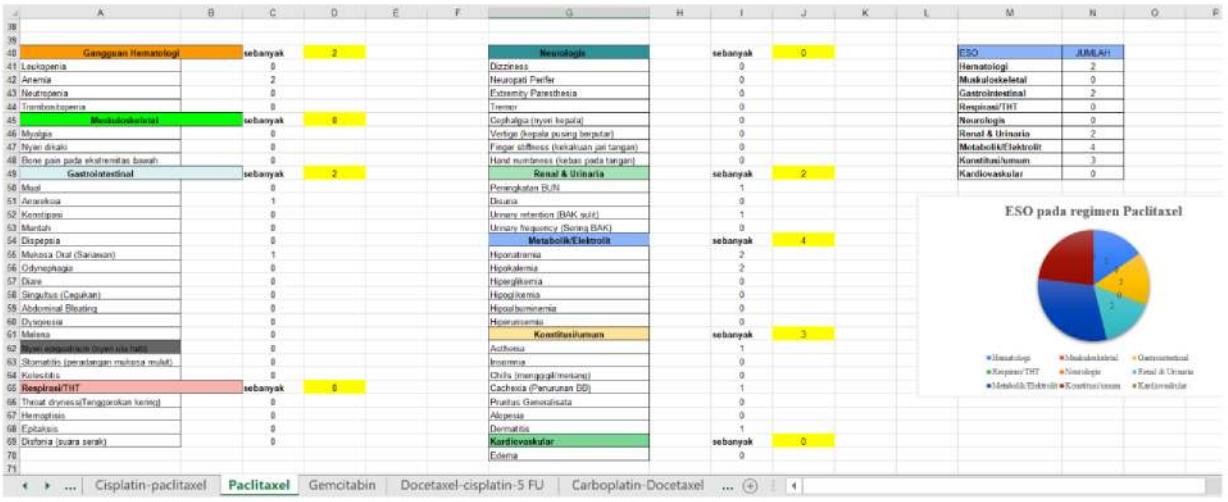


Gangguan Hematologi	sebanyak	3
Leukopenia	0	
Anemia	3	
Neutropenia	0	
Trombositopenia	0	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**3**
Myalgia	3	
Nyeri dikaki	0	
Bone pain pada ekstremitas bawah	0	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**6**
Mual	3	
Anoreksia	2	
Konstipasi	0	
Muntah	1	
Dispepsia	0	
Mukosa Oral (Sariawan)	0	
Odynophagia	1	
Diare	1	
Singultus (Cegukan)	0	
Abdominal Bloating	0	
Dysgeusia	0	
Melena	0	
Nyeri epigastrium (nyeri ulu hati)	0	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	0	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**1**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	0	
Epistaksis	0	
Disfonia (suara serak)	1	

Neurologis	sebanyak	1
Dizziness	1	
Neuropati Perifer	0	
Extremity Paresthesia	0	
Tremor	0	
Cephalgia (nyeri kepala)	0	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	0	
Hand numbness (kebas pada tangan)	0	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**3**
Peningkatan BUN	2	
Disuria	1	
Urinary retention (BAK sulit)	0	
Urinary frequency (Sering BAK)	0	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**9**
Hiponatremia	4	
Hipokalemia	3	
Hiperglikemia	0	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	2	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**4**
Asthenia	2	
Insomnia	0	
Chills (menggigil/meriang)	0	
Cachexia (Penurunan BB)	1	
Pruritus Generalisata	1	
Alopecia	0	
Dermatitis	0	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**0**
Edema	0	

ESO	JUMLAH
Hematologi	3
Muskuloskeletal	3
Gastrointestinal	6
Respirasi/THT	1
Neurologis	1
Renal & Urinaria	3
Metabolik/Elektrolit	9
Konstitusi/umum	4
Kardiovaskular	0

Carboplatin-Pemetrexed | Docetaxel | Cisplatin-paclitaxel | Paclitaxel | Gemcitabin | Docetaxel-...



Gangguan Hematologi	sebanyak	2
Leukopenia	0	
Anemia	2	
Neutropenia	0	
Trombositopenia	0	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**0**
Myalgia	0	
Nyeri dikaki	0	
Bone pain pada ekstremitas bawah	0	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**2**
Mual	0	
Anoreksia	1	
Konstipasi	0	
Muntah	0	
Dispepsia	0	
Mukosa Oral (Sariawan)	1	
Odynophagia	0	
Diare	0	
Singultus (Cegukan)	0	
Abdominal Bloating	0	
Dysgeusia	0	
Melena	0	
Nyeri epigastrium (nyeri ulu hati)	0	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	0	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**0**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	0	
Epitaksis	0	
Disfonia (suara serak)	0	

Neurologis	sebanyak	0
Dizziness	0	
Neuropati Perifer	0	
Extremity Paresthesia	0	
Tremor	0	
Cephalgia (nyeri kepala)	0	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	0	
Hand numbness (kebas pada tangan)	0	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**2**
Peningkatan BUN	1	
Disuria	0	
Urinary retention (BAK sulit)	1	
Urinary frequency (Sering BAK)	0	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**4**
Hiponatremia	2	
Hipokalemia	2	
Hiperglikemia	0	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	0	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**3**
Asthenia	1	
Insomnia	0	
Chills (menggigil/meriang)	0	
Cachexia (Penurunan BB)	1	
Pruritus Generalisata	0	
Alopesia	0	
Dermatitis	1	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**0**
Edema	0	

ESO	JUMLAH
Hematologi	2
Muskuloskeletal	0
Gastrointestinal	2
Respirasi/THT	0
Neurologis	0
Renal & Urinaria	2
Metabolik/Elektrolit	4
Konstitusi/umum	3
Kardiovaskular	0

Cisplatin-paclitaxel | **Paclitaxel** | Gemcitabin | Docetaxel-cisplatin-5 FU | Carboplatin-Docetaxel

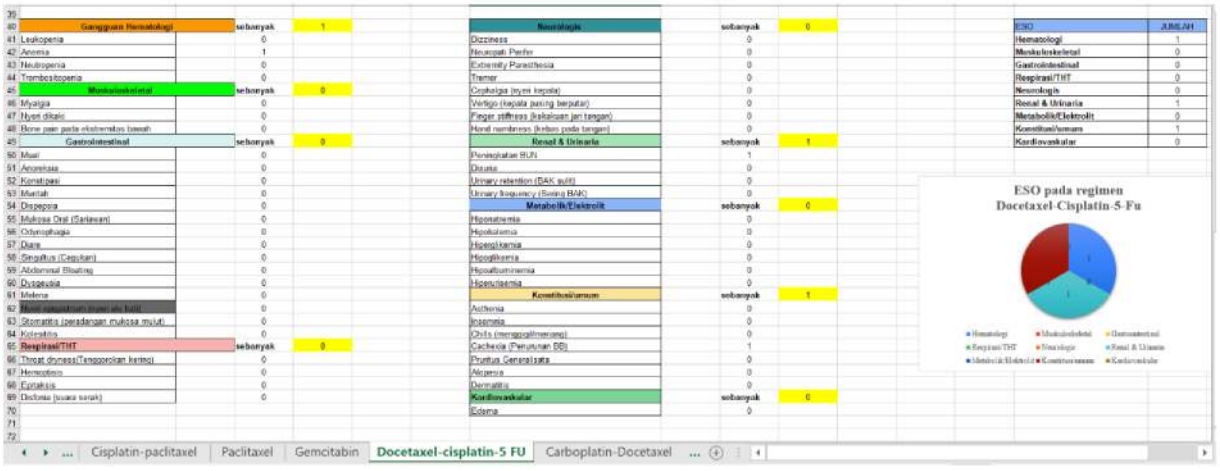


Gangguan Hematologi	sebanyak	3
Leukopenia	1	
Anemia	1	
Neutropenia	1	
Trombositopenia	0	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**2**
Myalgia	0	
Nyeri dikaki	1	
Bone pain pada ekstremitas bawah	1	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**3**
Mual	1	
Anoreksia	1	
Konstipasi	0	
Muntah	0	
Dispepsia	1	
Mukosa Oral (Sariawan)	0	
Odynophagia	0	
Diare	0	
Singultus (Cegukan)	0	
Abdominal Bloating	0	
Dysgeusia	0	
Melena	0	
Nyeri epigastrium (nyeri ulu hati)	0	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	0	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**1**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	1	
Epitaksis	0	
Disfonia (suara serak)	0	

Neurologis	sebanyak	4
Dizziness	1	
Neuropati Perifer	0	
Extremity Paresthesia	1	
Tremor	0	
Cephalgia (nyeri kepala)	1	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	0	
Hand numbness (kebas pada tangan)	1	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**0**
Peningkatan BUN	0	
Disuria	0	
Urinary retention (BAK sulit)	0	
Urinary frequency (Sering BAK)	0	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**1**
Hiponatremia	1	
Hipokalemia	0	
Hiperglikemia	0	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	0	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**1**
Asthenia	0	
Insomnia	0	
Chills (menggigil/meriang)	1	
Cachexia (Penurunan BB)	0	
Pruritus Generalisata	0	
Alopesia	0	
Dermatitis	0	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**0**
Edema	0	

ESO	JUMLAH
Hematologi	3
Muskuloskeletal	2
Gastrointestinal	3
Respirasi/THT	1
Neurologis	4
Renal & Urinaria	0
Metabolik/Elektrolit	1
Konstitusi/umum	1
Kardiovaskular	0

Cisplatin-paclitaxel | Paclitaxel | **Gemcitabin** | Docetaxel-cisplatin-5 FU | Carboplatin-Docetaxel

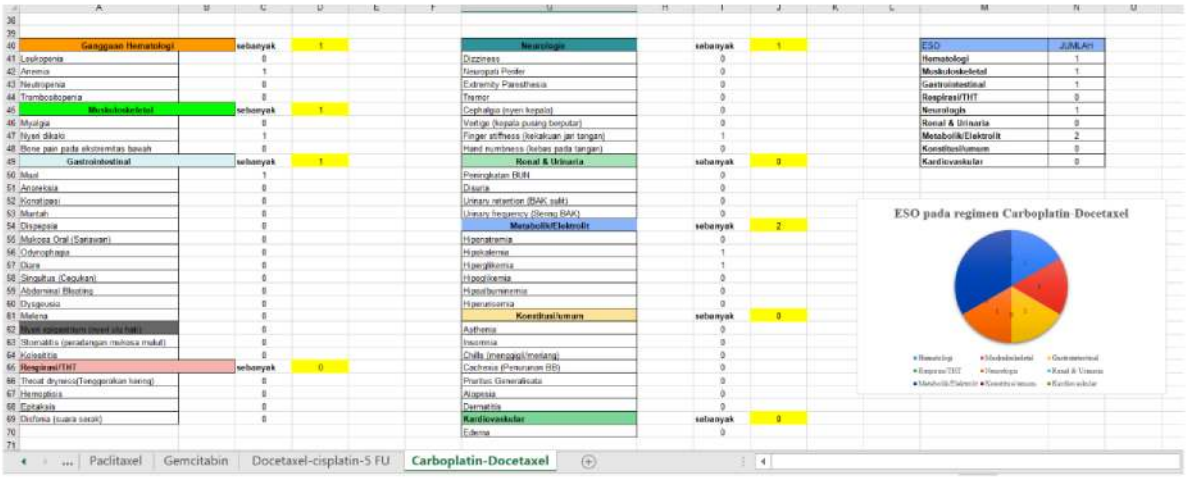


Gangguan Hematologi	sebanyak	1
Leukopenia	0	
Anemia	1	
Neutropenia	0	
Trombositopenia	0	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**0**
Myalgia	0	
Nyeri dikaki	0	
Bone pain pada ekstremitas bawah	0	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**0**
Mual	0	
Anoreksia	0	
Konstipasi	0	
Muntah	0	
Dispepsia	0	
Mukosa Oral (Sariawan)	0	
Odynophagia	0	
Diare	0	
Singultus (Cegukan)	0	
Abdominal Bloating	0	
Dysgeusia	0	
Melena	0	
Nyeri epigastrium (nyeri ulu hati)	0	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	0	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**0**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	0	
Epitaksis	0	
Disfonia (suara serak)	0	

Neurologis	sebanyak	0
Dizziness	0	
Neuropati Perifer	0	
Extremity Paresthesia	0	
Tremor	0	
Cephalgia (nyeri kepala)	0	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	0	
Hand numbness (kebas pada tangan)	0	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**1**
Peningkatan BUN	1	
Disuria	0	
Urinary retention (BAK sulit)	0	
Urinary frequency (Sering BAK)	0	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**0**
Hiponatremia	0	
Hipokalemia	0	
Hiperglikemia	0	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	0	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**1**
Asthenia	0	
Insomnia	0	
Chills (menggigil/meriang)	0	
Cachexia (Penurunan BB)	1	
Pruritus Generalisata	0	
Alopesia	0	
Dermatitis	0	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**0**
Edema	0	

ESO	JUMLAH
Hematologi	1
Muskuloskeletal	0
Gastrointestinal	0
Respirasi/THT	0
Neurologis	0
Renal & Urinaria	1
Metabolik/Elektrolit	0
Konstitusi/umum	1
Kardiovaskular	0

Cisplatin-paclitaxel | Paclitaxel | Gemcitabin | **Docetaxel-cisplatin-5 FU** | Carboplatin-Docetaxel



Gangguan Hematologi	sebanyak	1
Leukopenia	0	
Anemia	1	
Neutropenia	0	
Trombositopenia	0	
Muskuloskeletal	**sebanyak**	**1**
Myalgia	0	
Nyeri dikaki	1	
Bone pain pada ekstremitas bawah	0	
Gastrointestinal	**sebanyak**	**1**
Mual	1	
Anoreksia	0	
Konstipasi	0	
Muntah	0	
Dispepsia	0	
Mukosa Oral (Sariawan)	0	
Odynophagia	0	
Diare	0	
Singultus (Cegukan)	0	
Abdominal Bloating	0	
Dysgeusia	0	
Melena	0	
Rectal bleeding/hemorrhoid (darah/BAB)	0	
Stomatitis (peradangan mukosa mulut)	0	
Kolesistitis	0	
Respirasi/THT	**sebanyak**	**0**
Throat dryness(Tenggorokan kering)	0	
Hemoptisis	0	
Epistaksis	0	
Disfonia (suara serak)	0	

Neurologis	sebanyak	1
Dizziness	0	
Neuropati Perifer	0	
Extremity Paresthesia	0	
Tremor	0	
Cephalgia (nyeri kepala)	0	
Vertigo (kepala pusing berputar)	0	
Finger stiffness (kekakuan jari tangan)	1	
Hand numbness (kebas pada tangan)	0	
Renal & Urinaria	**sebanyak**	**0**
Peningkatan BUN	0	
Diuria	0	
Urinary retention (BAK sulit)	0	
Urinary frequency (Sering BAK)	0	
Metabolik/Elektrolit	**sebanyak**	**2**
Hipernatremia	0	
Hipokalemia	1	
Hiperglikemia	1	
Hipoglikemia	0	
Hipoalbuminemia	0	
Hiperurisemia	0	
Konstitusi/umum	**sebanyak**	**0**
Asthenia	0	
Insomnia	0	
Chills (menggigil/merlang)	0	
Cachexia (Penurunan BB)	0	
Pruritus Generalisata	0	
Alopesia	0	
Dermatitis	0	
Kardiovaskular	**sebanyak**	**0**
Edema	0	

ESO	JUMLAH
Hematologi	1
Muskuloskeletal	1
Gastrointestinal	1
Respirasi/THT	0
Neurologis	1
Renal & Urinaria	0
Metabolik/Elektrolit	2
Konstitusi/umum	0
Kardiovaskular	0

Paclitaxel | Gemcitabin | Docetaxel-cisplatin-5 FU | **Carboplatin-Docetaxel**

Lampiran 4. Grade CTCAE

Anemia

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Hemoglobin (Hgb) <LLN - 10.0 g/dL; <LLN - 6.2 mmol/L; <LLN - 100 g/L	Hgb <10.0 - 8.0 g/dL; <6.2 - 4.9 mmol/L; <100 - 80 g/L	Hgb <8.0 g/dL; <4.9 mmol/L; <80 g/L; transfusion indicated	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by a reduction in the amount of hemoglobin in 100 ml of blood. Signs and symptoms of anemia may include pallor of the skin and mucous membranes, shortness of breath, palpitations of the heart, soft systolic murmurs, lethargy, and fatigability.
Navigational Note: -

Febrile neutropenia

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
-	-	ANC <1000/mm3 with a single temperature of >38.3 degrees C (101 degrees F) or a sustained temperature of >=38 degrees C (100.4 degrees F) for more than one hour	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by an ANC <1000/mm3 and a single temperature of >38.3 degrees C (101 degrees F) or a sustained temperature of >=38 degrees C (100.4 degrees F) for more than one hour.
Navigational Note: -

White blood cell decreased

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
<LLN - 3000/mm3; <LLN - 3.0 x 10^9/L	<3000 - 2000/mm3; <3.0 - 2.0 x 10^9/L	<2000 - 1000/mm3; <2.0 - 1.0 x 10^9/L	<1000/mm3; <1.0 x 10^9/L	-

Definition: A finding based on laboratory test results that indicate a decrease in number of white blood cells (WBC) in a blood specimen.
Navigational Note: -

Thrombocytopenia

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
<LLN - 75,000/mm3; <LLN - 75.0 x 10^9/L	<75,000 - 50,000/mm3; <75.0 - 50.0 x 10^9/L	<50,000 - 10,000/mm3; <50.0 - 10.0 x 10^9/L; transfusion indicated	<10,000/mm3; <10.0 x 10^9/L; life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by a decrease in number of platelets in a blood specimen.
Navigational Note: -

Constipation

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Occasional or intermittent symptoms; occasional use of stool softeners, laxatives, dietary modification, or enema	Persistent symptoms with regular use of laxatives or enemas; limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Obstipation with manual evacuation indicated; limiting self-care ADL or severe impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by irregular and infrequent or difficult evacuation of the bowels.
Navigational Note: -

Insomnia

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Mild difficulty falling asleep, staying asleep or waking up early	Moderate difficulty falling asleep, staying asleep or waking up early	Severe difficulty in falling asleep, staying asleep or waking up early	-	-

Definition: A disorder characterized by difficulty in falling asleep and/or remaining asleep.
Navigational Note: -

Metabolism and nutrition disorders 175

Anorexia

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Loss of appetite without alteration in eating habits	Oral intake altered without significant weight loss or malnutrition; oral nutritional supplements indicated	Associated with significant weight loss or malnutrition (e.g., inadequate oral caloric and/or fluid intake); tube feeding or TPN indicated	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by a loss of appetite.
Navigational Note: -

Nausea

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Loss of appetite without alteration in eating habits	Oral intake decreased without significant weight loss, dehydration or malnutrition; IV intervention indicated	Inadequate oral caloric or fluid intake; tube feeding, TPN, or hospitalization indicated	-	-

Definition: A disorder characterized by a queasy sensation and/or the urge to vomit.
Navigational Note: Consider Gastrointestinal disorders: Enterocolitis, Gastritis and/or Endocrine disorders: Adrenal insufficiency, Hypophysitis.

Vertigo

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Mild symptoms	Moderate symptoms; limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Severe symptoms; limiting self-care ADL or severe impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	-	-

Definition: A disorder characterized by a sensation as if the external world were revolving around the patient (objective vertigo) or as if he himself were revolving in space (subjective vertigo).
Navigational Note: -

Diarrhea

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Change in consistency or frequency	Increase of 4 - 6 stools per day over baseline; moderate increase in ostomy output compared to baseline; limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric); change in consistency or frequency AND limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Increase of >=7 stools per day over baseline; hospitalization indicated; severe increase in ostomy output compared to baseline; requires IV intervention; limiting self-care ADL or severe impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by an increase in frequency and/or loose or watery bowel movements.
Navigational Note: Consider Gastrointestinal disorders: Colitis, Enterocolitis.

Renal and urinary disorders 249

Urinary retention

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Urinary, suprapubic or intermittent catheter placement not indicated; able to void with some residual	Placement of urinary, suprapubic or intermittent catheter placement indicated; medication indicated	Elective invasive intervention indicated; substantial loss of affected kidney function or mass	Life-threatening consequences; organ failure; urgent operative intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by accumulation of urine within the bladder because of the inability to urinate.
Navigational Note: -

Musculoskeletal and connective tissue disorders 194

Myalgia

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Mild pain	Moderate pain; limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Severe pain; limiting self-care ADL or severe impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	-	-

Definition: A disorder characterized by marked discomfort sensation originating from a muscle or group of muscles.
Navigational Note: Record final diagnosis/cause once determined.

Gastrointestinal disorders 69

Melena

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Mild symptoms; intervention not indicated	Moderate symptoms; intervention indicated	Hospitalization	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death

Definition: A disorder characterized by black, tarry stools.
Navigational Note: Record final diagnosis/cause once determined.

Dizziness

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Mild unsteadiness or sensation of movement	Moderate unsteadiness or sensation of movement; limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Severe unsteadiness or sensation of movement; limiting self-care ADL or severe impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	-	-

Definition: A disorder characterized by a disturbing sensation of lightheadedness, unsteadiness, giddiness, spinning or rocking.
Navigational Note: Record final diagnosis/cause once determined.

Gastrointestinal disorders 82

Vomiting

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Intervention not indicated	Initiation of outpatient IV hydration; medical intervention indicated	Initiation of tube feeding, or TPN; hospitalization indicated	Life-threatening consequences	Death

Definition: A disorder characterized by the reflexive act of ejecting the contents of the stomach through the mouth.
Navigational Note: Consider Gastrointestinal disorders: Enterocolitis, Gastritis and/or Endocrine disorders: Adrenal insufficiency, Hypophysitis.

Tremor

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Mild symptoms	Moderate symptoms; limiting instrumental ADL or mild/moderate impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	Severe symptoms; limiting self-care ADL or severe impact on age-appropriate normal daily activity (pediatric)	-	-

Definition: A disorder characterized by the uncontrolled shaking movement of the whole body or individual parts.
Navigational Note: -