

PERBANDINGAN ENTERAL DAN PARENTERAL NUTRISI PADA PASIEN KRITIS : A LITERATURE REVIEW

Setianingsih¹, Anastasia Anna²
Mahasiswa Magister Keperawatan, Universitas Padjadjaran Bandung¹
Staff Dosen Keperawatan Kritis Universitas Padjadjaran Bandung²
Email: asih_ners@rocketmail.com, Hp: 081325219565

ABSTRACT

Almost all critically ill patients undergo an incapable to eat because of the reduced level of consciousness, sedation giving, intubated and malnutrition. The disturbance of nutrition will influence the immunity system, infection risk, mortality, healing process, length of ICU stay, and length of mechanical ventilation. The precise nutrition given with enteral nutrition (EN) and parenteral nutrition (PN) will determine the fullfilment dose of nutrition according to the patient' needs. This Literature Review aimed to give the appropriate summary and development the method of enteral and parenteral nutrition given to critically ill patients in ICU. The research conducted by doing reviews on the results of research published from year 2009 until 2013 obtained from several journal database such as CINAHL, EBSCO, Proquest and Google Scholar. The data searching done by using these key words, among them were enteral nutrition, parenteral nutrition, ICU, critically ill patients. The concept obtained refered to the given of enteral nutrition, parenteral nutrition, the advantages and disadvantages of EN and PN, complication happened during the given of EN and PN, also the appropriate method for critically ill patients surgery and medical. In critically ill patients, EN has always been the first choice and PN into alternative method. The supportive nutrition is very important in the treatment of critically ill patient that can be given enterally, parenterally, or both of them can be used together. Thus, the given of nutrition need to be conducted as a focus of nursing study in the area of critical care nursing.

Keyword: *enteral nutrition, parenteral nutrition, ICU, critically ill patients*

PENDAHULUAN

Pasien kritis adalah pasien yang secara fisiologis tidak stabil, sehingga mengalami respon hipermetabolik kompleks terhadap trauma, sakit yang dialami akan mengubah metabolisme tubuh, hormonal, imunologis dan homeostasis nutrisi. Pasien dengan sakit kritis yang dirawat di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) sebagian besar menghadapi kematian, mengalami kegagalan multi organ, menggunakan ventilator, dan memerlukan support teknologi. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan adalah pemenuhan kebutuhan nutrisi untuk melepas ketergantungan ventilator, mempercepat penyembuhan dan memperpendek lama rawat. Namun selama ini, hal tersebut tidak banyak diperhatikan karena yang menjadi fokus perawatan adalah mempertahankan homeostatis tubuh (Menerez, 2012; Schulman, 2012; Ziegler, 2009).

Pasien kritis seringkali mengalami stress akibat trauma, cedera, pembedahan, sepsis dan penyakitnya sehingga mengakibatkan peningkatan metabolisme dan katabolisme yang berujung pada malnutrisi. Kondisi malnutrisi dapat meningkatkan kematian dan komplikasi serta memperlama lama rawat, biaya dan waktu penyembuhan. Hal ini didukung penelitian dari O Daly (2010) tentang pasien dengan fraktur panggul yang disertai gangguan malnutrisi energi protein memiliki prevalensi kematian 9,8 % jika dibandingkan dengan pasien dengan fraktur panggul tanpa disertai gangguan malnutrisi energy protein. Hampir semua pasien kritis mengalami anoreksia atau ketidakmampuan makan karena penurunan kesadaran, pemberian sedasi, dan terintubasi. Pasien yang tidak dapat makan atau tidak boleh makan harus tetap mendapat masukan nutrisi melalui cara enteral dengan selang nasogastric (NGT) maupun selang oralgastrik (OGT) atau cara parenteral (intravena) baik itu menggunakan vena central maupun perifer. Survey yang dilakukan pada tahun 2011 di Inggris menunjukkan bahwa terjadi perubahan trend dalam peningkatan penggunaan EN di ICU dan pengurangan penggunaan PN terbukti dari 1286 pasien, 707 pasien menggunakan EN, 147 menggunakan PN, 274 menggunakan EN dan PN dan 158 belum memperhatikan nutrisi sesuai kebutuhan pasien (Mahtab, et all 2011; Rifka, 2012). Oleh karena itu support nutrisi yang tepat sangat penting

pada pengelolaan pasien sakit kritis yang dapat diberikan secara enteral (EN), parenteral (PN) atau bersama-sama enteral dan parenteral sehingga kebutuhan akan zat gizi makro dan zat gizi mikro dapat terpenuhi.

Literature *Review* ini bertujuan memberikan gambaran dan perkembangan isu serta mengidentifikasi metode pemberian nutrisi secara enteral maupun parenteral bagi pasien kritis di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) sesuai kondisi penyakitnya.

METODE

Telaah dilakukan dengan melakukan *review* terhadap 19 hasil penelitian yang diterbitkan sejak tahun 2009-2013 yang diperoleh dari database jurnal CINAHL, EBSCO, Proquest dan google scholar dengan menggunakan kata kunci *enteral nutrition, parenteral nutrition, ICU, critically ill patients*. Metode analisa yang digunakan dalam studi literatur ini adalah analisis isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi dan membedakan tema – tema dari penelitian / jurnal yang telah diperoleh sehingga dapat memberikan wawasan yang berguna untuk membuka jalan penelitian selanjutnya mengenai metode pemberian nutrisi pada pasien kritis.

HASIL

Hasil studi literatur yang akan diuraikan meliputi volume residu lambung dari pemberian nutrisi enteral, penambahan glutamin saat pemberian nutrisi parenteral, komplikasi yang terjadi dengan pemberian nutrisi melalui metode enteral dan parenteral, waktu yang tepat memulai pemberian nutrisi secara enteral dan parenteral, serta pemilihan metode yang tepat untuk pasien kritis dengan kasus bedah (surgical) dan non bedah (medical).

Nutrisi Enteral

Nutrisi enteral/ *Enteral Nutrition* (EN) adalah nutrisi yang diberikan pada pasien yang tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisinya melalui rute oral, formula nutrisi diberikan melalui tube ke dalam lambung (gastric tube), nasogastrik tube (NGT), atau jejunum dapat secara manual maupun dengan bantuan pompa mesin (gastrostomy dan jejunum percutaneous) (Yuliana, 2009). Teknik pemasangan selang untuk memberikan nutrisi secara enteral pernah dijelaskan oleh Tuna, M et al. (2013) dalam penelitiannya yaitu terdapat beberapa teknik untuk memasukkan selang nasoenterik melalui nasogastric, nasoduodenum, atau nasojejunum, namun sebaiknya menggunakan teknik PEG (*Percutaneous Endoscopic Gastrostomy*) karena komplikasinya lebih sedikit. Teknik lain yang dapat digunakan adalah laparostomi jejunostomi atau gastrojejunostomi. Akan tetapi, sebagian besar pasien toleran terhadap pemasangan selang nasoenteric secara manual (Tuna, M., et al, 2013).

Metode pemberian nutrisi enteral ada 2 yaitu *gravity drip* (pemberian menggunakan corong yang disambungkan ke selang nasogastric dengan kecepatan mengikuti gaya gravitasi) dan *intermittent feeding* (pemberian nutrisi secara bertahap yang diatur kecepatannya menggunakan *syringe pump*). Metode *intermittent feeding* lebih efektif dibandingkan metode *gravity drip*, hal ini dilihat dari nilai mean volume residu lambung yang dihasilkan pada *intermittent feeding* lebih sedikit dibandingkan *gravity drip* yaitu 2,47 ml : 6,93 ml. Hal ini dikarenakan kondisi lambung yang penuh akibat pemberian secara *gravity drip* akan memperlambat motilitas lambung dan menyebabkan isi lambung semakin asam sehingga akan mempengaruhi pembukaan *spinkter pylorus*. Efek dari serangkaian kegiatan tersebut adalah terjadinya pengosongan lambung (Munawaroh, et al., 2012). Volume residu lambung yang dihasilkan dari nutrisi enteral hingga 500 ml masih dikategorikan normal karena tidak menimbulkan komplikasi gastrointestinal dan diet volume rasio (diet yang diberikan) pada pasien yang terpasang ventilator dengan nutrisi enteral tidak berpengaruh terhadap produksi volume residu lambung (Montejo, et al., 2010).

Nutrisi enteral sebaiknya diberikan pada semua pasien kritis kecuali pasien mengalami distensi abdomen, perdarahan gastrointestinal, diare dan muntah. Nutrisi enteral yang diberikan pada pasien dengan gangguan gastrointestinal dapat menyebabkan ketidakcukupan pemenuhan nutrisi dan berisiko terjadi malnutrisi. (Ziegler, 2009). Penelitian lain mengenai banyaknya penggunaan nutrisi enteral bagi pasien kritis juga dilakukan oleh Jonqueira et al. (2012) bahwa terdapat protocol tentang pemberian nutrisi bagi pasien kritis dengan algoritma jika hemodinamik pasien telah stabil, lakukan penghitungan kebutuhan nutrisi dengan memilih pemberian nutrisi secara enteral. Penggunaan nutrisi enteral juga dapat meningkatkan status

nutrisi pasien, hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kim, Hyunjung et al. (2011) pada 48 pasien ICU yang mendapat enteral feeding adekuat berupa energy selama 7 hari. Status nutrisi pasien-pasien tersebut meningkat jika dibandingkan dengan pasien yang mendapat enteral feeding dibawah kebutuhan. Selama perawatan dengan *enteral feeding* yang adekuat terdapat penurunan nilai *Body Mass Index* (BMI), prealbumin dan *Percent Ideal Body Weight* (PIBW) (Kim, Hyunjung, et al., 2011).

Nutrisi Parenteral

Nutrisi parenteral/ *Parenteral Nutrition* (PN) adalah suatu bentuk pemberian nutrisi yang diberikan langsung melalui pembuluh darah tanpa melalui saluran pencernaan (Yuliana, 2009). Metode pemberian nutrisi parenteral bisa melalui vena perifer dan vena central, namun risiko terjadinya flebitis lebih tinggi pada pemberian melalui vena perifer sehingga metode ini tidak banyak digunakan. Nutrisi parenteral diberikan bila asupan nutrisi enteral tidak dapat memenuhi kebutuhan pasien dan tidak dapat diberikan dengan baik. Nutrisi parenteral diberikan pada pasien dengan kondisi reseksi usus massif, reseksi kolon, fistula dan pasien sudah dirawat selama 3-7 hari (Ziegler, 2009). Pemberian nutrisi melalui PN harus berdasarkan standar yang ada agar tidak terjadi komplikasi diantaranya menentukan tempat insersi yang tepat (tidak boleh digunakan untuk plebotomi dan memasukkan obat), persiapan formula PN secara steril 24 jam sebelum diberikan ke pasien dan disimpan di kulkas serta aman dari pencahayaan agar menurunkan degradasi biokimia dan kontaminasi bakteri. Namun sebelum diberikan ke pasien suhu formula harus disesuaikan dengan suhu ruangan (Ziegler, 2009). Komponen dalam pemberian nutrisi secara parenteral sebaiknya tidak menggunakan lemak dalam minggu pertama selama perawatan di ICU, namun penggunaan asam lemak omega-3 masih boleh diberikan. Zat gizi yang direkomendasikan adalah penambahan pemberian glutamin (Martindale, et al., 2009; Ziegler, 2009). Penelitian lain juga mendukung penambahan pemberian glutamin dilakukan oleh Jonqueira et al. (2012) yaitu untuk meningkatkan toleransi pasien terhadap nutrisi yang diberikan maka selain pemberian enteral ditambahkan pula infus dengan volume minimal yaitu 15 ml/ jam dengan diet semi elemental, normokalori, hipolipid, dan hiperprotein dengan penambahan glutamine.

Komplikasi dan *Clinical Outcome*

Nutrisi Enteral/ *Enteral Nutrition* (EN) memiliki komplikasi yang lebih rendah dibandingkan parenteral nutrisi. Namun, seringkali penggunaan EN sendirian tidak mampu mencukupi target kalori yang dibutuhkan pasien. Oleh karena itu kombinasi penggunaan EN dan PN merupakan strategi untuk mencegah kekurangan nutrisi. Beberapa kelebihan EN jika dibandingkan dengan PN yaitu biayanya lebih murah, penyerapan nutrisi oleh usus lebih baik, risiko infeksi lebih rendah dan insiden komplikasi metabolik lebih rendah (Ziegler, 2009).

Beberapa komplikasi yang terjadi pada pemberian nutrisi melalui PN yaitu *pneumothorax*, *hiperglikemia*, *bleeding*, dan *thrombus* pada pemasangan *central venous catheter* (CVC). Pemberian PN dapat menurunkan risiko kematian sebesar 0,51 % dibandingkan pemberian melalui EN. Risiko kematian juga dapat diturunkan sebesar 0,71 % dengan penambahan asupan energy 1000 kkal/hari dan 0,84 % dengan pemberian protein 30 gr/hari. Kondisi tersebut berefek apabila BMI < 25 atau ≥ 35 (Ziegler, 2009; Alberda, 2009). Penambahan asupan energy 1000kkal/hari juga dapat mengurangi lamanya penggunaan ventilator sebesar 3,5 %. Kondisi malnutrisi juga meningkatkan lamanya penggunaan ventilator sebesar 1,76 % (Alberda, et al., 2009; Menerez, et al., 2011). Komplikasi lain yang dapat ditimbulkan akibat pemberian nutrisi adalah risiko infeksi. Hal ini terbukti bahwa dengan pemberian EN dapat menurunkan infeksi sebesar 0,64 % dibanding PN, penelitian lain menunjukkan bahwa kasus infeksi lebih banyak terjadi pada pasien yang diberi nutrisi secara parenteral dibandingkan EN yaitu 84 : 60 pasien (Ziegler, 2009; Casaer, et al, 2011). *Clinical outcome* yang dapat dinilai dari status nutrisi pasien kritis adalah kematian, lama rawat di ICU dan lamanya penggunaan ventilator.

Waktu Pemberian

Ada empat waktu pemberian nutrisi yang akan dibahas yaitu *Early Enteral Nutrition*, *Late Enteral Nutrition*, *Early Parenteral Nutrition* dan *Late Parenteral Nutrition*. *Early Enteral Nutrition* (EEN) adalah pemberian nutrisi enteral yang dimulai sejak pasien masuk ICU hingga 24 jam pertama. *Late Enteral Nutrition* (LEN) merupakan pemberian EN pada pasien yang

dimulai setelah 3 hari pasien dirawat di ICU. Pengertian *Early Parenteral Nutrition (EPN)* yaitu nutrisi yang diberikan secara parenteral sejak pasien masuk ICU hingga 24 jam pertama, sedangkan *Late Parenteral Nutrition (LPN)* diartikan sebagai proses pemberian nutrisi parenteral yang dimulai setelah pasien dirawat 8 hari di ICU (Simpson, 2005; Casaer, et al., 2011). Pemberian nutrisi secara awal atau Early EN lebih baik dibandingkan Late EN. Hal ini terlihat pada kejadian kematian pada pasien yang diberikan early EN dibandingkan dengan PN jumlahnya hampir sama yaitu 8:7, sedangkan pemberian Late EN kejadian kematian lebih tinggi dibandingkan PN yaitu 46 : 30 pasien. Pemberian EEN tinggi protein dapat mengurangi komplikasi sepsis dan memperpendek penggunaan antibiotic (Joseph, 2010; Simpson, 2005).

Kondisi diatas berbeda dengan waktu pemberian parenteral nutrisi, bahwa Late PN memiliki keuntungan lebih cepat sembuh dan komplikasi yang terjadi lebih sedikit dibanding Early PN. Beberapa bukti menunjukkan bahwa kematian pasien dengan Late PN lebih rendah dibandingkan Early PN yaitu 141: 146. Kondisi hipoglikemia lebih banyak terjadi pada penggunaan Late PN yaitu 81 berbanding 45. Kejadian infeksi lebih sering terjadi pada Early PN dibandingkan Late PN (605 : 531) yaitu 26,2 % : 22,8 %, infeksi yang dapat terjadi antara lain infeksi pernafasan, saluran eliminasi urin, kondisi luka dan hasil laboratorium darah. Durasi lama rawat ICU <15 hari pada late PN lebih tinggi dibandingkan Early PN (1159:1060) dan jumlah pasien yang menjalani terapi perbaikan ginjal pada Late PN lebih sedikit dibandingkan Early PN (201 : 205) (Casaer, et al., 2011; Kerrie, 2012). Oleh karena itu sebaiknya pasien kritis segera mendapatkan Early Enteral Nutrisi untuk meminimalkan resiko komplikasi. Meskipun rute pemberian nutrisi secara enteral selalu lebih dipilih dibandingkan parenteral, namun nutrisi enteral tidak selalu tersedia, dan untuk kasus tertentu kurang dapat diandalkan atau kurang aman. Nutrisi parenteral mungkin lebih efektif pada kasus-kasus tertentu, asalkan diberikan dengan cara yang benar.

Nutrisi untuk Pasien *Surgical* dan Medikal (Bedah dan Non-Bedah)

Penggunaan EN lebih banyak digunakan pada medical pasien di ICU sekitar 53%, sedangkan penggunaan PN lebih banyak digunakan pada *surgical* pasien sekitar 76 % serta penggunaan keduanya yaitu EN dan PN sebanyak 5 pada pasien medikal dan 3 pada pasien *surgical*. Penelitian yang dilakukan Elson, M Zamora menunjukkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan EN untuk pasien non bedah (*medical patient*) dan PN untuk pasien bedah (*surgical patient*) terhadap kejadian kematian dan infeksi nosocomial. Penelitian lain mengenai penggunaan metode yang tepat pada pasien trauma juga dilakukan oleh Pinto, et al. (2012) bahwa pasien dengan traumatic brain injury tidak toleran dengan pemberian nutrisi enteral. Hal ini terbukti pada 20 dari 32 pasien (75 %) mengalami volume residu lambung yang tinggi dan harus mendapat terapi metoclopramide dan eritromicin selama pembeerian nutrisi. Oleh karena itu dianjurkan pemberian nutrisi secara enteral untuk kasus pasien kritis non bedah dan pemberian nutrisi secara parenteral untuk kasus pasien kritis bedah. Namun, lama rawat pasien di ICU dan lamanya penggunaan ventilator cenderung lebih pendek pada pasien *surgical* dibandingkan medikal. Pada pasien *surgical nutritional biochemical* parameter (albumin, pre albumin dan colessterol) cenderung lebih stabil jika dibandingkan medikal pasien (Elson, et al., 2012; Pinto, Tatiana Fuchs., et al, 2012). Pada pasien dengan trauma yang masuk dalam kategori *surgical* pasien perlu mendapatkan nutrisi dengan penambahan protein yaitu *glutamine*, *arginine* dan *branched-chain amino acid (BCAA) oxidation* selama 14 hari perawatan yang terbukti efektif menurunkan kematian, bakterimia, penggunaan antibiotic dan meningkatkan imunitas (Joseph, 2010).

PEMBAHASAN

Kebutuhan nutrisi pada pasien sakit kritis tergantung dari tingkat keparahan cedera atau penyakitnya, dan status nutrisi sebelumnya. Pasien sakit kritis memperlihatkan respon metabolik yang khas terhadap kondisi sakitnya. Oleh karena itu butuh pemberian nutrisi melalui metode yang tepat. Berdasarkan penelitian terbaru penggunaan nutrisi enteral pada pasien tidak lagi menunggu bising usus pasien efektif ataupun terjadinya flatus/kentut pada pasien post operasi. Pemberian support nutrisi enteral secara awal terbukti efektif dalam meningkatkan system imun dan mengurangi risiko infeksi. Pemberian nutrisi melalui EN dan PN memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Secara umum, nutrisi enteral memiliki komplikasi yang lebih rendah dibandingkan dengan nutrisi parenteral. Namun, penggunaan EN secara sendirian

terkadang tidak mampu memenuhi target kalori yang dibutuhkan pasien. Oleh karena itu kombinasi penggunaan EN dan PN merupakan strategi untuk mencegah kekurangan nutrisi (malnutrisi) (Joseph, 2010; Casaer, et al., 2011). Sehingga, perawat perlu memahami metode pemberian nutrisi yang tepat untuk pasien dengan sakit kritis yang dialaminya.

KESIMPULAN

Berbagai penelitian terkait pemberian nutrisi secara enteral dan parenteral pada pasien kritis telah banyak dilakukan. Dalam perawatan terhadap penderita sakit kritis, nutrisi enteral selalu menjadi pilihan pertama dan nutrisi parenteral menjadi alternatif berikutnya. Early EN dan Late PN memiliki risiko komplikasi yang lebih rendah dan clinical outcome yang lebih baik dibandingkan Late EN dan Early PN. Perlu diperhatikan bahwa pemberian nutrisi yang kurang atau lebih dari kebutuhan akan merugikan pasien. Hampir semua pasien kritis mengalami anoreksia atau tidak mampu makan karena penurunan kesadaran, pemberian sedasi atau terintubasi melalui saluran nafas bagian atas sehingga menyebabkan malnutrisi. Jika support nutrisi diberikan secara dini yaitu energi, protein dan nutrisi-nutrisi lain yang diperlukan mampu mengoptimalkan sistem imun, meningkatkan penyembuhan luka, mengurangi risiko kematian dan komplikasi serta memperpendek lama rawat, biaya dan waktu penyembuhan pasien di ICU (Ziegler, 2009; Menerez, 2012).

DAFTAR PUSTAKA

- Alberda, Cathy., et al., 2009. The Relationship Between Nutritional Intake And Clinical Outcomes In Critically Ill Patients: Results Of An International Multicenter Observational Study. *Intensive Care Med* (2009) 35:1728–1737 DOI 10.1007/s00134-009-1567-4. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 12.15 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer>.
- Casaer, Michael P., et al. 2011. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. *The New England Journal of Medicine* 365; 6 *nejm.org* August 11, 2011. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 11.59 WIB. <http://search.proquest.com>.
- Elson, M. Zamora. 2012. Nutritional Support Response In Critically Ill Patients; Differences Between Medical And Surgical Patients. *Nutr Hosp.* 2012;27(4):1197-1202 ISSN 0212-1611 CODEN NUHOEQ S.V.R. 318. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 12.28 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=91522d74-fa0d-402d-9f18-4f8a9c530626%40sessionmgr4005&vid=1&hid=4206>.
- Jonqueira, L. Araujo and Daurea A.De-Souza. 2012. Enteral Nutrition Therapy For Critically Ill Adult Patients; Critical Review And Algorithm Creation. *Nutr Hosp.* 2012;27(4):999-1008 ISSN 0212-1611 Coden Nuhoeq Svr 318. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 10.21 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer>.
- Joseph, Bellal., Julie L. Wynne., Stanley J. Dudrick., Rifat Latifi. 2010. Nutrition in Trauma and Critically Ill Patients. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2010;36:25–30 DOI 10.1007/s00068-010-9213-y. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 12.26 WIB. <http://search.proquest.com>.
- Kerrie, Jeff P.,Sean M. Bagshaw., Peter G. Brindley. 2012. Early Versus Late Parenteral Nutrition In The Adult ICU: Feeding The Patient Or Our Conscience?. *Journal of Canadian Anesthesiologists' Society* (2012) 59:494–498. DOI 10.1007/s12630-012-9674-z. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 11.50 WIB. <http://search.proquest.com>.
- Kim, Hyunjung and Smi Choi-Kwon. 2011. Changes In Nutritional Status In ICU Patients Receiving Enteral Tube Feeding: A Prospective Descriptive Study. *Journal of Intensive and Critical Care Nursing* (2011) 27, 194–201. Diakses tanggal 5 Juli 2014 pukul 11.56 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer>.
- Martindale RG., et al. 2009. Guidelines for The Provision and Assesment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically ill Patient: Society of Critical care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Excecutive Summary (ASPEN). *Journal of Critical Care Medicine* 2009;37:1757-6. Diakses tanggal 6 Juli 2014 pukul 10.45 WIB. <http://search.proquest.com>.

- Menerez, Fernanda de Souza., Heitor Pons Leite., Paulo Cesar Koch Nogueira. 2011. Malnutrition as An Independent Predictor Of Clinical Outcome In Critically Ill Children. *Journal of Nutrition* 28 (2012) 267–270. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 12.24 WIB. <http://search.proquest.com>.
- Montejo, J.C., et al. 2010. Gastric Residual Volume During Enteral Nutrition In ICU Patients: The REGANE Study. *Intensive Care Med* (2010) 36:1386–1393 DOI 10.1007/s00134-010-1856-y. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 12.06 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer>.
- Munawaroh, Sri Wisnu., Handoyo., Diah Astutiningrum. 2012. Efektifitas Pemberian Nutrisi Enteral Metode Intermittent Feeding Dan Gravity Drip Terhadap Volume Residu Lambung Pada Pasien Kritis Di Ruang ICU RSUD Kebumen. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 8, No. 3, Oktober 2012. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 11.31 WIB. [Ejournal.stikesmuhgombong.ac.id/index.php/JIKK/article/view/77/78](http://ejournal.stikesmuhgombong.ac.id/index.php/JIKK/article/view/77/78).
- Pinto, Tatiana Fuchs, Raquel Rocha, Cristiane Assis Paula and Rosangela Passos de Jesus. 2012. Tolerance To Enteral Nutrition Therapy In Traumatic Brain Injury Patients. *Journal of Brain Injury*, August 2012; 26(9): 1113–1117. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 10.20 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=5b69435e-40f3-490a-8d55-518f895e5bb6%40sessionmgr4003&vid=1&hid=4206>.
- Schulman, Rifka C and Jeffrey I Mechanick. 2012. Metabolic and Nutrition Support in the Chronic Critical Illness Syndrome. *Respiratory Care June 2012 Vol 57 No 6*. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 10.21 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer>.
- Sharifi, Mahtab N., Anna Walton., Gayatri Chakrabarty., Tony Rahman., Penny Neild and Andrew Poullis. 2011. Nutrition Support In Intensive Care Units In England: A Snapshot Of Present Practice. *British Journal of Nutrition* (2011), 106, 1240–1244. doi:10.1017/S0007114511001619. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 11.51 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer>.
- Simpson, Fiona., Gordon Stuart Doig. 2009. Parenteral Vs. Enteral Nutrition In The Critically Ill Patient: A Meta-Analysis Of Trials Using The Intention To Treat Principle. *Intensive Care Med* (2005) 31:12–23 DOI 10.1007/s00134-004-2511-2. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 09.56 WIB. <http://search.proquest.com>.
- Tuna, M., R. Latifi., A. El-Menyar., H. Al Thani. 2013. Gastrointestinal Tract Access For Enteral Nutrition In Critically Ill And Trauma Patients: Indications, Techniques, And Complications. *European Journal Trauma Emergency Surgical* (2013) 39:235–242 DOI 10.1007/s00068-013-0274-6. Diakses tanggal 6 Juli 2014 pukul 11.27 WIB. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=9c289778-607c-44e1-9bc4-d626228507b7%40sessionmgr4001&vid=1&hid=4206>.
- Wiryana, Made. 2009. Nutrisi Pada Penderita Sakit Kritis. *Jurnal Penyakit Dalam*, Volume 8 Nomor 2 Mei 2009. Diakses tanggal 5 Juli 2014 pukul 11.38 WIB. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jim/article/viewFile/3829/2825>.
- Ziegler, Thomas R. 2009. Parenteral Nutrition in the Critically Ill Patient. *The new england journal of medicine* 361;11 nejm.org september 10, 2009. Diakses tanggal 4 Juli 2014 pukul 10.34 WIB. <http://search.proquest.com>.

