

ARTIKEL PENELITIAN

**HUBUNGAN TIRAH BARING LAMA DENGAN TERJADINYA
DEEP VEIN TROMBOSIS PADA PASIEN RAWAT BEDAH
(THE RELATIONSHIP BETWEEN PROLONGED BED RIDDEN WITH
THE OCCURRENCE OF DEEP VEIN THROMBOSIS IN SURGERY PATIENTS)**

Raden Hendi^{1,2}, Teguh Marfen Djajakusumah³, Putie Hapsari³

¹Departemen Ilmu Bedah, RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

²Dinas Kesehatan Cimahi

³Divisi Ilmu Bedah Vaskular, Departemen Ilmu Bedah, RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

Email korespondensi: hendi.raden@yahoo.com

ABSTRAK

Deep vein Trombosis (DVT) merupakan suatu kondisi terbentuknya bekuan darah pada sistem sirkulasi vena dalam yang dapat menyebabkan emboli paru yang berujung kematian. Salah satu penyebab terjadinya DVT adalah stasis aliran darah akibat tirah baring lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tirah baring lama (lebih dari 7 hari) dengan kemungkinan terjadinya DVT pada pasien yang dirawat di bangsal perawatan bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin dengan melakukan pemeriksaan USG kompresi dan pemeriksaan D-Dimer. Penelitian ini dilakukan dengan metode kohort prospektif observasional. Hasil penelitian menunjukkan dari 67 subjek penelitian, terdapat 44 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, 57% diantaranya laki-laki. Rerata lama rawat adalah 12 hari. Hasil uji korelasi Spearman didapatkan $r=0,000$ yang artinya tidak terdapat korelasi antara tirah baring lama (2 minggu) dengan risiko terjadinya DVT. Kesimpulan dari penelitian ini tidak terdapat hubungan tirah baring lama dengan terjadinya DVT pada pasien-pasien yang dirawat di ruang rawat bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Kata kunci: tirah baring lama, *deep vein thrombosis*, pasien rawat bedah

ABSTRACT

Deep vein thrombosis is a condition of blood clots formation in deep venous system, it can cause death through pulmonary embolism. Prolonged bed ridden is a condition hardly or

cannot freely move more than five days due to physiological change or therapeutic necessary. These condition lead to decrease function of secondary pump from leg muscles and induce DVT. Diagnosis for DVT can be approved by bilateral lower extremity ultra sound Compression. Lower D-Dimer level used to rolled out DVT. This study is to determine the relationship between prolonged bed ridden (more than 7 days) and occurrence of DVT in surgical department wards RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. This was a cohort prospective observational study to determine the relationship between prolonged bed ridden with the occurrence of DVT in patients with bed rest for more than 7 days in the surgical treatment ward. Sixty seven subjects included, 44 patients met the inclusion criteria. Fifty seven percent of subject were men. The average of length of stay was 12 days. Spearman correlation test showed $r=0.000$, thu there was no correlation between prolonged bed ridden (2 weeks) and the occurrence of DVT. In this study there was no correlation between prolonged bed ridden (2 weeks) and the occurrence of DVT in RSHS surgical department wards.

Key words: *bedridden, deep vein thrombosis, surgery patients*

PENDAHULUAN

Trombosis adalah suatu pembentukan bekuan darah (trombus) di dalam pembuluh darah. Bekuan darah pada keadaan normal terbentuk untuk mencegah dan menghentikan perdarahan. *Deep vein Trombosis* (DVT) merupakan suatu kondisi terbentuknya bekuan darah pada sistem sirkulasi vena dalam. DVT dapat menyebabkan kematian (5-8%) jika terjadi emboli paru.¹ Penyebab terjadinya DVT sangat beragam, dapat berupa cedera endotel, kehamilan, keganasan, infeksi berat (sepsis), *post* operasi imobilisasi lama dari anggota gerak dan ras/genetik.^{1,2} Berdasarkan “*Triad of Virchow*”, terdapat 3 faktor yang berperan dalam etiologi terjadinya trombosis pada arteri atau vena

yaitu kelainan dinding pembuluh darah, perubahan koagabilitas darah dan pelambatan aliran darah (stasis).¹⁻³ Stasis dapat disebabkan oleh tirah baring lama, pada keadaan ini otot-otot tungkai relaksasi sehingga dapat menyebabkan kecepatan aliran darah tungkai melambat (stasis). Terhambatnya aliran vena merupakan penyebab yang sering mengawali DVT dan paling sering terjadi di tungkai bawah (90%).³ Kontraksi otot tungkai pada saat bergerak atau berjalan membantu dorongan aliran vena pada tungkai. Pada keadaan duduk atau berbaring lama, otot akan berada dalam keadaan relaksasi yang cukup lama, ini menyebabkan tubuh kehilangan fungsi

pompa sekunder sehingga aliran darah pada tungkai akan melambat, ini memenuhi salah satu trias Virchow untuk terjadinya trombosis.²

Tirah baring lama meningkatkan risiko terjadinya DVT serta biaya yang tinggi jika terjadi komplikasi dan risiko kematian akibat emboli paru, sehingga hubungan tirah baring lama dengan kemungkinan terjadinya DVT pada pasien menjadi sangat penting dan diharapkan dapat dilakukan pencegahan trombosis atau trombo-profilaksis pada pasien tirah baring lama.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan subyek penelitian berupa pasien yang dirawat di Departemen Ilmu Bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode bulan Maret 2018 sampai bulan Agustus 2018. Penelitian ini merupakan penelitian kohort prospektif observasional untuk mengetahui hubungan antara tirah baring lama dengan kemungkinan terjadinya DVT yang dinilai dengan USG kompresi pada pasien-pasien dengan tirah baring lebih dari 7 hari di bangsal perawatan bedah.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien bedah yang dirawat dengan tirah baring lebih dari 7 hari di bangsal perawatan bedah RSHS yang bersedia mengikuti penelitian.

Eksklusi dilakukan jika pasien dirawat dengan diagnosis utama DVT atau pernah didiagnosis sebagai DVT sebelumnya; pasien dengan malignansi/ kehamilan / sepsis / kelainan jantung/ lukabakar/ hiperkoagulabilitas darah / pasien yang sedang mendapatkan terapi antikoagulan; dan pasien yang berusia lebih dari 65 tahun. *Drop out* dilakukan jika pasien meninggal; melakukan kegiatan mobilisasi turun dari tempat tidur; pasien mendapatkan tindakan operatif; pasien jatuh ke dalam keadaan sepsis sebelum 7 hari perawatan.

Besar sampel ditentukan dengan koefisien korelasi sebesar 0,4 pada taraf kepercayaan 95% dan *power of test* 90%. Jumlah sampel minimum yang dibutuhkan pada penelitian ini sebesar 34 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling*, berdasarkan urutan pendaftaran ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Subyek yang sudah sesuai dengan kriteria inklusi menjalani USG kompresi pada vena femoralis bilateral pada hari perawatan ke-1, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran kadar D-Dimer. Darah dikirim menggunakan tabung yang berisi natrium sitrat 3,2%, untuk diperiksa di Laboratorium Patologi Klinik RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Pengukuran D-

Dimer dan USG kompresi pada tungkai bawah bilateral diulang pada minggu ke-2.

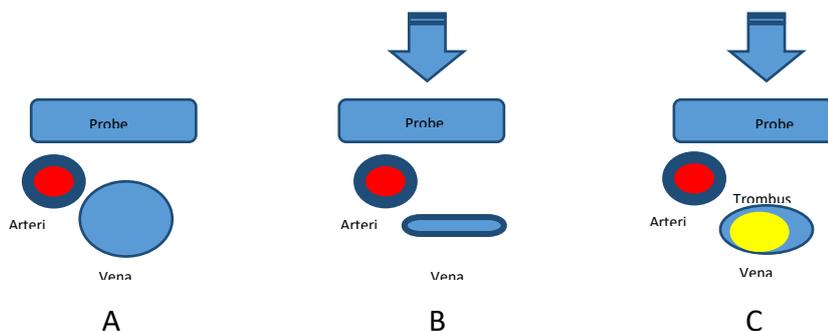
Pemeriksaan radiologis merupakan pemeriksaan yang penting untuk mendiagnosis trombosis. Pemeriksaan yang dapat dilakukan pada DVT adalah venografi/flebografi, ultrasonografi (USG) Doppler (*duplex scanning*), USG kompresi, *Venous Impedance Plethysmography* (IPG) dan MRI.⁴

Ketepatan pemeriksaan USG Doppler pada pasien dengan DVT proksimal yang simtomatik adalah 61–98% jika dibandingkan dengan venografi.

USG kompresi mempunyai sensitivitas 61-98% dan spesifitas 97%. Hasil negatif palsu dapat mencapai 50%.

Pemeriksaan *duplex scanning* mempunyai sensitivitas dan spesifitas yang tinggi untuk mendiagnosis DVT proksimal.⁴

USG dengan teknik kompresi pada pembuluh darah vena ekstremitas bawah, hasil positif terkompresi ditunjukkan dengan gambaran lumen vena yang menjadi pipih saat *probe* USG ditekan diatas vena. Hasil negatif (tidak terkompresi) ditunjukkan dengan gambaran lumen vena yang tidak menjadi pipih / terganjal massa saat probe USG ditekan diatas vena (Gambar 1). Setelah seluruh data terkumpul, dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dilanjutkan dengan uji korelasi *Spearman*.



Gambar 1 Ilustrasi gambaran arteri dan vena pada USG Kompresi. (A) Arteri dan vena dengan probe tidak ditekan (B) Arteri dan vena dengan probe ditekan, vena terkompresi (hasil negatif) (C) Arteri dan vena dengan probe ditekan, vena tidak terkompresi karena terhalang trombus (hasil positif).

Aspek etika yang terjadi antara lain adalah berkurangnya rasa nyaman pasien akibat adanya pemeriksaan tambahan berupa USG femoral bilateral dan pengambilan sampel darah dari vena

superfisial untuk pemeriksaan D-Dimer. Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapatkan persetujuan dan rekomendasi dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas

Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan nomor surat LB.04.01/A05/EC/055/III/2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama periode Maret sampai Agustus 2018 didapatkan sejumlah 67 pasien yang datang melalui IGD Bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin memenuhi kriteria inklusi kemudian dirawat di bangsal bedah. Dua puluh tiga pasien *drop out* karena sebab-sebab berikut: 10 orang pasien menjadi sepsis sebelum minggu ke dua, 5 orang menjalani operasi sebelum hari ke-7, 3 orang meninggal dan 5 orang pulang sebelum perawatan hari ke-7. Tersisa 44 pasien yang memenuhi syarat sebagai subjek penelitian. Jumlah tersebut sudah mencukupi untuk memenuhi jumlah

minimal 34 sampel penelitian. Penderita dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari perempuan. Karakteristik subyek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Pemeriksaan USG vena femoralis dilakukan pada hari pertama perawatan memberikan hasil negatif pada semua subjek penelitian, begitu juga USG vena femoralis pada minggu ke-2 juga memberikan hasil negatif. Hasil penelitian menunjukkan rerata lama rawat adalah 12 hari dengan semua hasil USG negatif (tidak terjadi DVT). Perhitungan statistik dengan menggunakan uji korelasi Spearman menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi antara lama rawat (rerata 12 hari) dengan terjadinya DVT (koefisien korelasi 0,000) (Tabel 2).

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel		Hasil (n= 44)
Usia (tahun)	Rerata \pm SD	(41,97 \pm 23,51) th
	Median	44 th
	Range	17-64 th
Jenis Kelamin	Laki-laki	25 (57%)
	Perempuan	19 (43%)
Diagnosis	Kolangitis ringan	17
	Fistula enterokutan	13
	Efusi pleura TBC	10
	Edema serebri	4

Tabel 2 Korelasi Lama Rawat dengan DVT (USG Kompresi)

Variabel	Lama Rawat	USG	r*
Rerata	12 hari		
Median	11 hari	Negatif	0,000
<i>Range</i>	8-15 hari		

*Uji Korelasi Spearman

Anamnesis dan pemeriksaan fisik merupakan hal yang sangat penting dalam pendekatan terhadap pasien dengan dugaan trombosis. Keluhan utama pasien dengan DVT adalah kaki yang bengkak dan nyeri. Riwayat penyakit sebelumnya merupakan hal penting karena dapat diketahui faktor risiko dan riwayat trombosis sebelumnya. Adanya riwayat trombosis dalam keluarga (genetik) juga merupakan hal penting.^{5,6,7} Tanda-tanda klinis yang klasik tidak selalu ditemukan pada pemeriksaan fisik. Gambaran klasik DVT adalah edema

tungkai unilateral disertai eritem dan hangat pada perabaan, disertai nyeri.^{5,6,7}

Meskipun selama perawatan tidak terjadi DVT namun ternyata didapatkan rerata kenaikan D-Dimer sebesar 0,19 mg/l (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa selama pasien dirawat terjadi suatu proses thrombosis yang meningkat. Proses thrombosis yang meningkat tersebut diimbangi oleh peningkatan proses trombolitik dengan D-Dimer sebagai hasil akhir yang dapat terdeteksi di dalam darah.

Tabel 3 Selisih nilai D-Dimer minggu ke-2 dan hari ke-1

Variabel	D-dimer (mg/l)		
	Hari ke-1	Minggu ke-2	Kenaikan
DVT (-)			
(n = 44)			
Rerata	0,44±0,21	0,73±0,32	0,29±0,27
Median	0,41	0,65	0,19
<i>Range</i>	0,05-1,12	0,26-1,63	0,00-1,09

Dalam tubuh kita setiap saat terjadi suatu proses kesetimbangan antara pembentukan fibrin (trombosis) dan degradasi fibrin (trombolitik) sehingga pada keadaan normal tetap terdapat sejumlah tertentu produk degradasi fibrin

yang ditunjukkan dengan nilai D-dimer. D-Dimer menjadi indikator terpilih untuk melihat proses trombolitik karena merupakan salah satu produk hasil degenerasi fibrin yang paling stabil dan bertahan cukup lama di dalam darah, nilai

normalnya berkisar 0,55 mg/l. Suatu keadaan yang meningkatkan pembentukan fibrin atau trombosis akan selalu diikuti peningkatan pemecahan fibrin atau trombolitik, dapat kita lihat melalui peningkatan nilai D-dimer.⁸

Trombosis dapat terjadi jika keseimbangan antara faktor trombogenik dan mekanisme protektif terganggu. Faktor trombogenik meliputi gangguan pada sel endotel akibat trauma atau hipoksia. Kerusakan pada endotel akan menyebabkan jaringan sub endotel terpapar aliran darah, selanjutnya kontak trombosit dengan kolagen yang ada pada sub endotel akan menginisiasi aktivitas koagulasi. Terganggunya sistem fibrinolisis dan stasis aliran darah juga termasuk sebagai faktor-faktor yang mendukung *trombogenic event*.

Mekanisme protektif yang memelihara keseimbangan koagulasi terdiri dari faktor antitrombotik yang dilepaskan oleh sel endotel yang utuh; netralisasi faktor pembekuan yang aktif oleh komponen sel endotel; hambatan faktor pembekuan yang aktif oleh inhibitor; pemecahan faktor pembekuan oleh protease; pengenceran faktor pembekuan yang aktif dan trombosit yang beragregasi oleh aliran darah dan sistem fibrinolisis⁵

Angka kejadian DVT sangat bervariasi di berbagai tempat, hal ini sangat tergantung pada demografi populasi sampel. Insidensi DVT banyak pada ras kulit putih (Kaukasia) dan timur tengah (Arab) jika dibandingkan dengan ras lainnya (Asia, Indian, Aborigin). Angka kesakitan di Amerika Serikat adalah 56-122 per 100.000 per tahun sedangkan di Swedia 160 per 100.000 per tahun. Roberts et al (2009) menyatakan bahwa angka kejadian DVT pada ras kulit putih di Eropa dan Amerika adalah 41–85% sedangkan *Leizorovic et al (2009)* menyebutkan angka kejadian di Asia (Cina, India, Indonesia, Malaysia, Pakistan, Filipina, Singapura, Taiwan dan Thailand) adalah sebesar 1–9%.³ Berdasarkan data yang diambil dari bagian rekam medik RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, jumlah kasus DVT di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, periode Januari 2011 hingga Desember 2016 adalah 648, dengan rata-rata 130 kasus per tahun atau 11 kasus per bulan. Jumlah kasus yang rendah di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung mungkin disebabkan oleh data rekam medik yang hanya mencatat DVT yang simtomatik, sedangkan literatur menyebutkan 50% kasus DVT asimtomatik.¹ Hampir semua kasus DVT di RSHS adalah kasus yang menyertai malignansi kandungan, beberapa kasus ortopedi dan pasien stroke. Rata-rata

lama perawatan pasien DVT di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung adalah 9,6 hari dengan angka kematian 15,5%.

Insidensi trombosis tungkai meningkat dengan cepat dari 15% menjadi 77% dan 94% setelah 1, 2 dan 4 minggu perawatan tirah baring. Skoring dari Wells mencantumkan tirah baring 3 hari atau lebih dapat berisiko menimbulkan DVT.⁴ Smel-tzer (2010) dan Tejo (2009) menyebutkan tirah baring lama adalah suatu keadaan tidak bergerak bebas atau sulit bergerak selama lima hari atau lebih akibat perubahan fungsi fisiologis atau karena kebutuhan terapi.^{5,9} Hal diatas mendasari peneliti untuk mengambil waktu 2 minggu sebagai waktu pengamatan.

Faktor medikal atau surgikal dapat menjadi predisposisi terjadinya DVT, beberapa diantaranya adalah tindakan bedah mayor, malignansi (khususnya pelvis, abdominal, metastasis), infark miokard, *stroke*, gagal nafas akut, gagal jantung kongestif, *inflammatory bowel disease*, sindroma nefrotik, penggunaan *pacemaker*, fraktur pelvis dan ekstremitas bawah, polisitemia, *paroxysmal nocturnal hemoglobinuria*, paraproteinemia dan *Sindroma Behcet's*.^{10,11}

Diagnosis baku emas DVT ditegakkan dengan menggunakan pemeriksaan venografi, namun demikian karena pemeriksaan venografi cukup

mahal dan merupakan prosedur yang kompleks serta invasif maka penegakan diagnosis DVT dapat dilakukan dengan menggunakan USG Kompresi dan D-Dimer.^{3,5,10}

Diagnosis DVT juga dapat ditegakkan dengan menggunakan model skoring dari Wells. Menurut skoring ini, risiko terjadinya trombosis atau DVT sudah dimulai pada pasien yang berbaring lebih dari 3 hari.^{8,11,12}

Pada keadaan normal darah yang bersirkulasi berada dalam keadaan cair, tetapi akan membentuk bekuan jika teraktivasi atau terpapar dengan suatu permukaan asing. Virchow mengungkapkan suatu *triad* yang merupakan dasar terbentuknya trombus yaitu gangguan pada aliran darah yang mengakibatkan stasis, gangguan pada keseimbangan prokoagulan dan antikoagulan yang menyebabkan aktivasi faktor pembekuan (hiperkoagubilitas) dan gangguan pada dinding pembuluh darah (endotel) yang menyebabkan aktivasi prokoagulan.¹⁴

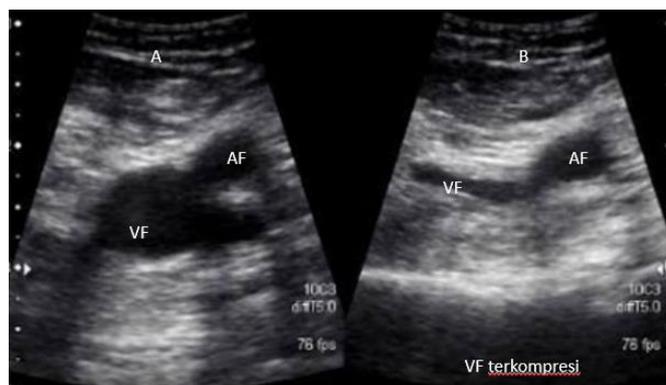
Tirah baring lama akan melambatkan aliran darah karena gerakan kontraksi dan relaksasi otot tungkai yang membantu kelancaran aliran darah menjadi hilang. Aliran darah yang melambat (stasis) akan menyebabkan hipoksia pada *venous valve pocket* yang berikutnya mengaktivasi

faktor pembekuan yang menyebabkan terjadi proses koagulasi yang dapat berkembang menjadi DVT.¹² Proses trombogenik yang terjadi akan langsung diimbangi dengan proses trombolisis. Proses trombolisis ini dapat kita lihat melalui peningkatan kadar D-dimer.¹⁴

Pada penelitian ini, tirah baring lama (2 minggu) tidak diikuti terjadinya DVT. Seluruh USG kompresi yang dilakukan tidak menunjukkan suatu gambaran trombus pada vena femoralis (Gambar 2), sehingga dapat dikatakan bahwa pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan antara tirah baring lama (2 minggu) dengan terjadinya DVT, namun demikian tirah baring lama ternyata tetap menunjukkan peningkatan kadar D-Dimer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kenaikan kadar D-dimer selama perawatan, ini membuktikan bahwa selama tirah baring lebih dari 7 hari (2 minggu) telah terjadi peningkatan proses trombosis namun belum menimbulkan suatu sumbatan pada vena yang dapat terdeteksi oleh USG sehingga tidak bisa didiagnosis menjadi suatu DVT.

Jika terdapat trombus dalam vena (DVT) maka saat *probe* ditekan, gambaran arteri dan akan tetap seperti gambar A, vena akan tampak seperti lingkaran atau memipih sebagian dan tampak trombus berupa bayangan hiperdens di dalam vena femoralis.



Gambar 2 USG regio femoralis kanan. (A) USG pada *regio femoralis* kanan. *Probe* tidak ditekan, tampak vena femoralis (VF) dan arteri femoralis (AF) berupa lingkaran hipodens (B)USG pada *regio femoralis* kanan. *Probe* ditekan, tampak vena femoralis (VF) menjadi pipih (kompresibel) yang menunjukkan tidak ada thrombus di dalam vena. Arteri femoralis (AF) berupa lingkaran hipodens.

Pengamatan pada minggu ke dua (hari ke-8 sampai hari ke-15) penelitian tidak ditemukan adanya subyek penelitian yang mengalami DVT, yang dibuktikan

dengan gambaran USG vena femoralis bilateral yang kompresibel pada semua subjek penelitian. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Roberts *et al* (2009)

menyebutkan angka kejadian DVT meningkat pada pasien *post* operasi ortopedi mayor (*total knee replacement, total hip replacement*),³ sedangkan Yaznil (2010) menyatakan bahwa angka kejadian DVT meningkat pada pasien-pasien dengan tumor ginekologi,¹⁵ namun keduanya tidak menyebutkan hari keberapa kemungkinan terjadi DVT.

Jika mengamati skoring dari Wells, perawatan tirah baring selama 3 hari atau lebih sudah menjadi risiko terjadinya DVT. Dari otopsi ditemukan bahwa insidensi trombosis tungkai meningkat dengan cepat dari 15% menjadi 77% dan 94% setelah 1, 2 dan 4 minggu perawatan tirah baring.³

Dengan mempertimbangkan hal diatas dan lama rata-rata rawat pasien DVT di RSHS 9,6 hari, pengambilan waktu pengamatan selama 2 minggu dipandang sudah tepat. Tidak terjadinya DVT pada penelitian ini diduga karena dua kondisi. Waktu rata-rata lama rawat yang diamati diduga belum cukup untuk menimbulkan trombus yang menyebabkan DVT yang dapat dideteksi dengan USG. Jika waktu penelitian diperpanjang, maka diharapkan trombus yang terbentuk semakin besar sehingga dapat terdeteksi dengan menggunakan USG atau bahkan menimbulkan DVT yang menimbulkan gejala. Faktor genetik pada subjek

penelitian juga diduga menyebabkan tidak terjadinya DVT.

Berbagai faktor risiko dapat meningkatkan kemungkinan seorang pasien mengalami DVT, diantaranya duduk dan tirah baring dalam waktu lama. Faktor risiko seseorang menjadi lebih rentan terhadap DVT adalah sebagai berikut: duduk dalam waktu yang terlalu lama, seperti saat mengemudi atau saat menumpang pesawat terbang kelas ekonomi dengan jarak yang jauh (*economic class syndrome*).^{3-5,11} Ketika kaki berada dalam posisi diam untuk waktu yang cukup lama, otot-otot kaki tidak berkontraksi sehingga mekanisme pompa otot tidak berjalan dengan baik. Emboli paru terjadi pada 0,39 per sejuta penumpang pesawat jarak jauh yang harus duduk dalam waktu yang sangat lama. Memiliki riwayat gangguan penggumpalan darah. Beberapa orang yang memiliki faktor genetik yang menyebabkan darah dapat menggumpal dengan mudah. Tirah baring dalam waktu yang lama, misalnya rawat inap di rumah sakit dalam kondisi paralisis atau tidak memungkinkan untuk banyak bergerak karena kebutuhan terapi. Dari otopsi ditemukan bahwa insidensi trombosis tungkai meningkat dengan cepat dari 15% menjadi 77% dan 94% setelah 1, 2 dan 4 minggu perawatan tirah baring.³

Cedera terhadap pembuluh darah vena atau pembedahan dapat memperlambat aliran darah dan meningkatkan risiko terbentuknya gumpalan darah. Penggunaan obat anestesi selama pembedahan mengakibatkan pembuluh vena mengalami dilatasi sehingga meningkatkan risiko terkumpulnya darah dan terbentuk trombus.

Kehamilan menyebabkan peningkatan tekanan di dalam vena daerah kaki dan pelvis karena penekanan langsung uterus terhadap vena iliaka. Kehamilan juga menyebabkan perubahan koagabilitas darah serta adanya pengaruh hormon *estrogen* dan *progesterin* yang membuat pembuluh darah relaksasi sehingga aliran darah melambat.

Beberapa penyakit kanker dapat meningkatkan risiko terjadinya trombus akibat adanya *Vascular Endothelial Growth Factor* yang diproduksi oleh sel tumor. Penderita gagal jantung juga memiliki risiko DVT yang meningkat dikarenakan darah tidak terpompa secara efektif seperti jantung yang normal. Alat pacu jantung dan kateter di dalam vena, benda asing dapat mencetuskan suatu proses trombosis secara langsung atau menimbulkan cedera endotel yang kemudian menginisiasi suatu proses trombosis.

Riwayat DVT terdahulu menimbulkan suatu lokus yang rentan untuk terjadi trombosis ulang. Berat badan yang berlebih atau obesitas juga akan menimbulkan keterbatasan aktivitas dan gerak otot sehingga lebih mudah terjadi stasis. Rokok membawa toksin dari tembakau menuju aliran darah sehingga dapat merusak endotel. Usia lanjut di atas 60 tahun, akibat proses degeneratif alami, kerusakan spontan dari endotel lebih mudah terjadi.

Hormonal, estrogen yang digunakan untuk kontrasepsi atau terapi sulih hormon meningkatkan risiko DVT karena pelebaran vena yang menyebabkan aliran menjadi lambat. Faktor V Leiden dan mutasi faktor II yang merupakan faktor trombosis banyak terdapat pada ras kaukasia dan ras timur tengah. Defisiensi protein C, protein S dan antitrombin banyak berperan pada terjadinya DVT pada ras Asia, ras asli Amerika dan ras asli Australia.^{7,9}

Robertset *al* (2009) menyebutkan bahwa angka kejadian DVT pada ras kulit putih di Eropa dan Amerika adalah 41–85% sedangkan angka kejadian di Asia (Cina, India, Indonesia, Malaysia, Pakistan, Filipina, Singapura, Taiwan dan Thailand) adalah sebesar 1–9%.³ Banyak ditemukan faktor V Leiden dan Faktor II polimorf pada ras kulit putih. Kedua gen

tersebut menyebabkan proses trombosis lebih dominan atau tidak dapat diimbangi dengan proses fibrinolitik. Kejadian DVT juga meningkat pada ras bangsa Arab di timur tengah, salah satunya disebabkan oleh defisiensi antikoagulan alami (protein C, protein S dan antitrombin). Hal-hal diatas menyebabkan DVT mudah terjadi. Sebaliknya pada ras-ras di Asia, angka kesakitan DVT sangat rendah karena tidak mempunyai predisposisi genetik seperti diatas.¹⁶

Trombosis terjadi jika keseimbangan antara faktor trombogenik dan mekanisme protektif terganggu. Faktor trombogenik berupa gangguan sel endotel akan menjadikan sub endotel terbuka. Kolagen sub endotel bersama trombosit akan mencetuskan koagulasi.^{4,17}

Mekanisme protektif yang menjaga kesetimbangan trombosis dan trombolisis meliputi faktor antitrombotik yang dilepaskan oleh sel endotel yang utuh, netralisasi faktor pembekuan yang aktif oleh komponen sel endotel, hambatan faktor pembekuan yang aktif oleh inhibitor, pemecahan faktor pembekuan oleh protease serat lisisnya trombus oleh sistem fibrinolisis.^{7,18}

Keterbatasan penelitian ini yaitu: pertama penelitian ini hanya mengambil data penelitian selama dua minggu, pengambilan waktu dua minggu

didasarkan pada lama rawat rata-rata pasien DVT di RSHS yaitu selama 9,6 hari. Kedua adalah sulitnya mengontrol proses infeksi pada subjek penelitian. Pengamatan subjek penelitian menjadi bias karena peneliti tidak bisa memastikan apakah selama pengamatan, proses infeksi tetap terkontrol. Hal ini terbukti dari beberapa subjek penelitian yang menjadi sepsis selama perawatan. Ketiga adalah sulitnya memastikan apakah seluruh subjek penelitian benar-benar berbaring selama waktu pengamatan atau pernah berdiri/mobilisasi mengingat kebanyakan subjek penelitian tidak mengalami gangguan kesadaran. Keempat, peneliti tidak memperhitungkan *body mass index* dan status penggunaan terapi hormonal pada pasien. Empat hal diatas dapat menjadi faktor bias dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian yang mengungkapkan bahwa insiden DVT di populasi ras Asia, rendah,¹⁸ demikian juga pada ras asli Amerika (Indian) dan ras asli Australia (Aborigin) jika dibandingkan ras Kaukasia, Amerika dan Timur Tengah.¹⁵ Tidak ditemukanya DVT pada penelitian ini mungkin disebabkan waktu penelitian yang kurang lama atau disebabkan juga oleh pengaruh genetik ras Asia yang tidak mempunyai gen herediter (Faktor V Leiden, Faktor II polimorf) ataupun

defisiensi antitrombin alami (Protein C, Protein S dan Antitrombin) yang dapat mempercepat terjadinya DVT.

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara tirah baring lama selama 2 minggu (rerata 12 hari) dengan terjadinya DVT. Disarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan waktu penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mazolai L, dan Aboynans V. Deep vein trombosis (DVT), case management adherence guideline. Case Management Society Of America, 2007.
2. Prandoni P, Science DoCaV. Prevention and treatment of venous thromboembolism with low-molecular-weight heparins: clinical implication of recent european guidelines. Thromboembolism Unit-University of Purdua Italy. Trombosis Journal, 2008; 6 (1): 13.
3. Roberts LN, Patel RK dan Roopen A. Venous thromboembolism and ethnicity: British Journal Of Haematology,2009;146: 369–383.
4. Lars J dan Grim CRT. Bedside ultrasonography in deep vein trombosis, e-heart.org Medscape, 2015. Article overview
5. Tejo BA. Immobilisasi lama. Wordpress.com. 2009.
6. Silverstein MD, Heit JA, Mohr DN, *et al.* Trends in the incidence of deep vein trombosis and pulmonary embolism: A 25-year population-based study. Arch Intern Med, 2008;158:585-593
7. Ho C. Can very high level of d-dimer exclusively predict the presence of thromboembolic disease? Journal Of Chinese Medical Association, 2011; 74:151-154.
8. Edwin JR., Van Beek HRB, Matthijs O. Deep vein trombosis and pulmonary embolism: Wiley-Blackwell Online Library, 2009: 1-3.
9. Smel-Tzer BH. *Brunner and Suddarth's Textbook of Medikal Nursing*, Lippincot William and Wilkins. New Zealand. 2010: 34-50.
10. Levitan N, Dowlati A, Remick SC, Tahsildar HI, Sivinski LD, dan Beyth R. Rates of initial and recurrent thromboembolic disease among patients with malignancy versus those without malignancy. Risk analysis using Medicare claims data. Baltimore. 2009;78(5):285–91.
11. Gloviczki P. Handbook of venous disorder, Guidelines Of The American Venous Forum 2010

12. Snow VAQ. Current diagnosis of venous thromboembolism in primary care: a clinical practise guideline from american academy of family physician and the american college of physician. *Annals of Family Medicine*, 2007; 5: 57-62.
13. Law Y, Chan YC, Stephen WK. Epidemiological updates of venous thromboembolism in a chinese population. *Asian Journal of Surgery*, 2018; 22: 176 -182.
14. Swaroopa dan Pulivarthi MKG. Effectiveness of d-dimer as screening test for venous thromboembolism: an update. *North American Journal Of Medical Sciences*, 2014; 6: 419-499.
15. Yaznil MR. Prevalensi deep vein trombosis (*deep vein trombosis*) dengan *compression ultrasound b-mode image* pada pasien tumor ginekologi risiko tinggi dan risiko rendah di RSH. Adam Malik Medan. Medan: Universitas Sumatera Utara 2010; Karya Ilmiah.
16. Roberts LN, Patel RK. Venous thromboembolism and ethnicity. king's thrombosis centre, king's college hospital, denmark hill, london uk. *british journal of haematology*, Blackwell Publishing Ltd 2009;146:369-383
17. Khali JB. Venous thromboembolism in cancer patients: an underestimated major health problem. *World Journal Of Surgikal Oncology*, 2015; 13: 204.
18. Weill S, Engerer SM. risk faktor for deep vein trombosis in patients aged 65 and older: a case control multicenter study. *Journal Of American Geriatrics Society*, 2004; 52:1299-1304.