

**PERBANDINGAN PENGARUH METODE PEMBERIAN
NUTRISI ENTERAL KONTINYU DAN BOLUS TERHADAP
SKOR APACHE II DAN KADAR PROKALSIKONIN PADA
PASIEN SEPSIS DI RUANG PERAWATAN INTENSIF RSUD
DR. MOEWARDI**

TESIS



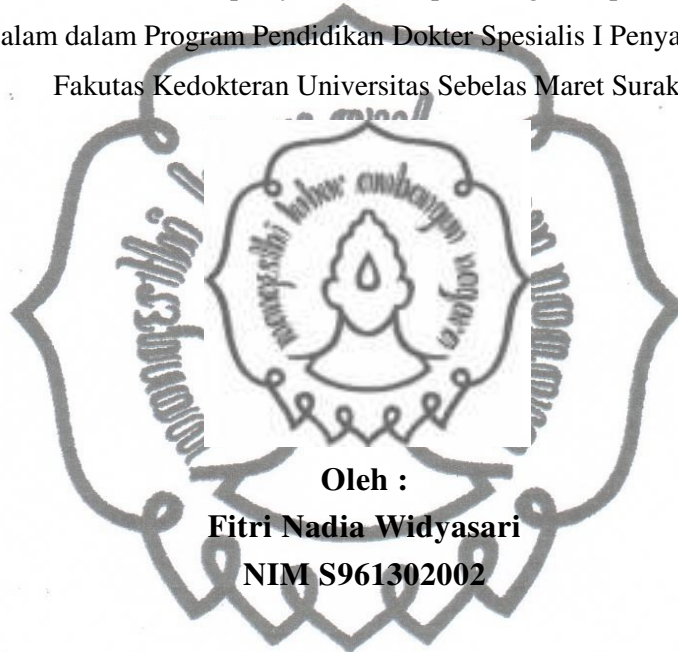
**Oleh :
Fitri Nadia Widyasari
NIM S961302002**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALISI
ILMU PENYAKIT DALAM
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET/
RSUD DR. MOEWARDI
2019**

**PERBANDINGAN PENGARUH METODE PEMBERIAN
NUTRISI ENTERAL KONTINYU DAN BOLUS TERHADAP
SKOR APACHE II DAN KADAR PROKALSIKONIN PADA
PASIEN SEPSIS DI RUANG PERAWATAN INTENSIF RSUD
DR. MOEWARDI**

TESIS

Disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Spesialis Penyakit
Dalam dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta



Oleh :

**Fitri Nadia Widyasari
NIM S961302002**

Pembimbing:

dr. Arifin, SpPD-KIC, FINASIM

dr. Fatichati Budiningsih, Sp.PD-KGer FINASIM

Drs. Sumardi, MM

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALISI
ILMU PENYAKIT DALAM
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET/
RSUD DR. MOEWARDI
2019**

Telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing tesis Program Pendidikan Dokter
Spesialis Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Surakarta, hasil penelitian dengan judul

**PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI ENTERAL KONTINYU
DIBANDINGKAN DENGAN NUTRISI ENTERAL BOLUS TERHADAP
SKOR APACHE II DAN KADAR PROKALSIOTONIN PASIEN SEPSIS DI
RUANG PERAWATAN INTENSIF RSUD DR.MOEWARDI**

Telah diuji dan dipresentasikan pada

Hari/tanggal : Selasa, 23 Juli 2019

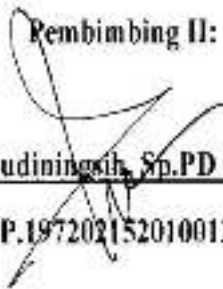
Pembimbing I:



dr. Arifin, SpPD-KIC, FINASIM

NIP. 197201082010011001

Pembimbing II:



dr. Fatichati Budiningsih, Sp.PD KGer FINASIM

NIP.197202152010012001

Pembimbing/Konsultan Statistik:



Drs. Sumardi, MM

NIP. 19629081987021004

Telah diuji dan diseminarkan pada hari Selasa, 23 Juli 2019 di Bagian Ilmu

Penyakit Dalam RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Penelitian dan Tugas Akhir yang berjudul:

**• PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI ENTERAL KONTINYU
DIBANDINGKAN DENGAN NUTRISI ENTERAL BOLUS TERHADAP
SKOR APACHE II DAN KADAR PROKALSTITONIN PASIEN SEPSIS DI
RUANG PERAWATAN INTENSIF RSUD DR. MOEWARDI**

Kelua Program Studi PPDS I Ilmu Penyakit Dalam

FK UNS / RSUD Dr. Moewardi Surakarta



dr. Wachid Putranto, Sp.PD-KGH, FINASIM

NIP. 197202262005011001

Kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam

FK UNS / RSUD Dr. Moewardi Surakarta



dr. Tatar Sumandjar, Sp.PD-KPTL, FINASIM

NIP. 195608141984031001

Telah diuji pada
Hari Selasa, 23 Juli 2019

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : dr. Supriyanto Kartodarsono, Sp.PD KEMD FINASIM

Anggota :

- 1. dr. Arifin, Sp.PD KIC FINASIM**
- 2. dr. Fatichati Budiningsih, Sp.PD-KGer FINASIM**
- 3. Drs. Sumardi, MM**



PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Penulis menyatakan dengan sebesar-besarnya bahwa:

- 1. Tesis yang berjudul “Perbandingan Pengaruh Metode Pemberian Nutrisi Enteral Kontinyu Dan Bolus Terhadap Skor Apache II Dan Kadar Prokalsitonin Pada Pasien Sepsis Di Ruang Perawatan Intensif RSUD Dr. Moewardi” ini adalah karya penelitian penulis sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka penulis bersedia menerima sanksi, baik tesis beserta gelar magister penulis dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.**
- 2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal forum ilmiah harus menyertakan tim promotor sebagai author dan PPs UNS sebagai institusinya. Apabila penulis melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka penulis bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.**

Surakarta, Juli 2019

Fitri Nadia Widyasari

NIM S961302002

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah rabbil'aalamin penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan kasih sayang, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan tesis yang berjudul: "Perbandingan Pengaruh Metode Pemberian Nutrisi Enteral Kontinyu Dan Bolus Terhadap Skor Apache II Dan Kadar Prokalsitonin Pada Pasien Sepsis Di Ruang Perawatan Intensif RSUD Dr.Moewardi" ini dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian ini untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Spesialis Penyakit Dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang tinggi kepada:

1. Prof Dr Jamal Wiwoho, SH, M.Hum selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kemudahan penulis dalam melaksanakan program pendidikan PPDS I Ilmu Penyakit Dalam.
2. DR. Reviono, dr.Sp.P(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta, yang telah memberikan kemudahan dan dukungan kepada penulis selama menjalani pendidikan PPDS I Ilmu Penyakit Dalam.

3. Dr. dr. Suharto Wijanarko,Sp.U sebagai Plt.Direktur RSUD Dr.Moewardi beserta seluruh jajaran staf direksi yang telah berkenan dan mengizinkan untuk menjalani program pendidikan PPDS I Ilmu Penyakit Dalam.
4. Tatar Sumandjar,, dr., SpPD-KPTI, FINASIM selaku Kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK UNS/ RSUD Dr Moewardi yang telah memberikan ijin, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan usulan tesis ini, serta memberikan kemudahan penulis dalam melaksanakan program pendidikan PPDS I Ilmu Penyakit Dalam.
5. dr. Wachid Putranto, SpPD, KGH, FINASIM selaku Ketua Program Studi PPDS I Ilmu Penyakit Dalam yang telah memberikan ijin, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan usulan tesis ini, serta memberikan kemudahan penulis dalam melaksanakan program pendidikan PPDS I Ilmu Penyakit Dalam.
6. dr. Arifin, SpPD-KIC, FINASIM dan dr. Fatichati Budiningsih, SpPD-KGer, FINASIM selaku pembimbing yang telah memberikan ijin, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan usulan tesis ini.
7. Drs. Sumardi, MM selaku pembimbing/ konsultan statistik penelitian, yang dengan kesabaran telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tesis.

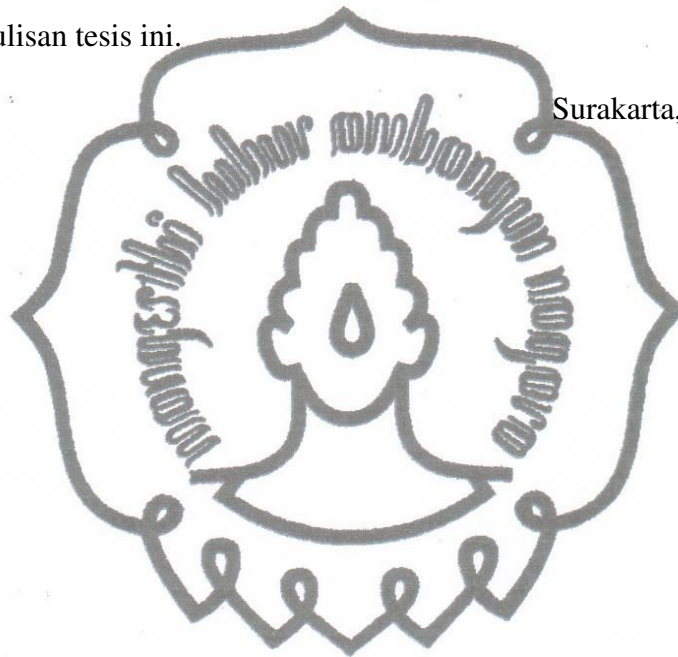
8. Supriyanto Kartodarsono, dr. Sp.PD-KEMD, FINASIM, selaku penguji tesis, terima kasih telah bersedia menguji, membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan perbaikan tesis.
9. Seluruh Staf Pengajar Ilmu Penyakit Dalam FK UNS/ RSUD Dr Moewardi Surakarta. Prof. Dr. HA Guntur Hermawan, dr., SpPD-KPTI FINASIM (alm), Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr., SpPD-KR, FINASIM, Prof. Dr. Djoko Hardiman, dr., SpPD-KEMD FINASIM (alm), Prof. Dr. Bambang Purwanto, SpPD-KGH FINASIM, dr. Suradi Maryono, SpPD-KHOM FINASIM, dr. Sumarmi Soewoto SpPD-KGER FINASIM, dr. Tatar Sumandjar, SpPD-KPTI FINASIM, dr. Tantoro Harmono, SpPD-KGEH FINASIM (alm), dr. Tri Yuli Pramana SpPD-KGEH FINASIM, dr. Supriyanto Kartodarsono, SpPD-KEMD FINASIM, dr. Supriyanto Muktiatmojo, SpPD FINASIM (alm), dr. Dhani Redhono, SpPD-KPTI FINASIM, dr. Wachid Putranto, SpPD-KGH FINASIM, dr. Arifin, SpPD-KIC FINASIM, dr. Fatichati Budiningsih, SpPD-KGer FINASIM, dr. Agung Susanto, SpPD FINASIM, dr. Arief Nurudin SpPD FINASIM, dr. Agus Joko S, SpPD, FINASIM, dr. Yulyani Werdiningsih, SpPD FINASIM, dr. Sri Marwanta SpPD Mkes, dr. Aritantri D SpPD MSc, dr. Bayu Basuki Wijaya SpPD Mkes, dr. R. Satriyo SpPD Mkes, dr. Evi Nurhayatun SpPD Mkes, dr. Eva N SpPD Mkes, dr. Ratih Tri K SpPD, dr. Yudhi Hadjianto Sp.PD Mkes, dr. Agus Jati, Sp.PD, dr. Nurhasan Agung, SpPD Mkes, dr. Aryo Suseno, SpPD Mkes, dan dr.

Ratih Arianita, SpPD Mkes, dr. Didik Prasetyo, Sp.PD Mkes, dan dr. Warigit Dri Atmoko, Sp.PD Mkes, dr. Kun Salimah, Sp.PD MBIomed yang telah memberi dorongan, bimbingan dan bantuan dalam segala bentuk sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan tesis.

10. Ayahanda dan Ibunda tercinta Eko Wahyu Widiyanto (alm) dan dr. Widji Rahayu (sungguh ananda tidak akan pernah bisa membalas jasa-jasa kalian), Suamiku tercinta yang penuh kesabaran Kusumo Ardityo, kedua buah hatiku penyemangat dikala lesu Ziyad Jejantung Kertabhumi dan Iswara Jejantung Damarlangit, terima kasih telah memberikan kasih sayang dan semangat, dengan sabar dan tulus memberikan dukungan moril dan materiil dalam penyelesaian tesis ini dan proses menjalani program pendidikan PPDS I Ilmu Penyakit Dalam.
11. Keluargaku yang selalu membantu dan mendukung, Papa Liliek dan Mama Ambar, adik-adik Gamal Abdul Rozak, Muhammad Abdul Ghony, Hanum Ardiani dan yang lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.
12. Dr. Makiy, dr. Fatnan dan teman-teman BOARD Batch 39, mba Essy, mas Nanang, serta seluruh teman sejawat seperjuangan Residen Ilmu Penyakit Dalam yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis dalam penelitian ini dan selama menjalani pendidikan

13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah membantu penulis baik dalam menjalani pendidikan maupun dalam persiapan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penyusun mohon maaf dan sangat mengharapkan saran serta kritik dalam rangka perbaikan penulisan tesis ini.



Surakarta, Juli 2019

Penulis

RINGKASAN

**PERBANDINGAN PENGARUH METODE PEMBERIAN NUTRISI
ENTERAL KONTINYU DAN BOLUS TERHADAP SKOR APACHE II
DAN KADAR PROKALSTONIN PADA PASIEN SEPSIS DI RUANG
PERAWATAN INTENSIF RSUD DR. MOEWARDI**

Fitri Nadia Widyasari

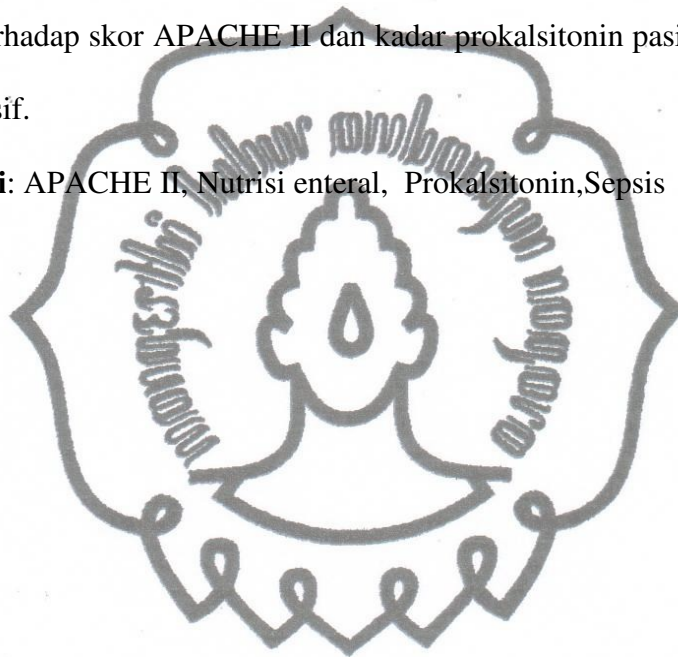
Sepsis dinyatakan sebagai salah satu penyebab kematian terbesar di rumah sakit. Pemenuhan kebutuhan nutrisi sendiri merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam perawatan sepsis karena dapat mempengaruhi morbiditas dan mortalitas pasien.

Penelitian ini menggunakan metode *purposive random sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 24 pasien sepsis di ruang rawat intensif yang dibagi ke dalam 2 kelompok perlakuan yaitu nutrisi enteral bolus dan nutrisi enteral kontinyu. Pada masing-masing kelompok dilakukan pemeriksaan awal skor APACHE II dan kadar prokalsitonin pada hari pertama. Lalu masing-masing perlakuan yaitu nutrisi kontinyu dan nutrisi enteral bolus diberikan selama 3 hari. Skor APACHE II dan kadar prokalsitonin diukur kembali pada hari ke 4. Nilai rata-rata selisih (delta) skor APACHE II dan kadar prokalsitonin dari kedua kelompok dibandingkan. Data disajikan dengan menggunakan SPSS 22 for Windows. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

Terdapat perbedaan skor APACHE II dan prokalsitonin yang signifikan pada pengukuran sebelum dan setelah pemberian nutrisi enteral dan kontinyu yang diukur pada hari keempat. Perbandingan nilai rata-rata skor delta APACHE

II pada kelompok nutrisi enteral bolus($-9,17 \pm 4,20$) dan nutrisi enteral kontinyu ($-12,17 \pm 2,98$) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan $p = 0,056$. Sedangkan perbandingan nilai rata-rata delta prokalsitonin pada kelompok nutrisi enteral bolus ($-4,40 \pm 2,72$) dan nutrisi enteral kontinyu ($-8,91 \pm 7,05$) menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan dengan $p=0,018$. Hal ini membuktikan adanya perbedaan pengaruh cara pemberian nutrisi enteral bolus dan nutrisi enteral kontinyu terhadap skor APACHE II dan kadar prokalsitonin pasien sepsis diruang rawat intensif.

Kata Kunci: APACHE II, Nutrisi enteral, Prokalsitonin, Sepsis



SUMMARY

COMPARISON OF THE ADMINISTRATION OF CONTINUOUS ENTERAL NUTRITION AND ENTERAL BOLUS NUTRITION ON APACHE II SCORES AND PROCALSITONIN LEVELS IN SEPSIS PATIENTS IN INTENSIVE CARE SETTING

Fitri Nadia Widyasari

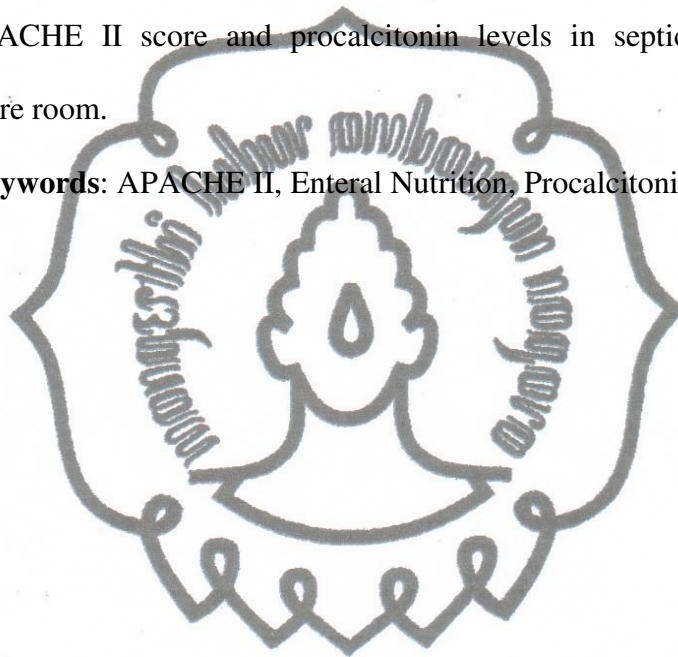
Sepsis is stated as one of the biggest causes of death in hospitals. Fulfillment of nutritional needs alone is one of the important things that must be considered in the treatment of sepsis because it can affect the patient's morbidity and mortality.

This study used a purposive random sampling method, with a total sample of 24 sepsis patients in the intensive care room divided into 2 treatment groups namely enteral bolus nutrition and continuous enteral nutrition. In each group an initial examination of the APACHE II score and procalcitonin levels were carried out on the first day. Then each treatment is continuous nutrition and enteral bolus nutrition is given for 3 days. The APACHE II score and procalcitonin levels were measured again on day 4. The average value of the delta APACHE II score and prokalstonin levels from the two groups were compared. Data is presented using SPSS 22 for Windows. A value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

There was a significant difference in the APACHE II and procalcitonin scores in the measurements before and after enteral and continuous nutrition measured on the fourth day. Comparison of the average APACHE II delta score in

the enteral bolus nutrition group (-9.17 ± 4.20) and continuous enteral nutrition (-12.17 ± 2.98) did not show a significant difference with $p = 0.056$. Whereas the comparison of the average value of delta procalcitonin in the enteral bolus nutrition group (-4.40 ± 2.72) and continuous enteral nutrition (-8.91 ± 7.05) showed a significant difference in value with $p = 0.018$. This proves that there are differences in the effect of enteral bolus nutrition and continuous enteral nutrition on the APACHE II score and procalcitonin levels in septic patients in the intensive care room.

Keywords: APACHE II, Enteral Nutrition, Procalcitonin, Sepsis



Fitri Nadia Widyasari. S961302002.Perbandingan Pengaruh Metode Pemberian Nutrisi Enteral Kontinyu Dan Bolus Terhadap Skor Apache II Dan Kadar Prokalsitonin Pada Pasien Sepsis Di Ruang Perawatan IntensifRSUD Dr.Moewardi. Tesis. Pembimbing I : dr. Arifin, Sp.PD-KIC, FINASIM, Pembimbing II : dr. Fatichati B, Sp.PD-KGer, FINASIM. Program PPDS I Ilmu Penyakit Dalam. Universitas Sebelas Maret Surakarta

ABSTRAK

Latar Belakang :Sepsis dinyatakan sebagai salah satu penyebab kematian terbesar dirumah sakit. Pemenuhan kebutuhan nutrisi sendiri merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam perawatan sepsis karena dapat mempengaruhi morbiditas dan mortalitas pasien. Pemberian nutrisi enteral secara kontinyu dianggap lebih aman untuk mencegah *splanknik steal* akibat hiperemia post prandial sehingga tidak mengganggu hemodinamik ataupun memperberat instabilitas hemodinamik yang sudah ada.

Tujuan Penelitian: Mengetahui perbedaan cara pemberian nutrisi enteral kontinyu dan nutrisi enteral bolus terhadap skor APACHE II dan kadar prokalsitonin pasien sepsis diruang rawat intensif RS dr. Moewardi Surakarta

Metode Penelitian :Penelitian ini menggunakan metode *purposive random sampling*. Karakteristik penelitian yang berupa variabel kualitatif, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Chi Square*. Karakteristik penelitian yang berupa variabel-variabel kuantitatif, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji beda 2 mean, jika distribusi bersifat normal, maka uji t sampel independent. Namun apabila distribusi tidak normal, maka uji statistik non parametrik uji *Mann-Whitney*. Pengujian normalitas data untuk variabel kuantitatif dilakukan dengan uji *Shapiro Wilk*. Dilakukan perbandingan dan uji analisis pada pretest -posttest

(setelah 48 jam) dan delta-APACHE II serta delta Prokalsitonin untuk menilai efektivitas perbedaan cara pembeian nutrisi enteral terhadap penurunan skor APACHE II dan Prokalsitonin sebagai tanda keparahan sepsis.

Hasil: Didapatkan total 24 sampel yang dibagi secara acak kedalam 2 kelompok sampel yaitu kelompok nutrisi enteral bolus (kontrol) dan nutrisi enteral kontinyu (perlakuan). Skor APACHE II pada kelompok nutrisi enteral kontinyu mengalami penurunan (delta APACHE II) rata-rata sebesar -53,7%, sedangkan pada kelompok nutrisi enteral bolus menurun rata-rata sebesar -47,0% ($p=0.056$). Delta Prokalsitonin rata-rata sebesar -58,8% pada kelompok perlakuan, dan rata-rata sebesar -48,9% pada kelompok kontrol ($p=0.018$).

Kesimpulan : Cara pemberian nutrisi enteral kontinyu tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam menurunkan skor APACHE II dibandingkan nutrisi enteral bolus. Namun nutrisi enteral kontinyu menunjukkan hasil yang signifikan dalam menurunkan kadar prokalsitonin dibandingkan nutrisi enteral bolus.

Kata Kunci : APACHE II, Nutrisi enteral, Prokalsitonin, Sepsis

Fitri Nadia Widyasari. S961302002. Comparison Of The Administration Of Continuous Enteral Nutrition And Enteral Bolus Nutrition On Apache II Scores And Procalcitonin Levels In Sepsis Patients In Intensive Care Setting. Tesis. Pembimbing I : dr. Arifin, Sp.PD-KIC, FINASIM, Pembimbing II : dr. Fatichati B, Sp.PD-KGer, FINASIM. Program PPDS I Ilmu Penyakit Dalam. Universitas Sebelas Maret Surakarta

ABSTRACT

Background: Sepsis was stated as one of the biggest causes of death in hospitals. Fulfillment of nutritional needs alone is one of the important things that must be considered in the treatment of sepsis because it can affect the patient's morbidity and mortality. Continuous administration of enteral nutrition is considered safer to prevent steal splankniks due to post prandial hyperemia so that it does not interfere with hemodynamics or aggravate existing hemodynamic instability.

Objective: To determine the differences in the way of continuous enteral nutrition and enteral bolus nutrition on APACHE II scores and procalcitonin levels in sepsis patients in the intensive care room of Dr. Moewardi Surakarta

Research Methods: This study used a purposive random sampling method. The characteristics of the study were qualitative variables, homogeneity tests were carried out using Chi Square test. The characteristics of the study in the form of quantitative variables, homogeneity tests carried out using 2 different test mean, if the distribution is normal, then the sample t test is independent. But if the distribution is not normal, then the non-parametric statistical test of the Mann-Whitney test. Data normality testing for quantitative variables was carried out by the Shapiro Wilk test. Comparisons and analysis tests were performed at pretest-

posttest (after 48 hours) and delta-APACHE II and delta Procalcitonin to assess the effectiveness of differences in the way in which enteral nutrition was administered to decrease APACHE II and Procalcitonin scores as a sign of sepsis severity.

Results: A total of 24 samples were randomly divided into 2 sample groups, namely the enteral bolus nutrition group (control) and continuous enteral nutrition (treatment). The APACHE II score in the continuous enteral nutrition group decreased (APACHE II delta) by an average of -53.7%, while in the enteral bolus nutrition group it decreased by -47.0% ($p = 0.056$). Delta Procalcitonin averaged -58.8% in the treatment group, and an average of -48.9% in the control group ($p = 0.018$)

Conclusions: The method of continuous enteral nutrition showed no significant difference in reducing the APACHE II score compared to bolus enteral nutrition. However, continuous enteral nutrition showed significant results in reducing procalcitonin levels compared to bolus enteral nutrition.

Keywords: APACHE II, Enteral Nutrition, Procalcitonin, Sepsis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian dan Persyaratan Publikasi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	xii
Abstrak	xvi
Daftar Isi	xx
Daftar Tabel	xxiii
Daftar Gambar.....	xxiv
Daftar Singkatan.....	xxv
BAB 1. Pendahuluan.....	1
1.1 Latarbelakang	1
1.2 RumusanMasalah.....	3
1.3 TujuanPenelitian.....	3
1.4 ManfaatPenelitian.....	4
BAB 2. Tinjauan Pustaka	5
2.1 FisiologiSistemPencernaan.....	5
2.1.1 FungsiOtonomOtotPolos.....	5
2.1.2 PleksusSarafIntrinsik	6
2.1.3 SarafEkstrinsik.....	7
2.1.4 AliranDarahSplanknik	7
2.1.5 HormonPencernaan.....	8
2.2.Sepsis	10
2.2.1.Definisi Sepsis.....	10
2.2.2.Kriteria Diagnosis	10
2.2.3. Etiologi.....	10
2.2.4. Patogenesis.....	11
2.2.5. Gagal Organ Multipel Pada Sepsis	18
2.2.6 Skor Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)	24

2.3. Nutrisi Enteral.....	28
2.3.1. Pengertian Nutrisi Enteral	28
2.3.2. Persyaratan Nutrisi Enteral	28
2.3.3. Indikasi Nutrisi Enteral	29
2.3.4. Kontraindikasi Nutrisi Enteral	30
2.3.5. Metode Pemberian Nutrisi enteral	30
2.3.6. Manfaat Nutrisi Enteral.....	31
2.4. Pengaruh Pemberian Nutrisi Enteral Pada Pasien Sepsis	31
2.5. Penelitian Terdahulu	32
BAB 3. Kerangka Konseptual Dan Hipotesis Penelitian	35
3.1. Kerangka Konseptual.....	35
3.2. Hipotesis Penelitian	37
BAB 4. Metode Penelitian.....	38
4.1. Jenis Penelitian	38
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
4.3. Populasi dan Sampel.....	38
4.3.1. Populasi.....	38
4.3.2. Pengambilan Sampel.....	38
4.3.3. Besar Sampel.....	39
4.3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	40
4.4. Variabel Penelitian.....	40
4.4.1. Variabel Bebas	40
4.4.2. Variabel Tergantung.....	40
4.5. Definisi Operasional	41
4.5.1. Skor APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)	41
4.5.2. Nutrisi Enteral Kontinyu	41
4.5.3. Nutrisi Enteral Bolus.....	42
4.5.4. <i>Procalcitonin</i>	42
4.6. Analisis Hasil.....	42
4.7. Bahan dan Alat penelitian.....	43
4.7.1. Bahan Penelitian.....	43

4.7.2. Alat Penelitian	44
4.8 Prosedur Pengumpulan Data.....	44
4.9. Alur Penelitian	45
BAB 5 Hasil Penelitian	46
5.1 Karakteristik Objek.....	46
5.2 Pengujian Variabel Utama	53
BAB 6 Pembahasan.....	69
6.1 Berdasarkan Prinsip Ontology	69
6.2 Berdasarkan Prinsip Epistemologi.....	72
6.3 Berdasarkan Prinsip Aksiologi	76
6.4 Nilai Kebaruan Penelitian.....	76
6.4.1 Solusi Baru.....	78
6.4.2 Strategi Baru.....	78
6.4.3 Perspektif Baru.....	79
6.4.4 Kondisi Baru	79
6.5 Keterbatasan Penelitian.....	80
BAB 7 Penutup.....	82
7.1 Kesimpulan	82
7.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.Skor APACHE II	25
Tabel 4.1.JadwalPenelitian.....	38
Tabel 4.2..Skor APACHE II	41
Tabel 4.3. Diet sonde lengkap.....	43
Tabel 5.1.Deskripsi dan Pengujian Homogenitas Variabel Karakteristik Kuantitatif pada KelompokSampel	48
Tabel 5.2. Deskripsi dan Pengujian Homogenitas Variabel Karakteristik Jenis Kelamin pada Kelompok Sampel	49
Tabel 5.3. Deskripsi dan Pengujian Homogenitas Variabel Vasopresor pada Kelompok Sampel	50
Tabel 5.4. Deskripsi dan Pengujian Homogenitas Variabel Kortikosteroid pada Kelompok Sampel.....	52
Tabel 5.5. Deskripsi dan Pengujian Homogenitas Variabel Fokus Infeksi pada Kelompok Sampel.....	53
Tabel 5.6.Perbandingan Skor APACHE II Dan Kadar Prokalsitonin Pada Kelompok Yang Diberi Nutrisi Enteral Kontinyu Dan Kelompok Yang Diberi Nutrisi Enteral Bolus Pada Kondisi Sebelum Pemberian Nutrisi Enteral	57
Tabel 5.7 PerbedaanSkor APACHE II Pretest Dan PosttestAntaraKelompok Perlakuan(Nutrisi Enteral Kontinyu) DenganKelompok Kontrol(Nutrisi Enteral Bolus)	58
Tabel 5.8 Perbedaan Prokalsitonin Pretest Dan PosttestAntara Kelompok Perlakuan (Nutrisi Enteral Kontinyu) Dengan Kelompok Kontrol (Nutrisi Enteral Bolus)	59
Tabel 5.9.Perbandingan Skor APACHE II Pada Kelompok Yang Diberikan Nutrisi Enteral Kontinyu Dan Kelompok Yang Diberikan Nutrisi Enteral Bolus Pada Kondisi Sesudah Pemberian Nutrisi Enteral.....	62
Tabel 5.10.Perbandingan Prokalsitonin pada Kelompok Yang Diberikan Nutrisi Enteral Kontinyu dan Kelompok Yang Diberikan Nutrisi Enteral Bolus pada Kondisi Sesudah Pemberian Nutrisi Enteral	63

Tabel 5.11.	Perbandingan Delta-APACHE Kelompok yang Diberikan Nutrisi	
	Enteral Kontinyu dan Kelompok Nutrisi Enteral Bolus.....	65
Tabel 5.12.	Perbandingan Delta-Prokalsitonin pada Kelompok yang	
	Diberikan Nutrisi Enteral Kontinyu dan Kelompok yang	
	Diberikan Nutrisi Enteral Bolus	66



DAFTAR GAMBAR DAN BAGAN

Gambar 2.1. Proses intraseluler pada sistem pertahanan alamiah	13
Gambar 2.2. Imunopatogenesis sepsis.....	15
Gambar 2.3. Gut Hypothesis	20
Gambar 2.4. Kerangka teori sepsis, hipoperfusi splanknik, dan gagal organ multipel	26
Gambar 2.5. Gambar skematik sekuen asam amino procalcitonin.....	27
Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian.....	36
Gambar 4.1. Alur Penelitian	45
Gambar 5.1. Diagram Perbandingan Perubahan skor APACHE II Pretest Dan Posttest antara Kelompok Perlakuan (Nutrisi Enteral Kontinyu) Dengan Kelompok Kontrol (Nutrisi Enteral Bolus) Pada Pasien Sepsis.....	62
Gambar 5.2. Diagram Perbandingan Perubahan Prokalsitonin Pretest Dan Posttest antara Kelompok Perlakuan (Nutrisi Enteral Kontinyu) Dengan Kelompok Kontrol (Nutrisi Enteral Bolus) Pada Pasien sepsis	67

DAFTAR SINGKATAN

$\alpha 7$ -nAch	:	$\alpha 7$ -nicotinic achetylcolin
Ala	:	alanine
ALI	:	acute lung injury
APACHE	:	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
APC	:	Antigen Presenting Cell
ARDS	:	acute respiratory distress syndrome
B cell	:	Sel Beta
C3a	:	proteins yang terbentuk dari cleavage of complement component 3
C5a	:	proteins yang terbentuk dari cleavage of complement component 5a
C7a	:	proteins yang terbentuk dari cleavage of complement component 7a
CARS	:	compensatory anti inflammatory syndrom
CCK-1	:	Cholecystokinin -1
CCK-2	:	Cholecystokinin -2
CD11b	:	cluster of differentiation 11b, kode genetik
CD14	:	cluster of differentiation 14, kode genetik
CD18	:	cluster of differentiation 18, kode genetik
CLRs	:	C-type lectin receptors
COX2	:	cyclooxygenase-2,
CRH	:	corticotrophin releasing hormone
CSF	:	Colony Stimulating Factors
CUP	:	Charles University of Prague
DAMPs	:	damage-associated molecular patterns
DKA	:	Diabetic Ketoacidosis
EISCM	:	The European Society of Intensive Care Medicine
EN	:	Enteral Nutrition
FFA	:	Free Fatty Acid
GALT	:	<i>Gut Associated Lymphoid Tissue</i>
GD	:	Glukosa Darah
GIP	:	gastric inhibitory peptide
GLP-1	:	glucose-like peptide-1
Glu	:	glutamine
GLUT	:	Glucose transporter type
GM-CFS	:	GM-Colony Stimulating Factors
HDL	:	high-density lipoprotein
HEC	:	hyperinsulinemic euglycemic clamp
HLA-DR	:	Human Leukocyte Antigen - antigen D Related
HMGB-1	:	high-mobility group protein 1

HPA	:	Hipothalamic-pituitary-adrenal
HSP	:	heat shock factor/Heat shock protein
ICAM	:	intercellular cell adhesion molecule
ICU	:	Intensive Care Unit
IFN γ -1 β	:	Interferon γ -1 β
IHT	:	Insulin Harian Total
IKK	:	inhibitor κ B kinase
IL-1	:	Interleukin-1
IL-10	:	Interleukin-10
IL-13	:	Interleukin-13
IL-1 β	:	Interleukin-1 β
IL-6	:	Interleukin-6
IL-8	:	Interleukin-8
iNOS	:	Inducible nitric oxide synthase
Ins	:	Insulin
IR	:	Insulin receptor
IR-A	:	Insulin receptor-A subunit
IR-B	:	Insulin receptor-B subunit
IRS	:	insulin receptor substrate
IV	:	Intravena
I κ B	:	inhibitor κ B
JNK	:	Jun N-terminal Kinase
KAD	:	Ketoasidosis Diabetikum
LBP	:	lipopolysaccharide binding protein
LC/NE	:	locus ceruleus norepinephrine system
LDL	:	low-density lipoprotein
LOS	:	Leght of Stay
LPS	:	lipopolysaccharide
MARS	:	mixed antagonisrespon syndrome
MHC II	:	major histocompatibility complex class II
MODS	:	Multiple Organ Disfunction
MOF	:	multiple organ failure
m-RNA	:	messenger RNA
MUG	:	Medinische Universitast Graz
MyD88	:	Myeloid differentiation primary response gene 88
NADP	:	Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate
NETs	:	neutrophil extracellular traps
NF-KB	:	nuclear factor kappa B.
NICE	:	Normoglycemia in Intensive Care Evaluation and Surviving
SUG	:	Using Glucose Algorithm Regulation
AR	:	
NLRs	:	nucleotide-binding oligomerization domain–like receptors
NO	:	nitric oxide

N-ProCt	:	Amino-terminal Procalcitonin Cleavage Peptide
PAI-1	:	Plasminogen Activators Inhibitors-1
PAMPs	:	Pathogen-associated molecular pattern
PGE2	:	Prostaglandin E2
PI3K	:	phosphoinositol system
PICC	:	Peripherally inserted central catheter
PKC	:	protein kinase C
PN	:	Parenteral Nutrition
POC	:	Point of Care
PRRs	:	pattern recognition receptors
PVN	:	paraventricular nucleus
RBH	:	Royal Brompton Hospital London
RCT	:	Randomized Control Trials
ROS	:	Reactive oxygen species
S6K1	:	S6 kinase 1
SAPS	:	Simplified Acute Physiology Score
Sepsis-3	:	the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock
SES	:	Selendotel sinusoidal
SH2	:	Src homology 2
SIRS	:	systemic inflammatory response syndrome
SK	:	Sub kutan
SK	:	selKupffer
SOCS	:	suppressors of cytokine signaling
SOFA	:	Sequential Organ Failure Assessment
TCR	:	T-cell receptor
TGF β	:	Transforming growth factor beta
TH	:	T Helper
TLR2	:	Toll-like receptor-2
TLR4	:	Toll-like receptor-4
TLRs	:	Toll-like receptor
TNF- α	:	Tumor Necrosis Factors- α
TPN	:	Total Parenteral Nutrition
UPMC	:	University of Pittsburg Medical Center
VCAM	:	vascular cell adhesion molecule