

## HUBUNGAN TONISITAS CAIRAN INTRAVENA DENGAN KEJADIAN PHLEBITIS DI RUANG CENDRAWASIH RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) TANJUNG UBAN

**Yohana Natalia Sidabutar dan Cica Maria**

*Department of Nursing Science, Faculty of Medicines*

Universitas Batam, Batam, Indonesia

yohana.n\_sidabutar@yahoo.com; cica.maria@univbatam.ac.id

### **ABSTRACT**

*Phlebitis is one of the most frequent complications of the intravenous therapy. One of the risk factor of phlebitis is the tonicity of the intravenous fluid, as the higher the tonicity the higher the fluid ability to irritate the vein endothel that will lead to the phlebitis. This research intends to find out the relationship between the tonicity of the intravenous fluid and the incidents of phlebitis. For that purpose, this research use analytic description as research method and cross sectional as observation method. The population of this research is all of the patients that received intravenous therapy in Cendrawasih room, State Hospital of Tanjung Uban. This research involving 56 respondents, using convenience sample as sampling method, and bservation sheet and medical records as measuring instrument. The method of analysis used in this research is both univariate and bivariate. The univariate analysis show that majority of the respondents used isotonic fluids (60,71%) and did not developed the phlebitis (69,64%). The result of the bivariate test using the chi-square test shows that there is a significant relationship between intravenous fluids and phlebitis incidents with significant influence  $p$  value = 0,000. The result of this research is expected to be used as a consideration in the procedure of administering intravenous fluids and drugs especially those with higher pH and tonicity to reduce the risk of phlebitis.*

*Keywords: Intravenous Therapy, Intravenous Fluids, Phlebitis*

---

### **PENDAHULUAN**

Terapi intravena, atau yang sering disebut terapi infus, mengacu pada pemberian larutan, obat-obatan, produk nutrisi parenteral, darah dan derivatnya melalui jalur parenteral (Alexander *et al*, 2001). Penggunaan terapi intravena dalam perawatan pasien mengalami peningkatan dari tahun ke tahunnya. Diperkirakan mayoritas pasien yang di rawat di rumah sakit akan menerima terapi intravena selama masa perawatannya (Dougherty & Lamb, 2008).

Phlebitis merupakan salah satu komplikasi terapi intravena yang paling sering dilaporkan. Phlebitis didefinisikan sebagai suatu peradangan pada vena yang mengalami trauma, ditegakkan dengan adanya dua atau lebih temuan berupa adanya daerah yang memerah dan hangat disekitar daerah penusukan atau sepanjang vena, nyeri atau rasa lunak didaerah penusukan atau sepanjang vena, dan pembengkakan (Smeltzer & Bare, 2001).

Berbagai faktor yang telah dibuktikan berkaitan dengan kejadian phlebitis adalah faktor kimiawi (komposisi cairan yang digunakan), mekanik (jenis kanula, lokasi insersi, cara insersi), dan bakterial (invasi mikroorganisme patogen). Faktor kimiawi (terutama tonsitas dan pH) memegang persentase yang cukup besar dalam angka kejadian phlebitis (Smeltzer dan Bare, 2001). Hal ini berkaitan dengan sifat larutan hipertonis, yaitu larutan dengan osmolalitas yang lebih tinggi dari cairan ekstraseluler (CES), apabila masuk kesistem sirkulasi akan menarik air dari kompartemen intraseluler ke intravaskular dan mengakibatkan sel-sel tunika intima pembuluh darah dan sel-sel darah mengkerut yang akan memicu respon inflamasi jaringan (Smeltzer & Bare, 2001).

Tingkat kejadian phlebitis, sejalan dengan tingkat penggunaan terapi intravena, meningkat dari tahun ketahun. Penelitian memperkirakan sekitar 20% - 80% dari pasien yang menerima terapi intravena mengalami phlebitis (Higginson and Parry, 2011). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prastika dkk, (2012) tentang Kejadian Phlebitis di Rumah Sakit Majalaya diperoleh hasil dari 90 orang responden yang diobservasi, 29 orang (32,2%) diantaranya mengalami phlebitis (Prastika dkk, 2012). Untuk wilayah kota Batam, menurut hasil penelitian Dewantara, (2014) tentang Hubungan lama pemasangan infus dengan kejadian phlebitis diruang Bougenville RSUD Batam tahun 2014, dari 35 orang responden yang menerima terapi intravena, 20 orang (57,1%) diantaranya menderita phlebitis (Dewantara, 2014).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada tanggal di Instalasi Rekam Medik dan Komisi PPI (Pencegahan dan Pengendalian Infeksi) Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tanjung Uban didapatkan data phlebitis sepanjang tahun 2015 tertinggi di ruang Cendrawasih (ruang perawatan dewasa kelas III) yaitu sebanyak 34 pasien (10,39%) dari total 327 pasien yang menerima terapi intravena. Jumlah ini lebih tinggi dari standar yang direkomendasikan oleh INS (*Infusion Nurses Society*) yaitu 5% (Salgueiro-Oliveira, 2010).

Hal inilah yang mendorong penulis untuk meneliti Hubungan tonsitas cairan intravena yang digunakan terhadap kejadian phlebitis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tanjung Uban. Tujuan penelitian ini diketahuinya hubungan antara tonsitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tanjung Uban tahun 2015.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain *Analytic-Observational* dengan pendekatan *Cross-Sectional*, yaitu desain penelitian dimana data tiap-tiap variabel diambil secara bersamaan. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien yang mendapat terapi intravena di ruang Cendrawasih Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tanjung Uban. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *Convenience Sampling* yaitu pengambilan sampel sesuai dengan subjektivitas peneliti. Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: menjalani rawat inap 4-7 hari, pasien dewasa, tidak mendapat cairan

hipotonik, kortikosteroid, dan tidak mengalami penurunan tingkat imunitas. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 56 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 Juni - 21 Juli 2015 di ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban. Alat pengumpul data yang digunakan adalah lembar *check-list* dan catatan perkembangan pasien. Analisa yang digunakan adalah univariat dan bivariat. Analisa univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi variabel independen dan dependen yaitu tonisitas cairan intravena dan kejadian phlebitis dan Analisa

bivariat digunakan untuk mencari hubungan antara tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis, data dianalisa dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

#### **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 56 orang responden tentang hubungan tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis di ruang Cendrawasih Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tanjung Uban, dapat diperoleh analisa hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.**  
**Distribusi Frekuensi Tonisitas Cairan Intravena yang Digunakan Responden di Ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban**

No.	Tonisitas Cairan Intravena	Frekuensi	Persentase
1.	Isotonis	34	60,71%
2.	Hipertonis	22	39,29%
	Total	56	100,00%

Berdasarkan tabel 1 diatas diketahui jumlah responden yang mendapat terapi intravena adalah 56 orang, dengan jumlah responden yang menggunakan cairan intravena yang

isotonis sebanyak 34 orang (60,71%) dan yang menggunakan cairan yang hipertonis sebanyak 22 orang (39,29%).

**Tabel 2.**  
**Distribusi Frekuensi Kejadian Phlebitis di Ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban**

No.	Kejadian Phlebitis	Frekuensi	Persentase
1.	Tidak Phlebitis	39	69,64%
2.	Phlebitis	17	30,36%
	Total	56	100,00%

Berdasarkan tabel 2 diatas diketahui dari 56 orang responden, sebanyak 39 orang (69,64%) tidak mengalami

phlebitis dan yang mengalami phlebitis sebanyak 17 orang (30,36%).

**Tabel 3.**  
**Analisa Proporsi Tonisitas Cairan Intravena Dengan Kejadian Phlebitis di Ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban Tahun 2015**

Cairan	Phlebitis				Total		p value	OR
	Tidak		Ya					
	F	%	F	%	F	%		
Isotonis	31	91,18	3	8,82	34	100		
Hipertonis	8	36,36	14	63,64	22	100	0.000	18,083
Total	39	66,07	17	30,36	56	100		

Hasil analisis pada tabel diatas, didapat hubungan penggunaan cairan isotonis dengan tidak terjadinya phlebitis diperoleh hasil sebanyak 31 orang (91,18%) dari 39 responden, sedangkan pada kategori yang mengalami phlebitis diperoleh hasil sebanyak 3 orang (8,82%) dari 17 responden. Dan hubungan penggunaan cairan hipertonis dengan tidak terjadinya phlebitis diperoleh hasil sebanyak 8 orang (36,36%) dari 39 responden, sedangkan pada kategori yang mengalami phlebitis diperoleh hasil sebanyak 14 orang (63,64%) dari 17 responden.

Berdasarkan hasil uji statistik *Pearson Chi-Square* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,000. Dimana apabila *p value* < 0.05  $H_0$  ditolak, maka terdapat hubungan yang signifikan antara tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis di ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban Tahun 2015. Hasil perhitungan *Odd Ratio* didapat hasil OR= 18,083 yang berarti pasien yang mendapat terapi intravena dengan cairan hipertonik 18,083 kali lebih berisiko untuk terkena phlebitis dibandingkan

dengan pasien yang mendapat terapi intravena dengan cairan isotonis.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai distribusi frekuensi tonisitas cairan intravena didapatkan hasil dari 56 orang responden, mayoritas responden yaitu sebanyak 34 orang (60,71%) mendapat terapi intravena dengan cairan yang isotonis dan terdapat 19 orang (33,92%) yang selain mendapat terapi intravena juga mendapat antibiotik injeksi.

Tonisitas cairan intravena menggambarkan osmolalitas cairan intravena terhadap plasma (Cree dan Rischmiller, 2005). Apabila osmolalitas cairan intravena dalam rentang yang sama dengan plasma, cairan tersebut dikatakan isotonis. Adapun cairan dengan osmolalitas yang lebih rendah disebut hipotonis, dan yang lebih tinggi disebut hipertonis (Ganong, 2008).

Salgueiro-Oliveira, *et al* (2010) dalam penelitiannya *Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: The influence*

of some risk factors, menggambarkan mayoritas responden menggunakan cairan isotonis, dimana dari total 313 orang responden, 72,2% responden menggunakan cairan isotonis, 0,3% hipotonik, dan 26,5% hipertonic.

Pada saat penelitian di lapangan, cairan isotonis yang digunakan responden antara lain cairan *Natrium Chlorida* (NaCl) 0,9%, *Ringer Laktat* (RL), *Asering*, KA-EN 3A/3B, dan *Dekstrosa* 5% (D5).

Cairan isotonis merupakan cairan yang paling banyak digunakan terutama diruang-ruang perawatan. Hal tersebut berkaitan dengan osmolalitas cairan isotonis yang dalam rentang yang sama dengan plasma sehingga kompatibel untuk berbagai intervensi. Cairan isotonis digunakan untuk resusitasi cairan, cairan rumatan, media pemberian obat-obatan injeksi, selain itu, khusus untuk *normal saline* NaCl 0,9% cairan ini digunakan untuk persiapan sebelum transfusi dan juga untuk membilas sisa darah transfusi.

Beberapa responden, selain mendapat terapi intravena juga menerima antibiotik injeksi seperti *Ceftriaxone*, *Cefotaxime*, *Metronidazole*, dan *Meropenem*. Obat-obatan injeksi terutama antibiotik umumnya memiliki kadar osmolalitas yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan plasma sehingga bisa dikatakan hipertonic terhadap plasma, namun demikian responden yang mendapat antibiotik injeksi tidak dianggap menggunakan cairan hipertonic karena volumenya yang relatif kecil. Abadi, *et al* (2013) dalam penelitiannya melaporkan jumlah responden yang mendapat antibiotik *Ceftriaxone* adalah

sebanyak 43,7% dari total 300 responden.

Berdasarkan data distribusi frekuensi kejadian phlebitis, dari 56 orang responden, mayoritas responden yaitu sebanyak 39 orang (69,64%) tidak mengalami phlebitis.

Phlebitis merupakan komplikasi terapi intravena berupa inflamasi pada area penusukan kanula intravena dan pada kasus-kasus berat disepanjang vena yang terpasang kanula intravena tersebut. Phlebitis umumnya tidak diakibatkan oleh satu faktor tunggal, melainkan melibatkan berbagai faktor yang tumpang tindih, seperti faktor kimiawi, mekanik, sepsis, dan sebagainya (Salgueiro-Oliveira *et al*, 2010).

Gambaran kejadian phlebitis umumnya bervariasi di setiap daerah, namun rata-rata masih berada di atas ambang batas yang dianjurkan oleh *Infusion Nursing Society* (INS) yaitu 5%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustini, dkk (2013) menunjukkan gambaran kejadian phlebitis di Rumah Sakit Awal Bross Pekanbaru sebanyak 21,7% dari total 92 orang responden. Abadi, *et al* (2013) di Zahedan, Iran melaporkan dari hasil penelitiannya, kejadian phlebitis sebesar 44%.

Hasil observasi di lapangan, phlebitis hanya dialami oleh sebagian kecil responden. Rendahnya angka kejadian phlebitis dibandingkan dengan non-phlebitis dapat dijelaskan oleh rendahnya angka risiko responden terpapar dengan faktor penyebab phlebitis yaitu faktor kimiawi, mekanik, dan bakterial. Dari segi faktor kimiawi, hanya minoritas pasien yang menggunakan

cairan hipertonis yang merupakan salah satu faktor pencetus phlebitis, dari segi mekanik seluruh perawat yang bertugas sudah lulus pendidikan Ilmu Keperawatan (DIII/SI) sehingga diharapkan mampu melakukan insersi kanula intravena sesuai prosedur, meskipun faktor ukuran dan jenis kanula dan lokasi insersi kanula intravena tidak dapat dikontrol. Selanjutnya, segi bakterial, dengan adanya protap tindakan aseptik dalam pemasangan infus diharapkan invasi mikroorganisme patogen pada saat insersi kanula intravena dapat dihindari.

Hasil analisa data penelitian pada tabel analisa proporsi menunjukkan besar hubungan tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis di ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban pada 56 orang responden dengan  $p\text{ value} = 0,000$ , dimana apabila nilai  $p\text{ value} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat hubungan antara tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis. Nilai *Odds Ratio* diperoleh sebesar 18,083.

Hasil analisa proporsi antara tonisitas cairan intravena dan kejadian phlebitis menunjukkan gambaran peningkatan jumlah kejadian phlebitis pada responden yang mendapat terapi intravena hipertonis. Peningkatan angka kejadian phlebitis pada pasien yang mendapat terapi intravena yang hipertonis dijelaskan oleh teori sifat iritan larutan-larutan hipertonis pada tunika intima pembuluh darah vena, terutama apabila diinfuskan melalui vena yang kecil dan dengan kecepatan yang tinggi (Smeltzer dan Bare, 2001).

Hasil penelitian ini didukung oleh teori Perry dan Potter (2005) yang menyatakan bahwa cairan yang bersifat hipertonis memiliki osmolaritas yang lebih tinggi dibandingkan serum, sehingga menarik cairan dan elektrolit dari jaringan dan sel ke dalam pembuluh darah, yang berakibat rusaknya tunika intima pembuluh darah yang kemudian memicu phlebitis.

Faktor kimiawi (terutama tonisitas dan pH) sebagai salah satu faktor pencetus phlebitis, memegang persentase yang cukup besar dalam angka kejadian phlebitis (Smeltzer dan Bare, 2001). Hal ini berkaitan dengan sifat larutan hipertonis, yaitu larutan dengan osmolalitas yang lebih tinggi dari cairan ekstraseluler (CES), apabila masuk kesistem sirkulasi akan menarik air dari kompartemen intraseluler ke intravaskular dan mengakibatkan sel-sel tunika intima pembuluh darah dan sel-sel darah mengkerut yang akan memicu respon inflamasi jaringan (Smeltzer & Bare, 2001).

Phlebitis kimiawi disebabkan oleh obat-obatan atau cairan yang diinfuskan melalui kanula. Faktor-faktor seperti pH dan osmolalitas dari substansi yang diinfuskan tersebut mempunyai efek yang signifikan dalam kejadian phlebitis. Antibiotik dilaporkan meningkatkan kejadian phlebitis kimiawi karena pH nya yang rendah. Cairan isotonis, berdasarkan penelitian, memiliki risiko rendah phlebitis, sedangkan cairan hipertonis akan meningkatkan risiko phlebitis dengan menacetuskan respon inflamasi (Higginson and Parry, 2011).

Cairan yang diklasifikasikan isotonik mempunyai osmolalitas total yang mendekati cairan ekstraseluler dan tidak menyebabkan sel darah merah mengerut atau membengkak (Smeltzer dan Bare, 2001).

Cairan hipertonik adalah cairan yang osmolalitasnya lebih tinggi daripada osmolalitas plasma. Larutan hipertonik ini berfungsi untuk menggeser cairan ekstraseluler ke dalam plasma darah dengan cara difusi cairan dari jaringan untuk menyamakan solut dalam plasma, akan tetapi, pemberian yang cepat akan mengakibatkan *overload* cairan dalam sirkulasi (Pranata, 2013).

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Agustini, dkk (2013), dimana berdasarkan hasil penelitian didapatkan data bahwa responden yang mengalami *phlebitis* dengan cairan *hipertonik* yaitu sebanyak 13 orang (65%) dan *isotonik* sebanyak 7 orang (35%), dengan pengaruh bermakna yakni  $p\text{ value} = 0,000$ .

Berdasarkan penjelasan diatas, terdapat kesesuaian antara hasil penelitian dan teori yang ada, bahwa tonisitas cairan intravena berhubungan dengan kejadian *phlebitis*, dimana penggunaan cairan hipertonik meningkatkan risiko terkena *phlebitis*.

Pada penelitian di lapangan, responden yang mengalami *phlebitis* mulai mengalami tanda awal *phlebitis* setelah lebih kurang 5 hari mendapat terapi intravena. Gejala timbul lebih awal terutama setelah responden mendapat cairan yang sangat hipertonik misalnya infus manitol. Gejala awal *phlebitis* yang

paling umum muncul adalah rasa nyeri disekitar area insersi kanula intravena terutama saat pemberian obat-obatan injeksi, tanda lainnya yaitu timbulnya warna kemerahan yang teraba hangat.

Angka kejadian *phlebitis* dalam penelitian ini dapat dikatakan lebih rendah dibandingkan dengan angka kejadian *phlebitis* pada beberapa penelitian sebelumnya. Mayoritas responden dalam penelitian ini setelah menjalani perawatan 4-7 hari ternyata tidak mengalami *phlebitis*. Hal ini sehubungan dengan cairan intravena yang digunakan oleh mayoritas responden merupakan cairan isotonis. Cairan isotonis memiliki nilai osmolalitas yang hampir sama dengan plasma darah dan dengan demikian tidak merusak sel darah maupun sel endotel pembuluh darah. Hal ini karena cairan yang isotonis tidak menarik cairan dari dalam sel seperti cairan hipertonik.

Selain itu, karena osmolalitasnya yang dalam rentang yang sama dengan plasma, cairan isotonis yang digunakan responden membantu mengencerkan obat-obatan terutama antibiotik yang diinjeksikan per intravena sehingga dapat meminimalisir efek yang ditimbulkan obat-obatan tersebut pada endotel pembuluh darah.

Secara teoritis, *phlebitis* kimiawi diakibatkan oleh iritasi agen kimia (salah satunya cairan dengan tonisitas yang tinggi) pada endotel pembuluh darah. Tonisitas suatu cairan yang tinggi di intravaskuler akan mempengaruhi pergerakan cairan di intrasel, dimana cairan dari intrasel akan keluar ke intravaskular

untuk menurunkan tonisitas plasma ke level isotonis demi menjaga homeostais plasma. Hal tersebut akan mengakibatkan sel mengerut (akibat kehilangan cairan) yang dapat mencetuskan respon inflamasi yang pada akhirnya mengakibatkan phlebitis. Namun, pada saat penelitian terdapat pasien yang walaupun mendapat terapi intravena dengan cairan isotonis namun tetap terkena phlebitis.

Beberapa penelitian terdahulu sudah membuktikan teori multikausa phlebitis, dimana kejadian phlebitis bisa disebabkan satu atau lebih faktor secara bersamaan (*overlapping*). Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian ini dimana meskipun angka kejadian phlebitis cukup rendah namun jika ditinjau dari karakteristik responden, dapat dilihat bahwa phlebitis dialami oleh responden baik yang mendapat cairan isotonis maupun hipertonis, meskipun dengan angka kejadian yang jauh berbeda.

Dari hasil pengamatan, adanya kesenjangan antara teori dan kenyataan ini mungkin berhubungan dengan beberapa faktor pernacu yang tidak bisa dikontrol sepenuhnya dalam penelitian ini seperti jenis penyakit penyerta, tingkat mobilitas, lokasi pemasangan kanula intravena, dan jenis maupun ukuran kanula intravena yang digunakan. Faktor-faktor inilah yang mungkin mengakibatkan kejadian phlebitis pada responden yang mendapat terapi intravena dengan cairan isotonis.

### **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian terkait hubungan tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis pada 56

orang responden yang menjalani perawatan di ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban pada tanggal 23 Juni-21 Juli 2015, didapatkan kesimpulan sebagai berikut,

1. Tonisitas Cairan Intravena di Ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban Tahun 2015  
Terdapat lebih dari setengah responden yang menggunakan cairan isotonis.
2. Kejadian Phlebitis di Ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban Tahun 2015  
Terdapat lebih dari setengah responden yang tidak mengalami phlebitis.
3. Hubungan Tonisitas Cairan Intravena dengan Kejadian Phlebitis di Ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban Tahun 2015  
Terdapat hubungan yang signifikan antara tonisitas cairan intravena dengan kejadian phlebitis pada responden yang menjalani perawatan di ruang Cendrawasih RSUD Tanjung Uban tahun 2015 dengan nilai  $p$  value= 0,000 dan nilai OR= 18,083.

### **SARAN**

1. Pendidikan Keperawatan  
Agar menyediakan bahan ajar (buku, jurnal) yang berhubungan teori dan praktik terapi intravena yang *up to date* untuk menunjang pembelajaran terkait terapi intravena di kelas. Agar mengajarkan dan mendorong mahasiswa untuk memahami terapi intravena sebagai salah satu tanggung jawab perawat dan dengan demikian perawat bertanggung jawab untuk terus belajar dan mengembangkan inovasi terbaru mengenai terapi

ini demi kenyamanan dan keamanan baik perawat maupun pasien.

2. Bagi RSUD Tanjung Uban Bagi staf perawat di RSUD Tanjung Uban khususnya di ruang-ruang perawatan agar mempertimbangkan prosedur yang sesuai dalam pemberian cairan yang hipertonis, misalnya pemilihan vena yang lebih proksimal, pengenceran obat-obatan yang sangat hipertonic (jika memungkinkan), dan sebagainya untuk mengurangi risiko terjadinya phlebitis.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya Untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang Keperawatan, peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya untuk meneliti tentang lokasi insersi kanula intravena dan tonusitas cairan intravena dan hubungan/pengaruhnya dengan kejadian phlebitis, dan metode pengenceran obat-obatan serbuk dan hubungannya dengan phlebitis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alexander, *et al.* 2001. *Infusion Nursing : An Evidence-Based Approach 3rd Ed.* Missouri : Saunders.
- Agustini, C., dkk. 2013. Analisa Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Phlebitis pada Pasien yang Terpasang Infus Diruang Medikal Chrysant Rumah Sakit Awal Bros Pekanbaru. Universitas Riau: Tugas Akhir Tidak Diterbitkan.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan* Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewantara, A. 2014. Hubungan Lama Pemasangan Infus Dengan Kejadian Phlebitis Diruang Bougenville Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah Kota Batam Tahun 2014. Universitas Batam: Tugas Akhir Tidak Diterbitkan.
- Dorland, W. 2011. *Kamus Saku Kedokteran Dorland.* Alih bahasa : Yanuar Budi Hartanto, dkk. Jakarta : EGC.
- Dougherty, L and Lamb, J (eds). 2008. *Intravenous Therapy in Nursing Practice 2nd ed.* Victoria, Australia : Blackwell Publishing.
- Finlay, T. 2004. *Intravenous Therapy 1st Ed.* Victoria, Australia : Blackwell Publishing.
- Ganong, W. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Alih bahasa : Brahm U. Pendit et al. Jakarta : EGC.
- Higginson, R and Parry, A. 2011. "Phlebitis: Treatment, Care and Prevention". *Nursing Times.* 107 (36). 18-21: Dipublikasikan.
- James, J., *et al.* 2006. *Prinsip – Prinsip Sains Untuk Keperawatan.* Alih bahasa: Indah Wardhani. Jakarta : Erlangga.
- Josephson, D. 2004. *Intravenous Infusion Therapy for Nurses : Principles & Practices 2nd Edition.* Clithon Park, NY : Delmar Learning.
- Nasir, A., dkk. 2011. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan: Konsep Pembuatan Karya Tulis dan Thesis untuk Mahasiswa*

- Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Nazir, M. 2011. Metode Penelitian Cet. 7. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Noor, J. 2011. Metodologi Penelitian. Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah Ed. 1. Jakarta : Kencana.
- Notoatmodjo, S. 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Philips, S., *et al* (eds), 2011. *Venepuncture and Cannulation 1st Ed.* Oxford, UK: Wiley Publishing.
- Pranata, A. 2013. Manajemen Cairan dan Elektrolit. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Prastika, D., dkk. 2012. Kejadian Phlebitis di Rumah Sakit Umum Majalaya. Universitas Padjajaran: Laporan Tidak Diterbitkan.
- Rumengan, J. 2008. Metodologi Penelitian Kesehatan. Bandung : Citapusaka Media Perintis.
- Salgueiro-Oliveira, A., *et al.* 2010. "Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: The influence of some risk factors". *Jurnal Australian Journal Of Advanced Nursing.* 30 (2), 32-39: Dipublikasikan.
- Smeltzer, S dan Bare, B. 2001. Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner & Suddarth. Alih bahasa : Monica Ester, dkk. Jakarta : EGC.
- Sumijatun. 2010. Konsep Dasar Menuju Keperawatan Profesional. Jakarta : Trans Info Media.
- Weinstein, Sharon. 2007. *Plumer's Principles & Practice of Intravenous Therapy.* Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.