

Evaluation of Anticoagulant Therapy Based on Therapeutic Target Achievement and Dose Appropriateness in Patients Receiving Anticoagulants

Evaluasi Terapi Antikoagulan Berdasarkan Pencapaian Target Terapeutik dan Kesesuaian Dosis pada Pasien Deep Vein Thromboembolism

Isna Wardaniati^{1*}, Diana Nazara²
^{1,2}Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia
isna.wardaniati@univrab.ac.id

Article Info

Article history

Received date: 2026-09-12

Revised date: 2026-09-16

Accepted date: 2025-09-21



Abstract

Deep Vein Thromboembolism (DVT) is a form of venous thromboembolism requiring anticoagulant therapy to prevent complications. Treatment effectiveness is assessed through therapeutic target achievement based on Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) for heparin, Prothrombin Time/International Normalized Ratio (PT/INR) for warfarin, and dose appropriateness for other anticoagulants. This study aimed to evaluate therapeutic target achievement and dose appropriateness in DVT patients receiving anticoagulant therapy at the Inpatient Unit of X Hospital, Pekanbaru, in 2024. This descriptive observational study used a cross-sectional approach with retrospective medical record data. A total of 45 patients were selected using total sampling. Heparin was the most frequently used anticoagulant (22 patients; 48.89%), followed by warfarin (10; 22.22%), rivaroxaban (5; 11.11%), fondaparinux (5; 11.11%), and enoxaparin (3; 6.67%). Therapeutic targets were achieved by 27 patients (84.38%), while 5 patients (15.62%) did not achieve the target. Regarding dose appropriateness, 8 patients (61.53%) received appropriate doses, while 5 patients (38.46%) received inappropriate doses. In conclusion, most DVT patients achieved therapeutic targets and received appropriate doses. Monitoring APTT, PT/INR, and dose appropriateness remains important to support the effectiveness and safety of anticoagulant therapy.

Keywords:

Deep Vein Thromboembolism; Anticoagulants; APTT; PT/INR; Therapeutic target; Dose appropriateness

Abstrak

Deep Vein Thromboembolism (DVT) memerlukan terapi antikoagulan untuk mencegah komplikasi. Keberhasilan terapi dievaluasi berdasarkan target terapeutik APTT pada heparin, PT/INR pada warfarin, serta kesesuaian dosis antikoagulan lainnya. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pencapaian target terapeutik dan kesesuaian dosis antikoagulan pada pasien DVT di Instalasi Rawat Inap RS X Pekanbaru Tahun 2024. Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional secara retrospektif. Sampel berjumlah 45 pasien dengan teknik total sampling. Hasil menunjukkan antikoagulan yang paling banyak digunakan adalah heparin 22 pasien (48,89%), warfarin 10 pasien (22,22%), rivaroxaban 5 pasien (11,11%), fondaparinux 5 pasien (11,11%), dan enoxaparin 3 pasien (6,67%). Sebanyak 27 pasien (84,38%) mencapai target terapeutik, sedangkan 5 pasien (15,62%) belum mencapai target. Pada kesesuaian dosis, 8 pasien (61,53%) memperoleh dosis sesuai dan 5 pasien (38,46%) tidak

sesuai. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien mencapai target terapeutik dan memperoleh dosis yang sesuai. Pemantauan APTT, PT/INR, serta ketepatan dosis diperlukan untuk mendukung efektivitas dan keamanan terapi antikoagulan.

Kata Kunci:

Trombosis vena; Antikoagulan; APTT; PT/INR; Target Terapeutik; Kesesuaian dosis

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian utama di tingkat global dan termasuk penyakit tidak menular. Penyakit ini menempati posisi kedua setelah kanker sebagai penyebab kematian tertinggi [1]. Kombinasi antara *Deep Vein Thrombosis* (DVT) dan *Pulmonary embolism* dikenal sebagai tromboemboli vena, yang merupakan salah satu penyakit kardiovaskular yang cukup sering terjadi pada populasi dewasa serta berkaitan dengan angka morbiditas yang tinggi.

Deep Vein Thromboembolism (DVT) atau trombosis vena dalam merupakan salah satu penyakit yang berpotensi menyebabkan kematian dan menjadi permasalahan kesehatan global [2]. Pada kasus DVT, sistem vena ekstremitas bawah paling sering terlibat, terutama dengan penyebaran trombus yang bergerak ke arah proksimal dari vena tibialis. Berdasarkan aspek anatomi, lokasi tersering terjadinya DVT ditemukan pada vena distal, vena femoralis, serta vena femoralis komunis. Secara global, angka kejadian tahunan DVT diperkirakan berkisar antara 1– 2 kasus per 1.000 penduduk. Insiden ini cenderung meningkat pada kelompok usia lanjut serta individu dengan komorbiditas seperti obesitas, kanker, atau faktor predisposisi genetik [3].

Antikoagulan merupakan terapi utama yang digunakan baik untuk pencegahan maupun penatalaksanaan akut serta jangka panjang pada 2 berbagai jenis penyakit tromboemboli, termasuk trombosis vena dalam dan emboli paru. Beberapa golongan antikoagulan yang umum digunakan meliputi antagonis vitamin K seperti warfarin, heparin baik *unfractionated*

heparin maupun *low molecular-weight heparin*, *direct thrombin inhibitor* seperti argatroban dan dabigatran, serta penghambat faktor Xa yang mencakup apixaban, fondaparinux, dan rivaroxaban [4].

Pada pasien penyakit kardiovaskular yang mendapatkan terapi antikoagulan heparin, nilai *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT) yang dianggap terapeutik umumnya berada pada kisaran 1,5–2,5 kali nilai kontrol (50–70 detik). Pasien dengan respons farmakodinamik yang bervariasi memerlukan pemantauan rutin melalui pemeriksaan APTT disertai penyesuaian dosis secara berkala untuk mempertahankan efek terapi yang optimal [5].

Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) merupakan salah satu uji skrining pada sistem koagulasi darah yang lazim digunakan untuk menilai adanya gangguan faktor pembekuan pada jalur intrinsik, seperti defisiensi faktor VIII, IX, dan XII. Jika pada jalur intrinsik terjadi kekurangan faktor koagulasi atau terdapat inhibitor, maka nilai APTT akan mengalami pemanjangan. Sebaliknya, peningkatan aktivitas faktor pembekuan pada jalur intrinsik maupun jalur bersama dapat menyebabkan waktu APTT menjadi lebih pendek [6]. Salah satu parameter koagulasi yang digunakan untuk menilai proses pembekuan darah melalui jalur ekstrinsik dan jalur bersama adalah *Prothrombin Time* (PT), yang melibatkan faktor koagulasi VII, X, V, protrombin, dan fibrinogen. Pemeriksaan PT merupakan salah satu uji laboratorium hematologi yang umum dilakukan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan darah

dalam membentuk bekuan melalui jalur ekstrinsik dan jalur bersama [7]. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suryoputri et al., 2025 dengan judul “Pemantauan Penggunaan Antikoagulan terhadap Perubahan Nilai APTT pada Pasien Kardiovaskuler” didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan antikoagulan heparin terhadap perubahan nilai APTT secara berkala untuk memastikan efektivitas dan keamanan terapi. Peningkatan nilai APTT dan PT pada pasien menandakan adanya aktivitas antikoagulan yang mempengaruhi proses pembekuan darah, sehingga diperlukan pemantauan dan penyesuaian dosis agar terapi tetap berada dalam rentang terapeutik yang diharapkan nilai APTT pada pasien kardiovaskuler pada penelitian say aini evaluasi dilakukan untuk semua obat antikoagulan. Penggunaan antikoagulan heparin memerlukan pemantauan.

METODE

Penelitian ini merupakan observasi yang bersifat deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui evaluasi pencapaian target terapeutik PT/INR atau APTT yang menerima antikoagulan pada pasien DVT di instalasi rawat inap RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Rancangan penelitian ini dilakukan dengan desain cross sectional. Pengumpulan data secara retrospektif menggunakan data rekam medis pasien. Teknik pengambilan data dilakukan dengan metode Total sampling. Analisis data menggunakan program Microsoft Excel dengan penyajian dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase, untuk mengevaluasi ketercapaian target terapeutik PT/INR atau APTT pada pasien Deep Vein Tromboembolism di instalasi rawat inap periode Januari – Desember 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi Pasien

Karakteristik demografi pasien pada penelitian ini tersaji pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karkteristik Demografi Pasien DVT di RS X Pekanbaru Tahun 2024

	Jumlah (n=45)	Persentase (%)
Usia		
< 45 tahun	4	8,89%
45-59 tahun	23	51,11%
60-69 tahun	12	26,67%
≥ 70 tahun	6	13,33%
Total	45	100%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	46,67%
Perempuan	24	53,33%
Total	45 orang	100%
Diagnosis		
Phlebitis and thrombophlebit is oth low deep vessels extremities	42	93,33%
Embolism and thrombosis of deep veins of lower extremities	3	6.67%
Total	45	100%
Total	45	100%

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pasien Deep Vein Tromboembolism (DVT) karakteristik usia 45-59 tahun (51,11%), berdasarkan karakteristik jenis kelamin yaitu perempuan (53,33%) dan berdasarkan golongan *Phlebitis and thrombophlebit is oth deep vessels low extremities* (93,33%).

Profil Penggunaan Antikoagulan

Untuk mengetahui distribusi penggunaan antikoagulan pada pasien *Deep Vein Thromboembolism* (DVT) Di RS X Pekanbaru pada periode Januari-Desember 2024, maka dilakukan pengelompokan berdasarkan jenis antikoagulan yang digunakan selama menjalani perawatan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Penggunaan Antikoagulan pada Pasien DVT di RS X Pekanbaru

Nama Antikoagulan	Golongan Antikoagulan	Jumlah	Persentase (%)
Heparin	Unfractionated	22	48,89%
Warfarin	Heparin (UFH) Antagonis Vitamin K	10	22,22%
Rivaroxaban (Xarelto)	Antikoagulan Oral Langsung	5	11,11%
Fondaparinux	Inhibitor Faktor Xa	5	11,11%
Enoxaparin	Low Molecular Weight Heparin (LMWH)	3	6,67%
Total	45	100%	Total

Berdasarkan Tabel 2 diatas terdapat 5 jenis antikoagulan yang digunakan pada pasien DVT di RS X Pekanbaru 2024. Antikoagulan yang paling banyak digunakan adalah Heparin sebanyak 22 pasien (48,89%) sedangkan penggunaan yang paling sedikit adalah Enoxaparin sebanyak 3 pasien (6,67%).

Tabel 3 Ketercapaian Target Terapeutik Berdasarkan Nilai APTT/INR

Nama Obat	Tercapai (%)
Heparin	19 (86,36%)
Warfarin	8 (80,00%)
Total	27 (84,38%)

Berdasarkan Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien telah mencapai

target terapeutik penggunaan antikoagulan yaitu sebanyak 39 pasien (86,66%), sedangkan pasien yang tidak mencapai target terapeutik sebanyak 6 pasien (13,33%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan antikoagulan pada pasien DVT di RS X Pekanbaru 2024 secara umum telah mencapai target terapeutik berdasarkan parameter APTT atau PT/INR.

Tabel 4. Penilaian Kesesuaian Dosis Antikoagulan Pada Pasien DVT

Nama Obat	Sesuai (%)	Tidak Sesuai (%)	Total (%)
Rivaroxaban	5 (100%)	0 (0%)	5 (100%)
Fondaparinux	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Enoxaparin	2 (100%)	1 (20%)	3 (100%)
Total	8 (61,53)	5 (38,46%)	13 (100%)

Berdasarkan Tabel 4, penilaian kesesuaian dosis pada 13 pasien yang menerima antikoagulan oral dan LMWH/fondaparinux, diperoleh 8 pasien (61,53%) dengan dosis yang sesuai dengan pedoman *Dipiro Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* edisi ke-11 tahun 2021, sedangkan 5 pasien (38,46%) memiliki dosis yang tidak sesuai. Ketidaksesuaian dosis seluruhnya ditemukan pada pasien yang menerima fondaparinux, sedangkan seluruh pasien yang menggunakan rivaroxaban dan enoxaparin memperoleh dosis yang sesuai dengan pedoman

Pasien *Deep Vein Thromboembolism* (DVT) di RS X Pekanbaru diketahui bahwa dari 45 subjek pasien dalam penelitian ini menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia digolongkan dalam 4 kelompok yaitu < 45 tahun, 45-59 tahun, 60-69 tahun, ≥ 70 tahun. Subjek pasien paling banyak berada pada rentang usia 45-59 tahun (51,11%). Hal ini menunjukkan bahwa risiko DVT mulai meningkat pada usia ≥45 tahun akibat terjadinya perubahan fisiologis pada sistem pembuluh

darah, gangguan fungsi endotel, serta peningkatan aktivitas faktor koagulasi sehingga darah lebih mudah mengalami pembekuan [8]. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Suryoputri et al yang menyatakan, bahwa insidensi penyakit tromboemboli adanya pengaruh terkait usia yang merupakan faktor risiko yang tidak dapat diubah, selain itu individu dengan usia ≥ 45 tahun mempunyai peluang yang lebih besar dan mengakibatkan penurunan fungsi pada beberapa organ. Usia lanjut berhubungan dengan faktor koagulasi, kecenderungan agregasi trombosit yang lebih tinggi, gangguan proses fibrinolisis, serta perubahan patologis pada pembuluh darah yang dapat meningkatkan risiko terjadinya DVT. Selain itu, obesitas juga berperan dalam pembentukan DVT melalui terjadinya stasis vena dan kondisi protrombotik.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan mendominasi sebanyak 24 subjek (53,33%) sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 21 subjek (46,67%). Pada perempuan di kondisi tersebut adanya faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya tromboemboli, seperti pengaruh hormon estrogen, penggunaan kontrasepsi hormonal, kehamilan yang dapat meningkatkan aktivitas pembekuan darah, sehingga adanya risiko terjadinya tromboemboli [9]. Meskipun demikian, penyakit DVT tidak hanya dipengaruhi oleh jenis kelamin, tetapi juga berbagai faktor lain seperti faktor risiko ringan meliputi tirah baring lebih dari tiga hari terutama setelah tindakan operasi atau pada kondisi imobilitas, tirah baring dalam waktu lama menyebabkan perlambatan aliran darah vena ekstremitas bawah dengan risiko terbentuknya trombus, seperti duduk dalam waktu lama saat bepergian, bertambahnya usia, obesitas, tromboemboli vena superfisial, varises atau insufisiensi vena kronis, serta tindakan operasi laparotomi [10].

Karakteristik pasien berdasarkan diagnosis diantaranya penyakit *Phlebitis and*

thrombophlebitis of other deep vessels of lower extremities (93,33%) dan *Embolism and thrombosis of deep veins of lower extremities* (6,67%) di RS X Pekanbaru pada periode Januari - Desember 2024. *Phlebitis and thrombophlebitis of other deep vessels of lower extremities* adalah kondisi inflamasi (peradangan) pada vena dalam ekstremitas bawah yang disertai pembentukan trombus. *Phlebitis* mengacu pada peradangan dinding vena, sedangkan *thrombophlebitis* merupakan peradangan vena yang terjadi bersamaan dengan terbentuknya bekuan darah.

Kerusakan endotel akibat proses inflamasi mengaktifkan sistem koagulasi sehingga mempermudah pembentukan trombus. Keluhan utama yang sering terjadi adalah nyeri pada daerah tungkai. Nyeri terasa tertekan yang mengalami peradangan, kemerahan pada kulit dan terasa hangat saat diraba. *Embolism and thrombosis of deep veins of lower extremities* adalah kondisi yang terjadi akibat terbentuknya trombus atau embolus pada vena dalam ekstremitas bawah, termasuk vena femoralis, poplitea, dan tibialis. Adanya sumbatan tersebut menyebabkan terganggunya aliran darah vena, meningkatkan tekanan intravena, memicu respons inflamasi, serta dapat berkembang menjadi komplikasi yang lebih berat [9].

Berdasarkan tabel IV data penggunaan antikoagulan diperoleh hasil bahwa heparin (48,89%), warfarin (22,22%), xarelto (11,11%), fondaparinux (11,11%) dan enoxaparin (6,67%). Antikoagulan heparin injeksi banyak digunakan dengan diagnosis *phlebitis and thrombophlebitis*, disebabkan karena peradangan pada dinding vena yang disertai pembentukan trombus, sehingga terapi utama yang dibutuhkan adalah mencegah pertumbuhan trombus, menghambat pembentukan trombus baru serta menurunkan risiko terjadinya emboli pada paru. Oleh karena itu, pemberian UFH menjadi pilihan terapi awal karena memiliki onset kerja yang cepat untuk menghambat proses pembekuan

pada darah. Heparin merupakan obat golongan antikoagulan generasi lama yang termasuk golongan inhibitor thrombin secara tidak langsung, sedangkan fondaparinux dan enoxaparin adalah antikoagulan generasi baru.

Heparin mengikat antithrombin yang menghambat konversi fibrinogen menjadi fibrin oleh thrombin. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suryoputri [5] menunjukkan bahwa heparin adalah obat antikoagulan yang paling banyak digunakan pada pasien rawat inap dengan 49 penyakit trombotik dan memberikan perubahan yang bermakna terhadap nilai APTT setelah terapi.

Warfarin adalah obat antikoagulan oral golongan antagonis vitamin K untuk mencegah pembentukan thrombus termasuk DVT, emboli paru dan fibrilasi atrium. Warfarin bekerja dengan menghambat enzim K epoxide reductase (VKOR) yang menghambat faktor pembekuan darah yang bergantung pada vitamin K, yaitu faktor II, VII, IX dan X, serta protein C dan protein S. Efek antikoagulan warfarin baru muncul setelah factor koagulasi yang telah terbentuk mengalami degradasi membutuhkan waktu sekitar 3-5 hari untuk mencapai efek terapeutik. Pada fase awal pengobatan DVT, warfarin tidak diberikan untuk terapi tunggal tetapi di kombinasikan dengan heparin [5]. Warfarin dievaluasi melalui pemeriksaan Prothrombin Time (PT) dan International Normalized Ratio (INR), target INR Sebagian besar pada pasien DVT adalah (2,0-3,0 detik). Nilai dibawah target menunjukkan efek antikoagulan belum optimal sehingga risiko thrombosis masih tinggi, sedangkan nilai diatas target meningkatkan risiko pendarahan. Variasi nilai INR dapat dipengaruhi oleh interaksi obat, asupan vitamin K, fungsi hati, dan kepatuhan pasien, sehingga pemantauan PT/INR secara rutin diperlukan untuk mengoptimalkan terapi warfarin [11].

Rivaroxaban merupakan antikoagulan golongan *Direct Oral Anticoagulant* (DOAC) yang bekerja secara langsung dengan

menghambat faktor Xa, sehingga mengurangi pembentukan trombin dan fibrin yang berperan dalam proses pembentukan trombus. Mekanisme tersebut, rivaroxaban mampu mencegah pertumbuhan trombus yang telah terbentuk serta mengurangi risiko terbentuknya trombus baru tanpa memengaruhi trombus yang sudah ada secara langsung. Salah satu keunggulan utamanya adalah onset kerja yang cepat, yaitu sekitar 2–4 jam setelah pemberian oral, sehingga efek antikoagulan dapat diperoleh lebih awal dibandingkan dengan warfarin. Karakteristik tersebut memungkinkan pemberian terapi tanpa memerlukan penyesuaian dosis secara rutin berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, sehingga memberikan kemudahan bagi tenaga Kesehatan maupun pasien selama menjalani pengobatan [5]. Fondaparinux merupakan antikoagulan yang bekerja dengan mengikat yang menghambat faktor Xa koagulasi darah. Faktor Xa adalah protein penting dalam jalur koagulasi darah yang merangsang pembentukan fibrin dari fibrinogen yang memicu adanya gumpalan darah. Obat ini secara efektif mencegah terbentuknya gumpalan darah tanpa mempengaruhi fungsi faktor IIa (thrombin) yang berperan dalam fibrinolisis sehingga membantu mengurangi risiko terjadinya emboli dan thrombosis vena dalam tubuh.

Mekanisme kerja enoxaparin mengikat dan menghambat aktivitas faktor Xa dan thrombin dalam kaskade koagulasi darah dengan cara membentuk kompleks dari antithrombin III (AT III) yang dihasilkan dari metabolisme heparin yang menyebabkan pembentukan fibrin dalam darah menjadi terhambat. Hal ini mengurangi pembekuan darah dan memperpanjang waktu pembekuan untuk mengurangi resiko pembentukan bekuan darah yang merugikan [5].

Evaluasi pencapaian target terapeutik pada pasien DVT yang mendapatkan obat Heparin dan Warfarin dilakukan pemeriksaan APTT atau PT/INR. Sebagian besar pasien yang

menerima obat heparin dan warfarin mencapai target terapeutik sebanyak 27 pasien (84,38%) sedangkan 5 pasien (15,62%) belum memenuhi target terapeutik. Hasil ini menunjukkan sebagian besar terapi antikoagulan telah memberikan efek antikoagulasi sesuai target. Sedangkan pada pasien yang belum mencapai target terapeutik ini dapat dipengaruhi oleh variasi respons pasien terhadap antikoagulan serta kondisi klinis pasien [12].

Nilai APTT yang memenuhi rentang terapeutik setelah pemberian antikoagulan yaitu 42,9–98,2 detik setelah pemberian heparin. Sebelum terapi, nilai awal APTT berada pada kisaran 28,6-39,2 detik dan di kali dari nilai kontrol yaitu 1,5-2,5 kali. Tercapainya target terapeutik dipengaruhi oleh pemberian dosis antikoagulan yang sesuai, pemantauan parameter koagulasi secara berkala, sehingga risiko terbentuknya trombus baru maupun perluasan dapat berkurang dan sebagian besar pasien juga memberi respons yang baik selama terapi antikoagulan [12].

Pemberian heparin IV bolus dapat mempercepat APTT untuk mencapai rentang terapeutik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa heparin telah memberikan efek antikoagulan sesuai dengan mekanisme kerjanya, yaitu meningkatkan aktivitas antitrombin III sehingga menghambat faktor IIa (trombin) dan Xa, yang berperan dalam pembentukan fibrin dan trombus. Pada penelitian ini, sebagian besar pasien mendapatkan (UFH) dengan regimen bolus intravena 5.000 IU yang dilanjutkan infus kontinu 800 IU/jam. Regimen digunakan sebagai terapi awal DVT karena UFH memiliki onset kerja yang cepat dan dapat memberikan efek antikoagulan untuk menghambat pembentukan trombus. Selanjutnya, efektivitas terapi dievaluasi melalui pemeriksaan APTT, sehingga dosis heparin dapat disesuaikan dengan respons masing-masing pasien agar target terapeutik

tercapai serta risiko trombosis maupun perdarahan dapat diminimalkan [11].

Berdasarkan hasil penelitian, yang mendapatkan terapi warfarin sebanyak 10 pasien (22,22%) dievaluasi menggunakan parameter PT dan INR. Sebanyak 8 pasien (80,00%) mencapai target terapeutik, sedangkan ada 2 pasien antitrombin III, sedangkan rivaroxaban termasuk golongan Direct Oral Anticoagulant (DOAC) yang bekerja secara langsung menghambat faktor Xa. Dengan mekanisme tersebut, ketiga obat mampu menghasilkan efek antikoagulan yang konsisten sehingga tidak memerlukan pemantauan laboratorium secara rutin seperti pada penggunaan UFH maupun warfarin [13]. Berdasarkan hasil penelitian ini, keberhasilan terapi enoxaparin, fondaparinux, dan rivaroxaban lebih dievaluasi pada penilaian kesesuaian dosis yang menerima obat Rivaroxaban, Fondaparinux, dan Enoxaparin menunjukkan ada 13 pasien, yaitu sebanyak 8 pasien (61,53%) memperoleh dosis sesuai terapi, sedangkan 5 pasien (38,46%) memperoleh dosis yang tidak sesuai. Seluruh pasien yang menggunakan Rivaroxaban memperoleh dosis yang sesuai berdasarkan fungsi ginjal (CrCl), sedangkan pada penggunaan Enoxaparin dan Fondaparinux penentuan dosis disesuaikan dengan berat badan dan fungsi ginjal (CrCl). Ketidaksesuaian dosis ini terdapat pada pasien yang menerima obat Fondaparinux, yaitu 2,5 mg sekali sehari. Sementara itu, berdasarkan pedoman Dipro Pharmacotherapy Handbook [14], dosis Fondaparinux untuk terapi DVT adalah 5 mg sekali sehari (100 kg) serta tidak direkomendasikan pada pasien dengan CrCl seperti kondisi pasien atau risiko perdarahan [13].

Pasien yang belum mencapai target terapeutik maupun pada tidak kesesuaian dosis kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti variasi respons individu terhadap heparin, kondisi hiperkoagulabel yang masih berlangsung, waktu pengambilan

sampel darah yang belum optimal, berat badan, maupun perlunya penyesuaian dosis berdasarkan respons klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium. Nilai yang berada dibawah target terapeutik dapat meningkatkan risiko terbentuknya trombus, sedangkan nilai yang melebihi target dapat meningkatkan risiko pendarahan. Enoxaparin, fondaparinux, dan rivaroxaban tidak memerlukan pemantauan rutin menggunakan parameter tersebut karena memiliki profil farmakokinetik yang lebih stabil. Oleh karena itu, keberhasilan terapi pada ketiga obat tersebut lebih ditentukan melalui evaluasi kondisi klinis pasien, pemantauan fungsi ginjal bila diperlukan, serta pengawasan terhadap tanda dan gejala perdarahan maupun kekambuhan tromboemboli [15].

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Instalasi Rawat Inap RS X Pekanbaru pada periode Januari-Desember 2024 mengenai Evaluasi Pencapaian Target Terapeutik PT/INR atau APTT pada Pasien DVT yang mendapatkan antikoagulan disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik pasien Deep Vein Thromboembolism (DVT) yang mendapatkan terapi antikoagulan di Instalasi Rawat Inap RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2024 didominasi oleh pasien berusia 46-55 tahun (51,11%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 24 pasien (53,33%) serta sebagian besar memiliki diagnosis yang dapat meningkatkan risiko terjadinya tromboemboli vena.
2. Penggunaan antikoagulan pada pasien Deep Vein Thromboembolism (DVT) menunjukkan bahwa Unfractionated Heparin (UFH) merupakan antikoagulan yang paling banyak digunakan sebanyak 22 pasien (48,89%), diikuti oleh Warfarin sebanyak 10 pasien (22,22%), Rivaroxaban sebanyak 5 pasien (11,11%), Fondaparinux sebanyak

5 pasien (11,11%) dan Enoxaparin sebanyak 3 pasien (6,67%).

3. Hasil evaluasi pencapaian target terapeutik pada pasien DVT yang mendapatkan terapi antikoagulan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2024 menunjukkan bahwa heparin dan warfarin, sebanyak 27 pasien (84,38%) telah mencapai target terapeutik, sedangkan 5 pasien (15,62%) belum mencapai target terapeutik. Pada penilaian kesesuaian dosis 13 pasien yang menggunakan rivaroxaban, enoxaparin, dan fondaparinux, sebanyak 8 pasien (61,53%) memperoleh dosis yang sesuai, sedangkan 5 pasien (38,46%) memperoleh dosis yang tidak sesuai dengan pedoman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ramatillah, D. L., Purba, R., Mahyani, A. R., Elnaem, H., Ibrahim, B., Azhar, S., & Sulaiman, S. (2024). Relationship Between Cephalosporin Use and Increased APTT and PT in Cardiovascular Patients at Government Hospital Bengkulu. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 11(2), 145152. <https://doi.org/10.25077/jsfk.11.2.145-152.2024>
- [2] Adelia Savitri, Y., & Rosidah, N. (2022). Manajemen Fisioterapi pada Deep Vein Thrombosis (DVT) untuk Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan Kekuatan Otot: Studi Kasus. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 4(2), 96–104.
- [3] Damayanti, S., & Hendriyanto, P. (2025). Deep Vein Thrombosis Pada Komorbid Hipertensi dan Gagal Jantung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(April), 1326–1334. <https://doi.org/2623-1581>
- [4] D. M. Putra & Alfauzain. (2021). Tinjauan Pustaka: Penggunaan Antikoagulan pada Penyakit Ginjal kronik. *Convention Center Di Kota Tegal*, 1(938), 6–37
- [5] Suryoputri, M. W., Ilma, D. L., & Endriastuti, N. E. (2025). Pemantauan Penggunaan Antikoagulan terhadap

- Perubahan Nilai aPTT pada Pasien Kardiovaskuler. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 14(2), 60–77. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2025.v14i2.49454>
- [6] Prihandono, D. S., Ameliawati, A., & Nashirah, N. (2025). Perbedaan Nilai Pemeriksaan Activated Partial Thromboplastin Time (Aptt) Dengan Menggunakan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(September), 10444–10450.
- [7] Komalasari, N. A., & Astuti, T. D. (2023). Literature Review: The Effect of Temperature and Storage Time of Fresh Frozen Plasma (FFP) on Prothrombin Time (PT) Examination Results. *Menara Journal of Health Science*, 2(4), 769– 778. <https://jurnal.iakmikus.org/article/view/154>
- [8] Martaria, N., & Fuadi, I. (2020). Deep Vein Thrombosis (DVT) Pasca Cedera Otak Traumatik Berat Deep Vein Thrombosis (DVT) after Severe Traumatic Brain Injury. *Jurnal Neuroanestesi Indonesia* 8(3), 217–225.
- [9] Kamila, A. S., Ginuluh, G. D., Syakir, S. A., & Abida, A. N. (2024). Deep Vein Thrombosis (DVT): A Literature Review. *Jurnal Biologi Tropis*, 498–505. <http://doi.org/10.29303/ibt.v24i1b.8008>
- [10] Meutia, S., & Roqyal, A. (2024). Article Overview: Deep Vein Thrombosis. Diagnosa: *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Keperawatan*, 2(1), 97–106. <https://doi.org/10.59581/diagnosa-widyakarya.v2i1.2610>
- [11] Terry L. Schwinghammer, E. (2021). Venous Thromboembolism (J. T. D. V. L. Ellingrod (ed.); (11th ed)). McGraw-Hill Education. Tunjung Sari, E. M., Azizah, F., Ade Saputro, T., & Nuzula, F. (2017). Penggunaan Berbagai Jenis Antikoagulan Terhadap Mutu Hasil Pemeriksaan Activated Partial Thromboplastine Time (APTT). Surabaya : *The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(5), 91–97.
- [12] Octasari, P. M., Silvianingsih, N., & Mangunwijaya, P. K. (2022). Kesesuaian Nilai INR (International Normalized Ratio) Pasien Kardiovaskuler Dengan Terapi Warfarin Di Poli Spesialis Jantung RS Roemani Muhammadiyah. This study aims to determine the suitability of the INR value in cardiovascular patients with warfarin. *Journal of Pharmacy*, 6(1), 46–54. <http://cjp.jurnal.stikeskendekiautamakudus.ac.id>
- [13] Agustini, D. D., & Amal, A. N. (2024). Evaluasi Penggunaan Tablet Warfarin Terhadap Nilai Hasil INR Pasien Poli Jantung Kronis di Apotek Salah Satu Rumah Sakit di Karawang. *Jurnal Farmasi*, 4(2017), 72–76.
- [14] Joseph T. DiPiro, Gary C. Yee, L. Michael Posey, Stuart T. Haines, Thomas D. Nolin, Vicki Ellingrod.(2022). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Eleventh Edition* New York : McGraw Hill
- [15] Adam, Fakultas Farmasi, & Mulawarman, U. (2024). Identifying Potentially Inappropriate Medications for Cardiovascular Patients at Inche Abdoel Moeis Identifikasi Potentially Inappropriate Medications Pasien Geriatri Kardiovaskuler di RSUD Inche Abdoel Moeis. *Jurnal Fakultas Farmasi*, 6(1). <https://doi.org/10.22219/physiohs.v4i2.22694>
- [16] Fitri, F. C., Adyas, A., & Nurhartanto, A. (2025). Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Penyimpanan Plasma Sitrat Terhadap Nilai Protombin Time. *Jurnal Kesehatan Cendikia Jenius*, 2(3), 1–6.
- [17] Hutagalung, E. V., Sihite, T. A., & Prasetya, D. (2021). Karakteristik Pasien Trombosis Vena Dalam: Tinjauan Sistematis. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 71(4), 161–169. <https://doi.org/10.47830/jinmavol.71.4-2021-479>

- [18] Jayanegara, A. P. (2016). Diagnosis dan Tatalaksana Deep Vein Thrombosis. *Continuing Medical Education*, 43(9), 652–65
- [19] Kobayashi, Y., Mo, M., & Hashiyama, N. (2025). Severe post-thrombotic syndrome after iliac deep vein thrombosis in patients with iliac-femoral arteriovenous malformation. *Journal of Vascular Surgery Cases and Innovative Techniques*, 11(5), 101924. <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2025.101924>
- [20] Mazzolai, L., Ageno, W., Alatri, A., Bauersachs, R., Becattini, C., Brodmann, M., Emmerich, J., Konstantinides, S., Meyer, G., Middeldorp, S., Monreal, M., Righini, M., & Aboyans, V. (2022). Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular fu. *European Journal of Preventive Cardiology*, 29(8), 1248–1263. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab088>