

Update Penatalaksanaan Leukemia, Limfoma, dan Myeloma: Dari Guidelines ke Praktik Klinis

apt. Yovita Diane Titiesari, M.Sc.

Head, Pharmacy Services Dept. – MRCCC Siloam Hospitals Semanggi Jakarta

Disampaikan pada PIT HISFARSI 2026

Riau, 26 Juni 2026

Keganasan Hematologi di Indonesia

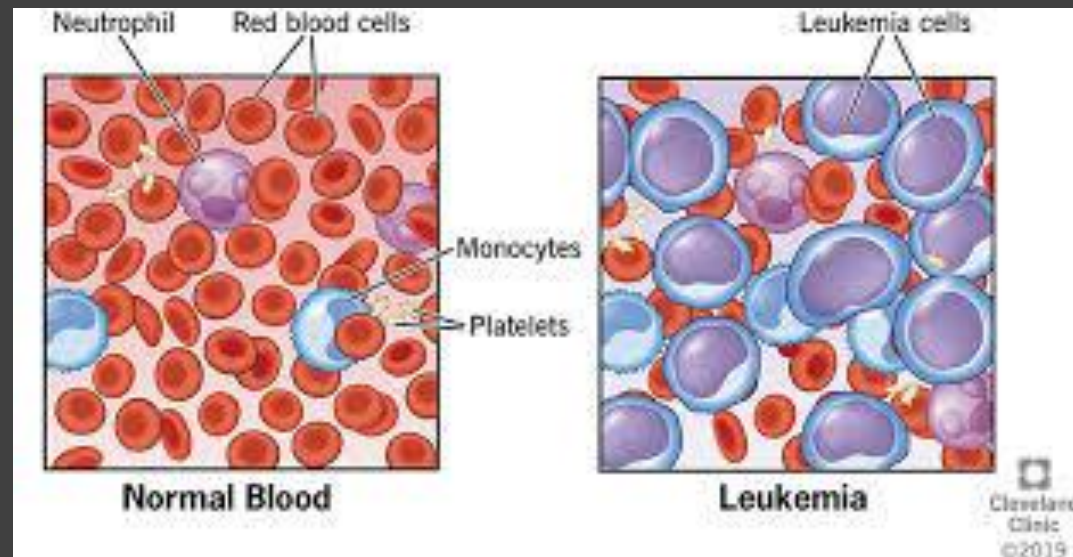
Jenis Kanker Non-Solid	Kasus Baru (Insidensi)	Kematian (Mortalitas)	Prevalensi 5 Tahun	Rasio Kematian (MIR)
Limfoma (Non-Hodgkin)	16.125	9.024	32.298	56,0%
Leukemia	14.979	11.530	23.109	77,0%
Multiple Myeloma	1.529	1.012	2.674	66,2%
TOTAL BEBAN NASIONAL	32.633	21.566	58.081	66,1% (Rata-rata)

Perkembangan terapi

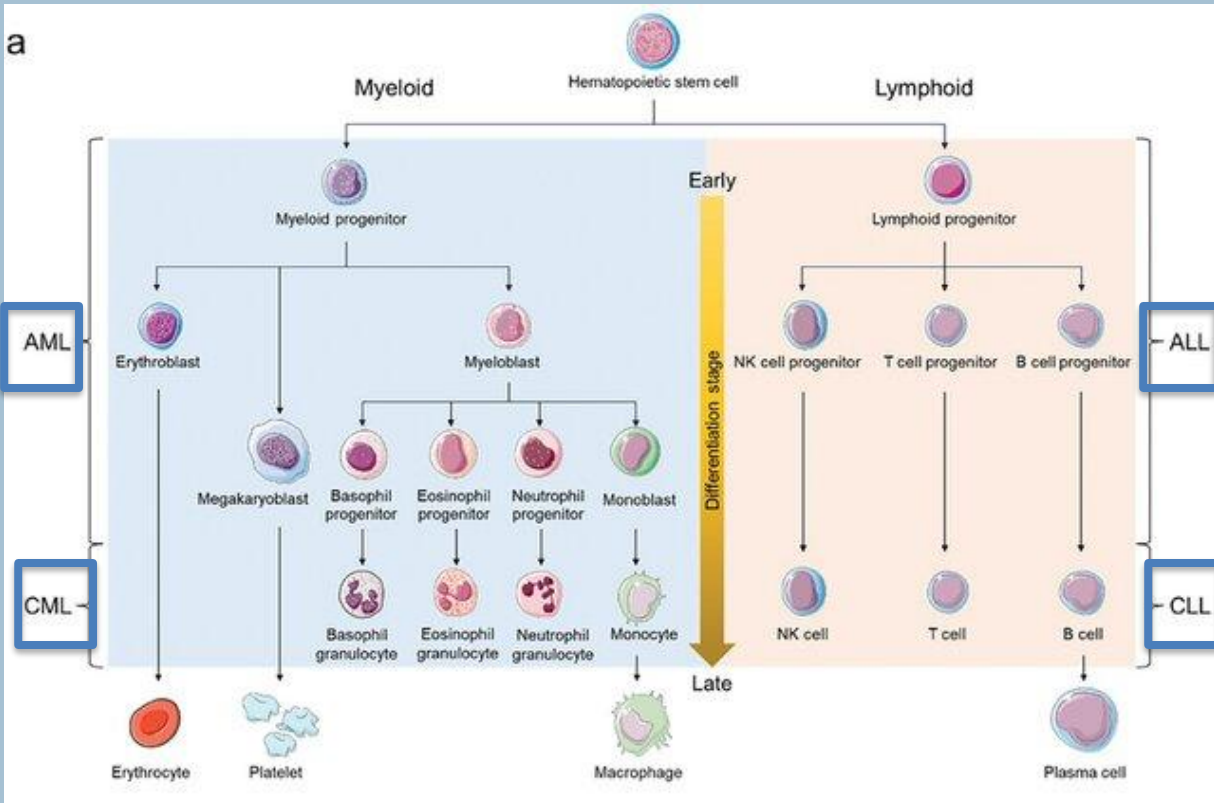
- Kemoterapi konvensional → precision medicine dengan bantuan pemeriksaan biomarker spesifik
- Targeted therapy, immunotherapy, cell therapy → kompleks dan butuh pemahaman
- Peran apoteker klinis semakin krusial dalam validasi regimen, penyesuaian dosis, dan monitoring toksisitas berbasis evidence

Kompleksitas Praktik Klinis:

- Gap antara rekomendasi guideline internasional dengan ketersediaan obat dan limitasi biaya di Indonesia
- Manajemen drug-related problems (DRP) memerlukan kolaborasi erat dalam tumor board multidisiplin



Leukemia



Patofisiologi Leukemia: Mekanisme Proliferasi Sel Abnormal

Leukemia terjadi akibat mutasi genetik pada sel hematopoietik yang menyebabkan proliferasi tidak terkontrol dan blok diferensiasi [4]

- ALL menunjukkan proliferasi limfoid immatur dengan mutasi kombinasi rapid progression [1]
- AML ditandai clonal expansion myeloid dengan aberrant differentiation [5]
- CML disebabkan translokasi kromosom 9 dan 22 membentuk Philadelphia chromosome BCR-ABL1 [4]
- Pemahaman patofisiologi penting untuk seleksi terapi target seperti TKI pada CML BCR-ABL positif

Update Terapi Leukemia – AML

NCCN Guideline 2025–2026

Acute Myeloid Leukemia (AML):

- Molecular-driven therapy → genomic profiling (FLT3, IDH1/2, TP53, etc) penting untuk guiding pemilihan terapi
- Jika pasien dapat menggunakan high-intensity therapy → Induction 7+3 standar (cytarabine 7 hari, 3 hari pertama dibarengi dengan daunorubicin atau idarubicin);
- CD-33 positif dapat digunakan gemtuzumab-ozogamicin
- FLT3 positif: midostaurin
- IDH1/2: ivosidenib
- Jika pasien tidak dapat menggunakan high intensity therapy (contoh: lansia, unfit pts) → Venetoclax + azacitidine; atau decitabine + venetoclax
- Pasien dengan MRD (measurable residual disease) positive disarankan allo-HSCT

Implikasi untuk Apoteker

- Drug-gene matching
- Venetoclax adl suatu CYP3A inhibitors, memiliki banyak drug-drug interaction e.g. dengan antijamur golongan azoles, clarithromycin, ritonavir, erythromycin; amiodarone

Update Terapi Leukemia – ALL

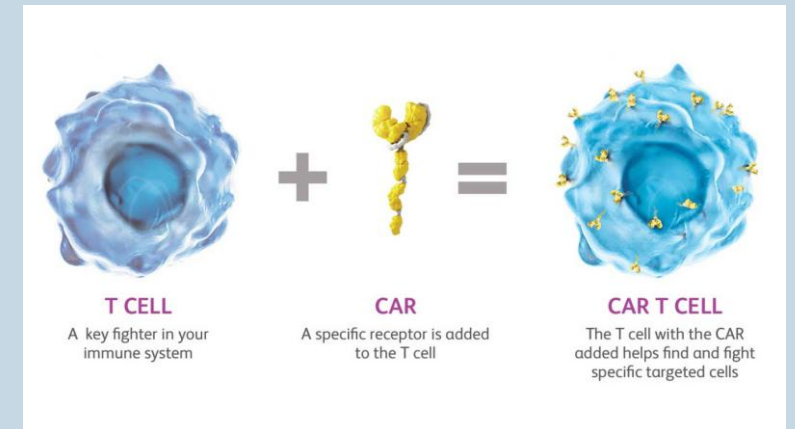
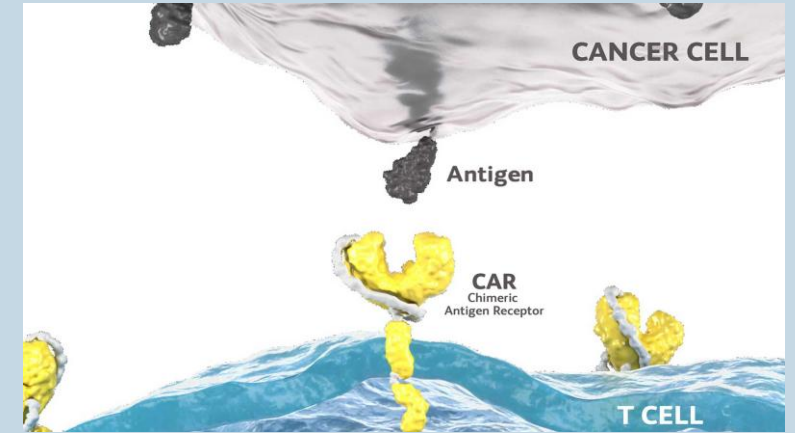
NCCN Guideline 2025–2026

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL):

- Vincristine, kortikosteroid, anthracyclines tetap backbone dengan risk stratification
- Terapi didasarkan pada status MRD, jika positive maka dilakukan early immunotherapy atau transplant
- Terapi sel CAR-T (Tisagenlecleucel, Brexucabtagene) untuk R/R B-ALL [8]
- Blinatumomab (CD19) untuk MRD-level relapse bridge to transplant
- Pada Philadelphia chromosome positive ALL (Ph+ ALL) → keterlibatan gen BCR:ABL → treatment menggunakan Tyrosine-kinase inhibitors (TKI) dan steroids

Implikasi untuk Apoteker

- Adverse drug reactions pada penggunaan TKI
- Penanganan efek samping CAR-T cells



Terapi Sel CAR-T sebagai Lini Lanjutan Kanker Non-Solid

79-81%

Complete Remission (CR)

Efikasi pada Kasus Refractory/Relapse

Data klinis global (ELIANA¹ & JULIET² Trials) menunjukkan tingkat remisi yang baik termasuk pada pasien yang sudah gagal dalam 2-3 lini pengobatan sebelumnya.

- Respons cepat: Sel CAR-T aktif membunuh sel kanker dalam hitungan hari.
- Proteksi jangka panjang: Sel CAR-T dapat bertahan dalam tubuh sebagai sistem pengawas.



1. Maude, S. L., Laetsch, T. W., Buechner, J., Rives, S., Boyer, M., Bittencourt, H., Bader, P., Verneris, M. R., Stefanski, H. E., Myers, G. D., Qayed, M., De Moerloose, B., Hiramatsu, H., Schlis, K., Davis, K. L., Martin, P. L., Nemecek, E. R., Yanik, G. A., Peters, C., . . . Grupp, S. A. (2018). Tisagenlecleucel in Children and Young Adults with B-Cell Lymphoblastic Leukemia. *New England Journal of Medicine*, 378(5), 439-448. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1709866>
2. Schuster, S. J., Bishop, M. R., Tam, C. S., Waller, E. K., Borchmann, P., McGuirk, J. P., Jäger, U., Jaglowski, S., Andreadis, C., Westin, J. R., Fleury, I., Bachanova, V., Foley, S. R., Ho, P. J., Mielke, S., Magenau, J. M., Holte, H., Pantano, S., Pacaud, L. B., . . . Maziarz, R. T. (2018). Tisagenlecleucel in adult relapsed or refractory diffuse large B-Cell lymphoma. *New England Journal of Medicine*, 380(1), 45-56. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1804980>

Update Terapi Leukemia – CML

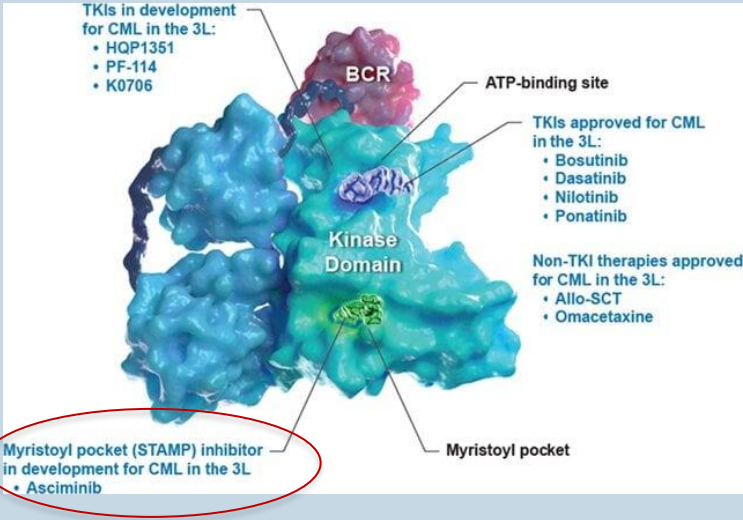
NCCN Guideline 2025–2026

Chronic Myeloid Leukemia (CML):

- TKI first-line: Imatinib, Dasatinib, Nilotinib berdasarkan komorbiditas
- Monitoring BCR-ABL1 berkala deteksi resistance mutations
- Mutation-guided therapy: T315I mutation hanya bisa dengan ponatinib
- New therapy: asciminib → STAMP inhibitors allosteric BCR-ABL1 inhibitor (landmark trial: ASC4FIRST Trial). Diprediksi dapat menjadi 1st line pada CML. Dapat menjadi opsi pada px resisten TKI

Implikasi untuk Apoteker

- Profil toksisitas masing-masing TKI
- Drug-drug interaction pada TKI → CYP3A4 substrat, avoid azoles, anticonvulsants, macrolides
- Adherence to therapy is critical! → CML is chronic, controllable disease



TKI	Conventional Dosing	Common Toxicity	Optimal Patient
Imatinib	400 mg once daily	Peripheral and periorbital edema GI toxicities such as nausea, vomiting, and diarrhea	Older or multimorbid patient Low-risk ELTS
Dasatinib	100 mg once daily	Cytopenias Pleural effusions Pulmonary hypertension	Younger patient, highly motivated for TFR Higher-risk ELTS
Nilotinib	300 mg twice daily	Hypertension Hypercholesterolaemia Pancreatitis Type 2 diabetes Arterio-occlusive events including cardiovascular disease, peripheral vascular events, and cerebrovascular events	Younger patient without cardiovascular risk factors or history, highly motivated for TFR Higher-risk ELTS
Bosutinib	400 mg once daily	Pancreatitis GI toxicities such as nausea, vomiting, and diarrhea	
Asciminib	80 mg once daily	Pancreatitis	Older multimorbid patients, highly motivated for TFR Higher-risk ELTS

Abbreviations: ELTS, EUTOS long-term survival; TFR, treatment-free remission; TKI, tyrosine kinase inhibitor.

Update Terapi Leukemia – CLL

NCCN Guideline 2025–2026

Chronic Lymphocytic Leukemia (CLL):

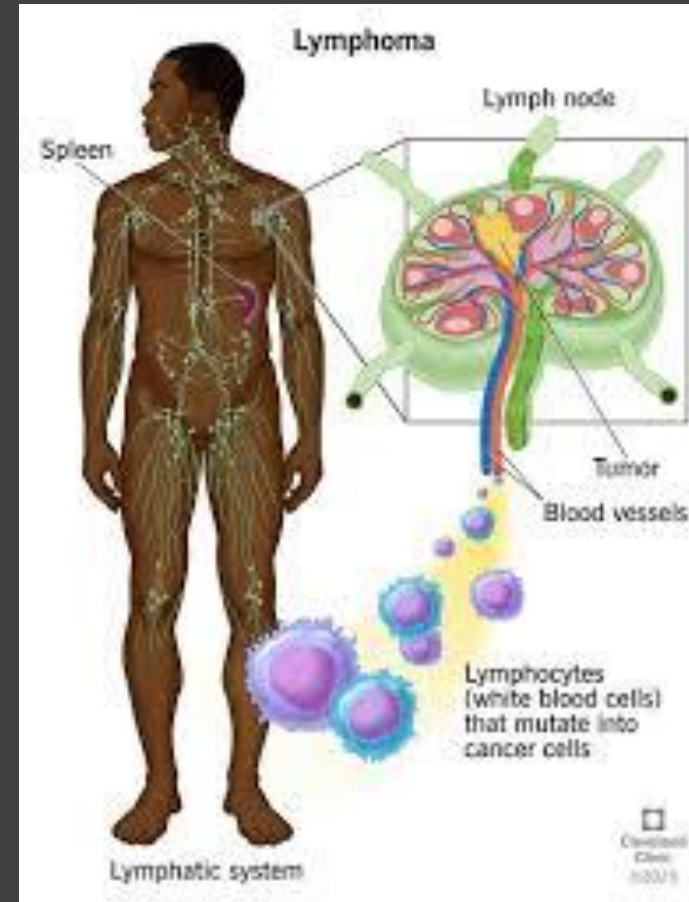
- Chemotherapy has limited role
- First line: BTK inhibitors
- BTK inhibitor (ibrutinib/Zanubrutinib/acalabrutinib) → first-line semua risk
- Ibrutinib: RESONATE trials; Zanubrutinib: ElevateTN trial; acalabrutinib: SEQUOIA trial
- Venetoclax + obinutuzumab: first-line fixed-duration (12 bulan)
- Del(17p)/TP53 mutation: BTK inhibitor lebih disukai
- Zanubrutinib: toksisitas kardiovaskular lebih rendah vs ibrutinib

TABLE. Dosing, Administration, and Drug-Drug Interactions of Available Covalent BTK Inhibitors for CLL						
	Dose for CLL	Available dosage forms	Coadministered with moderate CYP3A4 inhibitor	Coadministered with strong CYP3A4 inhibitor	Coadministered with CYP3A4 inducer	Effect on other drugs
Ibrutinib ²⁵	420 mg once daily	Capsules: 70 mg 140 mg Tablets: 140 mg 280 mg 420 mg	Reduce dose to 280 mg daily	Reduce dose for voriconazole and posaconazole Avoid other strong inhibitors	Avoid	None
Acalabrutinib ²⁶	100 mg every 12 hours	100-mg tablets	Reduce dose to 100 mg daily	Avoid	Avoid or increase to 200 mg every 12 hours if unavoidable	None
Zanubrutinib ²⁷	160 mg twice daily or 320 mg once daily ^a	80-mg capsules	Reduce dose to 80 mg twice daily	Dose reduction depends on strong CYP3A4 inhibitor used	Avoid or increase to 320 mg twice daily if unavoidable for moderate inducers only	Weak inducer of CYP2C29 and CYP3A4

Implikasi untuk Apoteker

- Toksisitas pada BTK inhibitors: cardiovascular
- Drug-drug interaction pada venetoclax dan BTKi

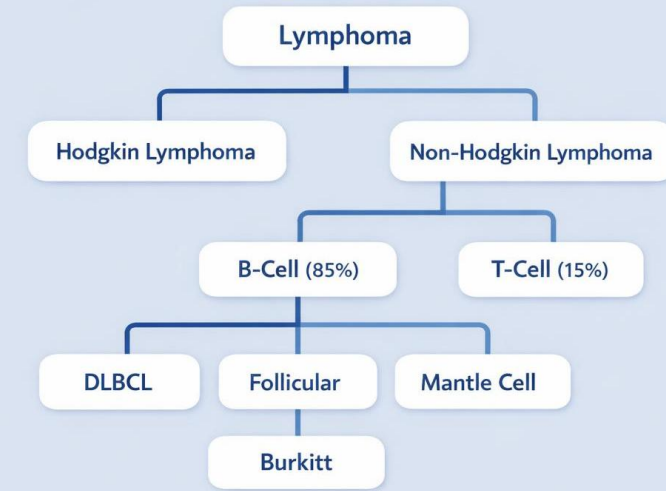
Limfoma



Patofisiologi Limfoma: Ekspansi Klonal Limfosit B/T/NK

Limfoma melibatkan alterasi genetik pada limfosit berbagai stadium maturasi yang menyebabkan proliferasi klonal abnormal [\[6\]](#)

- Hodgkin lymphoma ditandai sel Reed-Sternberg khas dan prognosis lebih baik dengan kemoradioterapi berbasis ABVD
- Non-Hodgkin lymphoma memiliki heterogenitas tinggi dengan subtype berbeda memerlukan pendekatan terapi spesifik [\[6\]](#)
- Kemajuan profiling genetik dan biomarker memungkinkan precision medicine approach untuk subtype spesifik



Hodgkin Lymphoma (10%)

Reed-Sternberg cells; sering terkait EBV; penyebaran contiguous dari satu grup kelenjar

Non-Hodgkin Lymphoma (90%) [\[6\]](#)

85-90% B-cell NHL, 10-15% T-cell NHL; multiple nodes involved; extranodal involvement common

NHL Agresif: Diffuse Large B-Cell Lymphoma (DLBCL), Burkitt lymphoma – rapid progression, **memerlukan terapi intensif**

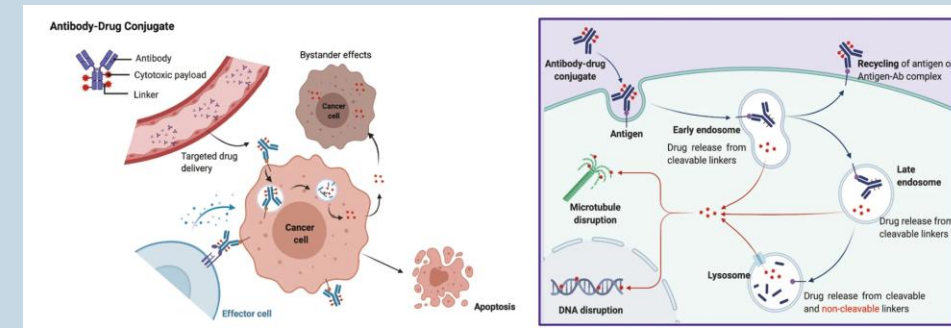
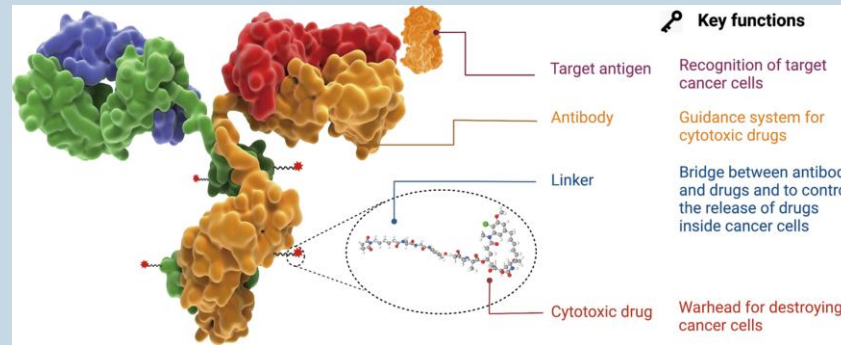
NHL Indolen: Follicular lymphoma, Marginal zone lymphoma – slow progression, **watch-and-wait atau terapi maintenance**

Update Guideline Limfoma — NCCN & ESMO 2024

NHL agresif, indolen, Hodgkin Lymphoma & regimen terbaru

Tipe Limfoma	Regimen Terkini (2023–2024)	Catatan Klinis
DLBCL	R-CHOP ± polatuzumab vedotin (Pola-R-CHP, POLARIX trial)	PFS of POLA R-CHP higher vs R-CHOP (HR: 73%) ; OS benefit +7% pada high-risk
DLBCL R/R	Axicabtagene/lisocabtagene (ZUMA7 trial: OSS 83% vs kemo + HSC transplantation)	CAR-T now Cat 1, NCCN 2024
Follicular Lymphoma	Obinutuzumab + kemo → obinutuzumab maintenance	GALLIUM trial: PFS lebih baik vs rituximab
MCL	Ibrutinib/zanubrutinib: first-line elderly; VR-CAP atau intensive ± ASCT young fit	BTKi first-line data makin kuat
Hodgkin Lymphoma	BV-AVD (brentuximab vedotin): advanced stage (ECHELON-1)	PFS lebih baik vs ABVD (5-yr follow-up)
T-Cell Lymphoma	CHOP-based ± brentuximab (CD30+); romidepsin; belinostat	Belum ada standar tunggal kuat

The Era of Antibody Drug Conjugate (ADC)



- mAb pada ADC berikatan dengan antigen target di sel kanker → ADC diinternalisasi → membentuk endosom awal → maturasi menjadi endosom akhir → fusi dengan lisosom
- Muatan sitotoksik dilepaskan di lisosom melalui mekanisme kimia atau enzimatis
- Menginduksi apoptosis/kematian sel melalui penargetan DNA atau mikrotubulus

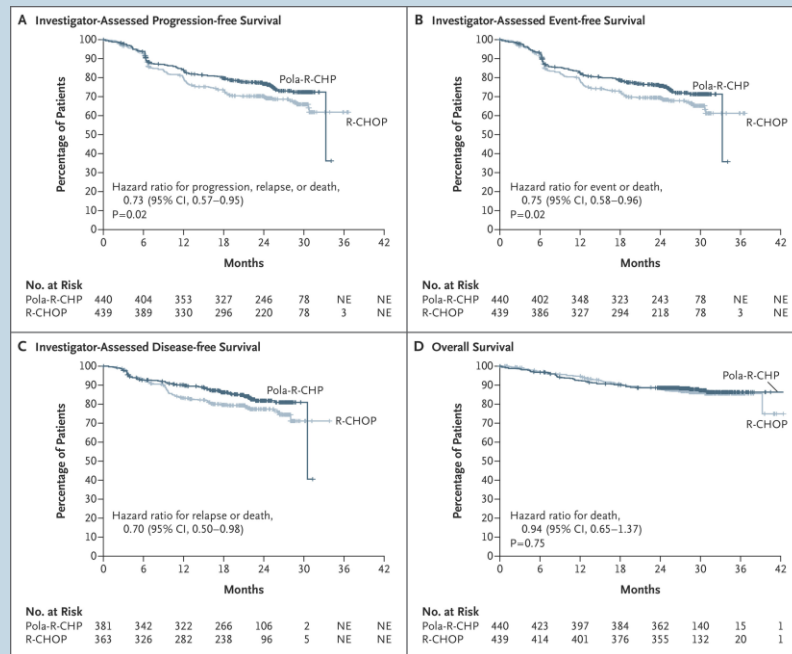


Brentuximab-vedotin untuk Limfoma Hodgkin dan Non-Hodgkin



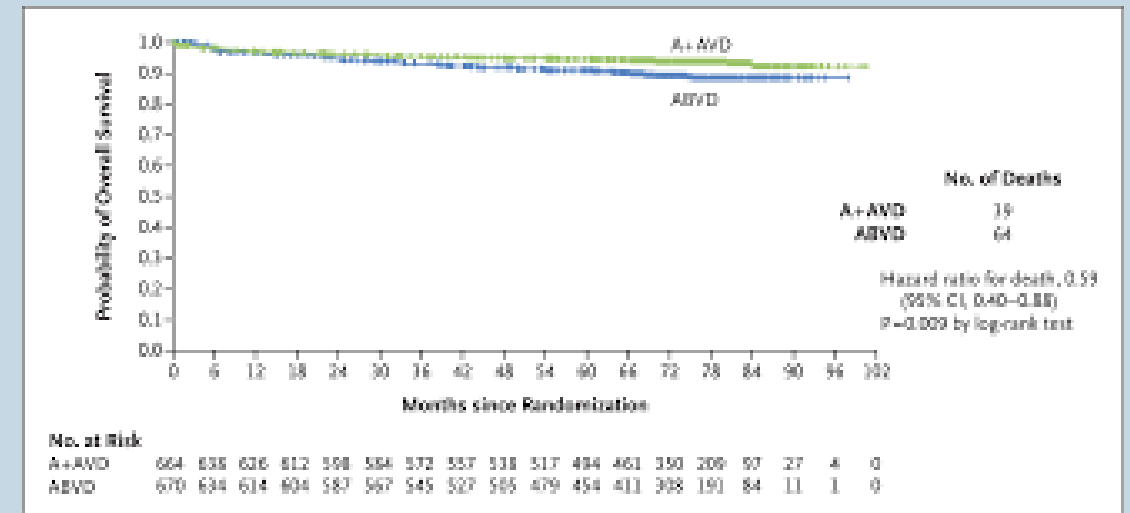
Polatuzumab-vedotin sebagai 1st line pada DLBCL (POLARIX trial)

The Era of ADC



*POLARIX trial for 1st line DLBCL:
POLA R-CHP vs R-CHOP*

PFS higher vs R-CHOP (HR: 73%) ; OS benefit +7% pada high-risk



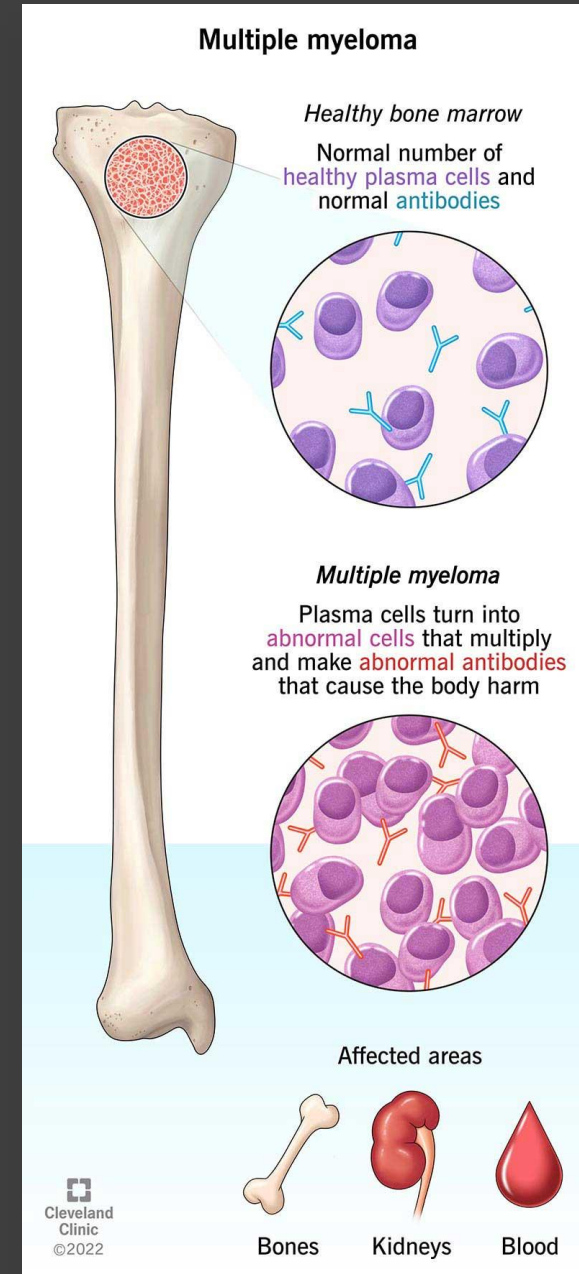
*ECHELON-1 trial for 1st line Hodgkin Lymphoma:
A+AVD vs ABVD*

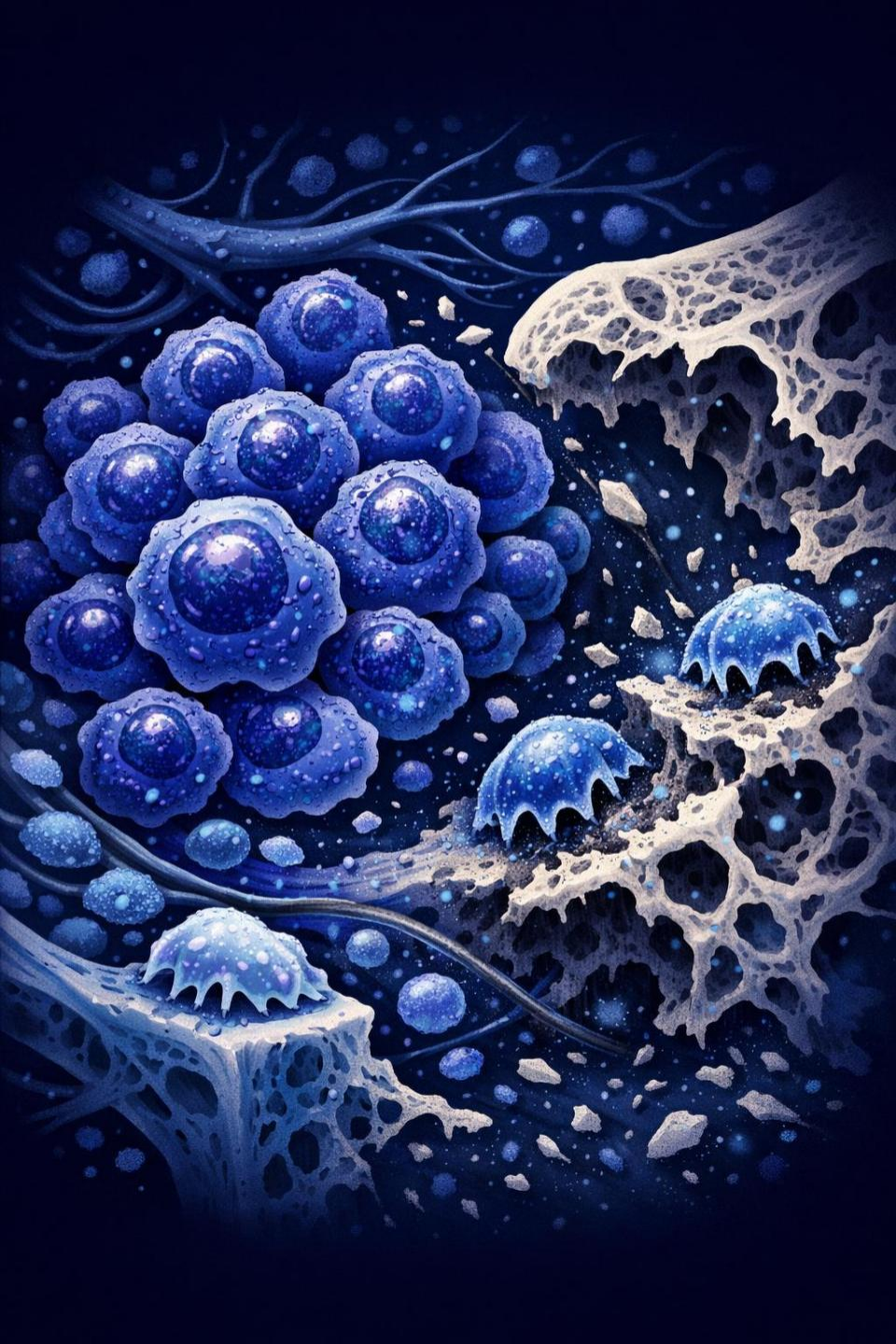
OS at 6 years: 41% reduction in the risk of death (HR 0,59)

Implikasi untuk Apoteker

- Pemilihan terapi sesuai regimen → A+AVD tidak pakai bleomycin karena bleo+BV akan membuat pneumonitis
- Handling sebagai hazardous drugs
- Toksisitas PV: myelosuppression and neuropathy → GCSF use, infection prevention
- Toksisitas BV: neuropathy

Multiple Myeloma





Patofisiologi Multiple Myeloma: Malignitas Sel Plasma

10%

Keganasan Hematologi

60–70
Tahun

Median Onset [7]

CRAB

Calcium↑ Renal↓ Anemia
Bone

- Transformasi malignan post-germinal center B-cells menjadi sel plasma klonal yang proliferasi di bone marrow [7]
- Sekresi M-protein berlebihan menyebabkan immune dysfunction, hyperviscosity, renal failure, dan neuropati
- Destruksi osteolitik tulang terjadi melalui release sitokin IL-6 dan RANKL yang merangsang aktivitas osteoklas
- Spektrum penyakit: MGUS → Smoldering Myeloma → Symptomatic Myeloma → Plasma Cell Leukemia

Lini 1 Transplant-Eligible

VRd (Bortezomib-Lenalidomide-Dexamethasone) induction → ASCT → Lenalidomide maintenance [\[10\]](#)



Lini 1 Transplant-Ineligible

Daratumumab-VRd atau Daratumumab-VMP dengan extended dosing sampai progression [\[12\]](#)



Lini 2-3 R/R Disease

Carfilzomib-based, Ixazomib-based, atau Pomalidomide-based regimens tergantung prior exposure



Lini 4+ Heavily Pretreated

CAR-T (Idecabtagene vicleucel, Ciltacabtagene autoleucel) atau Bispecific Antibodies (Teclistamab, Elranatamab) [\[10\]](#)

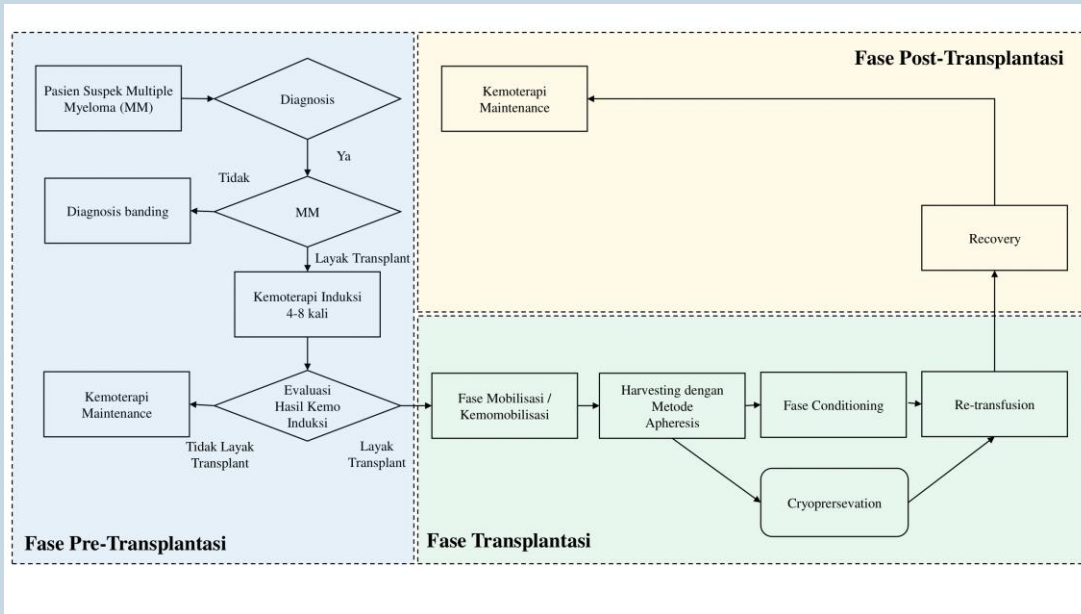
NCCN Guidelines 2026: Update Terapi Multiple Myeloma

NCCN Multiple Myeloma Guidelines Version 5.2026 mencakup CAR-T cell therapy dan bispecific antibodies untuk relapsed/refractory disease [\[3\]](#)

- Proteasome inhibitors (Bortezomib, Carfilzomib, Ixazomib) menghambat degradasi protein dan menginduksi apoptosis sel myeloma [\[10\]](#)
- Immunomodulatory drugs/IMiDs (Lenalidomide, Pomalidomide) memodulasi microenvironment dan meningkatkan immune-mediated killing
- Monoclonal antibodies anti-CD38 (Daratumumab, Isatuximab) kini menjadi bagian standar first-line therapy untuk newly diagnosed MM [\[12\]](#)
- CAR-T targeting BCMA dan bispecific antibodies (BCMA×CD3, GPRC5D×CD3) menunjukkan impressive response pada heavily pretreated patients [\[10\]](#)

Hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) pada MM

Autologus atau alogenik



Fase	Peran Apoteker
Pre-Transplantasi	- Fase induksi: VRD (bortezomib, lenalidomide, dexametason) → VRD memberikan <i>progression free survival</i> (PFS) yang lebih baik dibanding regimen RD (43 bulan vs. 30 bulan; HR, 0,712; 96% CI, 0,56–0,906) and <i>median overall survival</i> (OS) yang lebih meningkat (75 bulan vs. 64 bulan; HR, 0,709; 95% CI, 0,524–0,959) - Kemomobilisasi: Lenograstim (discontinue!), plerixafor
Transplantasi	- Conditioning: melphalan injeksi - Dosis tinggi - BUD pendek hanya 90 menit - Dosing menunggu hasil urine output - Rescue dg KCl pasca melphalan
Post transplantasi	Drug induced liver injury

Peran Apoteker dalam Terapi Keganasan Darah (Non-Solid Tumor)

1. Identifikasi DRP
2. Pengkajian/validasi dosis dan regimen
3. Manajemen Efek Samping

Identifikasi Drug-Related Problems (DRP) dalam Hematologi-Onkologi

Interaksi Obat Mayor

- Ibrutinib + azol antijamur → ↑↑ paparan ibrutinib (CYP3A4 inhibisi) → toksisitas berat
- Venetoclax + rifampisin → ↓ kadar venetoclax drastis → kegagalan terapi
- Methotrexate + NSAIDs/PPI → ↓ eliminasi MTX → toksisitas letal
- Vincristine + azol → ↑ neurotoksisitas perifer

Kesalahan Dosis / Regimen

- Cyclophosphamide tidak dikoreksi pada GFR rendah → nefrotoksitas/hemoragik sistitis
- HDMTX tanpa hidrasi adekuat & alkalinisasi urin → ARF
- Lenalidomide dosis penuh pada CKD → myelosupresi parah
- Salah siklus (misal bortezomib dosis 2x/minggu vs 1x/minggu)
- Salah regimen (misal ABVD 28 hari, A+AVD tanpa bleomisin)

Kekurangan Terapi Suportif

- Tanpa G-CSF pada regimen CHOP R → risiko febrile neutropenia ↑40%
- Tidak ada profilaksis HBV reaktivasi pada anti-CD20 e.g. rituksimab → hepatitis fulminan
- Tanpa antiemetik 5-HT3 + NK1 pada regimen emetogenik tinggi
- Absen profilaksis TLS pada CLL/DLBCL tumor bulk besar

Masalah Monitoring & Kepatuhan

- Tidak monitor CBC/LFT rutin pada venetoclax → terlambat deteksi toksisitas
- Ibrutinib self-discontinuation → resistansi BTK
- Tidak monitor QTc pada pasien arsenik trioksida (APL)
- Follow-up kardiovaskular kurang pada pasien ibrutinib jangka Panjang
- Kepatuhan pada penggunaan TKI yang bersifat kronik

Validasi Regimen, Penyesuaian Dosis & Monitoring Toksisitas

1. Validasi Regimen

- Konfirmasi nama regimen dengan database standar (NCCN, Micromedex, Lexicomp Oncology)
- Verifikasi indikasi: diagnosis histologis, stadium, biomarker (CD20+, IDH1/2, FLT3, dll.)
- Cek urutan pemberian: premedikasi → antineoplastik → post-hidrasi
- Verifikasi interval siklus & total siklus yang direncanakan
- Konfirmasi nama dagang vs generik tidak tertukar (misal: Vincristine vs Vinblastine)

2. Penyesuaian Dosis

- Kalkulasi BSA aktual (rumus Mosteller/DuBois); verifikasi berat badan saat ini
- Koreksi renal: GFR via CKD-EPI atau Cockcroft-Gault (lenalidomide, carboplatin/AUC, melphalan)
- Koreksi hepatic: bilirubin & transaminase → capecitabine, doxorubicin, vincristine
- Nadir CBC siklus sebelumnya: dosis reduksi bila ANC <1.0 atau PLT <75 persisten
- Penurunan dosis bertahap: 25% → 50% → discontinue (per protokol tiap agen)

3. Monitoring Toksisitas (CTCAE v5.0)

- Hematologi: CBC lengkap pre-siklus, nadir hari 7–14, recovery hari 21–28
- Kardiologi: EKG (QTc) untuk arsenik trioksida, anthracycline (MUGA setiap 200mg/m²)
- Nefrotoksisitas: kreatinin harian selama HDMTX; urin pH >7 dipertahankan
- Neuropati perifer: skoring NCI CTCAE bortezomib → pertimbangkan switch subkutan
- Imunoterapi: immune-related AE — tiroid, adrenal, hepatitis; protokol steroid rescue

Manajemen Efek Samping: Keamanan & Kualitas Hidup

Strategi farmasi klinis untuk optimalisasi supportive care



Myelosupresi

G-CSF primer bila FN risk >20%; eltrombopag/romiplostim bila ITP



Peripheral Neuropathy

Bortezomib: switch sc → iv, dosis reduksi grade ≥ 2 ; duloxetine 60mg untuk neuropati kronik; fisioterapi



Sindrom Lisis Tumor (TLS)

Hidrasi $\geq 2L$ /hari, allopurinol vs rasburicase; monitor asam urat, LDH, kreatinin tiap 6-8 jam high-risk



Mual/Muntah (CINV)

5-HT3 antagonist + NK1-RA + dex (highly emetogenic); olanzapine sebagai rescue;



Mucositis / Mucoviscidosis

Oral hygiene protokol setiap 4 jam; palifermin profilaksis ASCT; cryotherapy es saat bolus 5-FU/melphalan



Infeksi Oportunistik

PCP prophylaxis (cotrimoksazol) saat CD4 <200 atau anti-CD20; acyclovir saat BTKi/bortezomib; vorikonazol bila neutropenia >7 hari

Perbandingan Rekomendasi Guidelines dan Ketersediaan di Indonesia

Terapi	Direkomendasikan Guidelines	Tersedia di Indonesia	Covered JKN/BPJS
CAR-T Cell Therapy	Yes	Not yet	No
Venetoclax	Yes	No	No
BTK inhibitors	Yes	Yes	No
Polatuzumab-vedotin	Yes	Yes	No, patient access program available
Daratumumab	Yes	Yes	No
Bortezomib	Yes	Yes	Yes, with restriction (max 8 cycle)
Lenalidomide	Yes	Yes	Yes, with restriction
Idarubicin, azacitidine	Yes	No, SAS available	No

Gap Analysis: Guidelines versus Praktik Klinis Indonesia

Ketersediaan Obat dan Akses:

- CAR-T cell therapy dan beberapa targeted therapy terbaru belum tersedia luas di Indonesia
- Formularium Nasional 2025 mencakup beberapa agen dengan limitasi indikasi ketat

Keterbatasan Diagnostik Molekuler:

- NGS untuk identifikasi mutasi belum tersedia di semua pusat onkologi hematologi
- MRD monitoring terbatas pada RS rujukan nasional tertentu

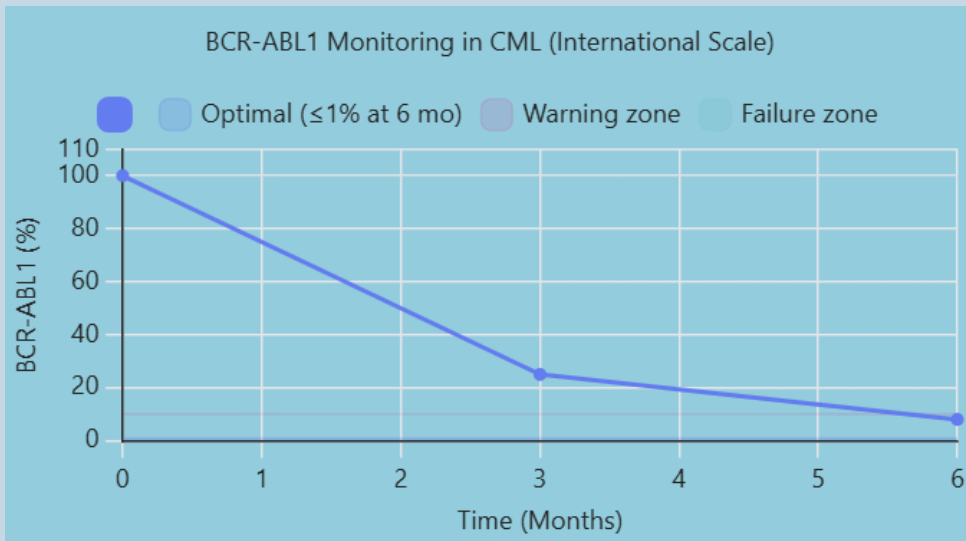
Strategi Adaptasi :

- Menggunakan regimen alternatif yang efficacious dan cost-effective sesuai formularium nasional
- Meningkatkan akses melalui SAS dan patient assistance program
- Kolaborasi tumor board untuk case-by-case decision making
- Advocating untuk perluasan akses melalui clinical trials

Studi Kasus 1: Treatment Failure pada pasien CML on TKI

Kasus:

- Pasien pria 58 tahun dengan CML fase kronik, mendapat imatinib 1 dd 400 mg
- Hasil BCR-ABL kuantitatif pada bulan 0, 3, 6 setelah imatinib (see charts)
- Pasien mengeluh mual, jika mual sedang tidak tertahankan ia memilih tidak minum obat hingga kondisinya lebih enak



Bahan Diskusi:

- Potensi penyebab kegagalan terapi?
- Rencana tindak lanjut (diskusi dalam MDT)?

Peran Apoteker:

- Assess adherence → sangat penting!
- Manajemen efek samping → mual dapat diatasi dengan:
 - Minum imatinib bersamaan dengan makanan
 - Makan porsi kecil tapi sering
 - Stay hydrated
 - Jika mual terus berlanjut, dapat disarankan kpd dokter utk menambah antiemetic (setron)
- Edukasi pentingnya kepatuhan → berbanding lurus dengan outcome terapi!
- Saran switching therapy (contoh: nilotinib), namun pastikan dulu adherence optimal!

Outcome yang diharapkan:

- Adherence meningkat, Qualitative BCR-ABL dalam ztarget ($<1\%$), efek samping ter-manage

Studi Kasus 2: DLBCL Relapse

Kasus:

- Pasien Wanita 58 tahun dengan DLBCL post terapi R-CHOP sebanyak 6 siklus
- Pemeriksaan menunjukkan relapse: lesi baru pada PET-CT, konfirmasi histopatologi,
- Dokter merencanakan terapi lini kedua dengan regimen Pola-RB (polatuzumab vedotin + bendamustine + rituksimab)
- Pasien memiliki keluhan neuropati berupa kesemutan, baseline ANC 1.200/mm³, tidak ada gangguan fungsi organ

Bahan Diskusi:

- Peran apoteker dalam optimasi terapi?

Peran Apoteker:

- Evaluasi baseline neuropati
 - Polatuzumab berisiko memperburuk neuropati
 - Pantau neuropati setelah setiap siklus → jika grade meningkat perlu intervensi
 - Non farmakologi: hindari suhu dingin ekstrim; gunakan alas kaki
 - Farmakologis: duloxetine, pregabalin, gabapentin
- Rekomendasi profilaksis G-CSF:
 - regimen Pola-BR risiko neutropenia tinggi (FN risk up to 46%)
 - Guideline ESMO: FN risk >20% wajib profilaksis G-CSF
 - Filgastrim 5 mcg/kg, 24-72 jam paska kemo, hingga ANC sesuai target

Outcome yang diharapkan:

- Efek samping neuropati dan FN ter-manage dengan baik
- Remisi penyakit dengan regimen baru

Peran Apoteker dalam Tumor Board Multidisiplin

Kontribusi dalam Case Discussion

- Memberikan input mengenai alternative regimens yang equally effective namun lebih cost-effective atau better tolerated
- Mengidentifikasi potential drug-related problems sebelum treatment initiation dan propose mitigation strategies proaktif
- Update tim mengenai new evidence dari recent trials atau guideline updates

Implementasi Treatment Plan:

- Koordinasi dengan oncology pharmacy untuk chemotherapy preparation sesuai standar USP <797> dan <800>
- Establish monitoring schedule dengan lab parameters dan clinical assessments yang appropriate
- Develop patient-specific care plan mencakup premedications, antiemetics, growth factors, antimicrobial prophylaxis

Long-term Follow-up:

- Monitoring adherence untuk oral targeted agents dengan refill tracking dan patient interviews
- Surveillance untuk late toxicities seperti secondary malignancies, cardiac dysfunction, neuropathy
- Koordinasi dengan multidisiplin team untuk survivorship care planning

Kesimpulan & Take-Home Messages

01

Guideline hematologi-onkologi berkembang cepat — update berkala adalah kewajiban profesional apoteker klinik.

02

Targeted therapy & imunoterapi mendominasi: BTK inhibitor, anti-CD38, CAR-T, bispecific antibody — pahami mekanisme, monitoring, dan interaksinya.

03

Gap guideline vs praktik nyata adalah peluang, bukan hambatan — apoteker berperan menjembatani dengan analisis klinis & advokasi formularium.

04

Individualisasi berbasis frailty, fungsi organ, dan ECOG performance status adalah inti farmasi klinis onkologi.

05

DRP dalam hematologi-onkologi berisiko fatal — validasi regimen, kalkulasi dosis, dan monitoring toksisitas harus sistematis.

06

Apoteker dalam tumor board bukan pelengkap — kontribusi aktif terbukti menurunkan DRP, biaya, dan meningkatkan outcome pasien.

"The clinical pharmacist is not just a drug dispensing agent — in oncology, they are a critical safety net and knowledge resource." — ASHP, 2021

***"The clinical pharmacist is not just a drug dispensing agent — in oncology, they are a critical safety net and knowledge resource." —
ASHP, 2021***