

PROFIL PASIEN HOSPITAL-ACQUIRED PNEUMONIA (HAP) PASCA KRANIOTOMI DI ICU RSUD PROF.DR.MARGONO SOEKARJO

PROFILE OF HOSPITAL-ACQUIRED PNEUMONIA (HAP) POST CRANIOTOMY PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNIT RSUD PROF.DR.MARGONO SOEKARJO PURWOKERTO

Shila Suryani¹, Wisnu Budi Pramono², Hermin Prihartini³

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Jendral Soedirman/RSUD.Prof.Dr.Margono Soekarjo.

ABSTRAK

Kraniotomi adalah tindakan yang banyak dilakukan di RSUD Prof.DR.Margono Soekarjo (RSMS) dan rentan mendapatkan infeksi nosokomial, salah satunya adalah Hospital-Acquired Pneumonia (HAP). Berdasarkan penyebabnya HAP dibagi menjadi dua : pertama HAP karena penggunaan ventilator ≥ 48 jam, kedua HAP karena masa rawatan di rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan profil pasien HAP pasca kraniotomi di ICU RSUP.Prof.Dr.Margono. Jenis penelitian ini adalah deskriptif retrospektif dengan metode non probability sampling. Sampel adalah pasien usia diatas 18 tahun yang mengalami pneumonia pasca kraniotomi. Data diambil dari ruang IBS,IGD,ICU dan rekam medik RSMS. Hasil didapatkan insidensi HAP pasca kraniotomi sebesar 17%, angka kematian 39%, dengan usia terbanyak 51-65 thn (41%), jenis kelamin laki-laki 61%, oprasi emergensi (61%), disebabkan karna trauma(48%), dengan lama oprasi 2-4 jam(76%), GCS preop <9 (50%), perokok(33%), penyakit paru/trauma paru (13%), diabetes mellitus(9%),peny jantung (17%), penggunaan ventilator ≥ 48 jam 43%, dan kadar albumin $<2,5$ g/dl (70%). Kuman hasil kultur terbanyak adalah serretia mercescens (35%). Simpulan: Pasien HAP pasca kraniotomi di ICU RSMS banyak terjadi pada pasien usia 51-65 tahun, laki-laki, menjalani oprasi emergensi dengan penyebab trauma, GCS preoperasi <9 , lama oprasi 2-4 jam, memiliki komorbid merokok atau diabetes melitus atau penyakit jantung, lama rawatan sebelum HAP > 7 hari, kadar albumin $< 2,5$ g/dl dengan proyeksi kuman terbanyak adalah serretia mercescens.

Kata kunci : kraniotomi, HAP,VAP

ABSTRAC

Craniotomy is a procedure that is mostly done in Margono Soekardjo Hospital and susceptible to nosocomial infections. One of them is Hospital-Acquired Pneumonia (HAP). Based on the cause, HAP is divided into two : first HAP due to the use of ventilator ≥ 48 hours, the second HAP because of the length of stay in hospital. The aim of this study was to obtain the profile of HAP patients post-craniotomy in the ICU Margono Soekardjo hospital. This type of research is a retrospective descriptive non-probability sampling method. Samples were patients over 18 years of age who had post craniotomy pneumonia. Data taken from IBS,IGD,ICU, and medical records Margono Soekardjo Hospital. The results is 17% of patients after craniotomy had pneumonia, mortality rate 39%, with the most age 51-65 years (41%), male gender 61%, emergency surgery (61%), caused by trauma (48%), with 2-4 hours of surgery (76%), pre Operative GCS <9 (50%), smoker (33%), lung disease / pulmonary trauma (13%), diabetes mellitus(9%), heart disease (17%), use of ventilators ≥ 48 hours (43%), and albumin levels <2.5 (70%), The most culture microbe is *serretia mercescens* (35%), Conclusion: Post-craniotomy HAP patients in ICU Margono Soekardjo Hospital occur mostly in patients aged 51 – 65 years. Male, undergo emergency surgery with the cause of trauma, pre operative GCS <9 , surgery time 2-4 hours, have comorbid smoking or diabetes mellitus or heart disease,length of stay before HAP > 7 days, albumin levels <2.5 g/dl,with the most microbe projections is *serratia marcescens*.

Keywords: *craniotomy, HAP,VAP*

Penulis Korespondensi :

Shila Suryani

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UNSOED/RSMS

Jl. Dr.Gumbreg no 1 Purwokerto

Sharla.qiran@gmail.com

PENDAHULUAN

Kraniotomi merupakan suatu prosedur pembedahan yang membuka tulang tengkorak sehingga dapat langsung melakukan eksplorasi di otak (Garret&Spetzler, 2014). Di RSUD Prof.Dr.Margono Soekarjo (RSMS) kraniotomi merupakan salah satu tindakan yang banyak dilakukan. Sebelumnya peneliti sudah melakukan pengambilan data di Instalasi Bedah Sentral (IBS) dan Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSMS yang menunjukkan persentase oprasi kraniotomi di tahun 2018 sebanyak 10-13% dari keseluruhan operasi per bulannya. Adapun indikasi dilakukannya kraniotomi antara lain perdarahan otak karena trauma, tumor, perdarahan karena stroke hemoragik, malformasi pembuluh darah otak, dan infeksi (abses serebri) dan sebagian besar pasca kraniotomi dirawat di ICU. Pasien pasca kraniotomi rentan terkena infeksi nosokomial.

Pneumonia merupakan infeksi nosokomial terbanyak disusul sepsis di urutan kedua dan infeksi traktus urinarius di urutan ketiga. *Hospital-Acquired Pneumonia* (HAP) merupakan penyakit paru akibat kontaminasi kuman yang terjadi pada pasien dirawat di rumah sakit > 48 jam (Scott *et al*, 2013; Gomersall *et al*, 2009). HAP memiliki dua tipe, yaitu HAP terkait dengan penggunaan ventilator lebih dari 48 jam disebut juga *Ventilator-Acquired Pneumonia* (VAP) dan HAP non VAP (Gomersall *et al*, 2009).

HAP termasuk penyakit infeksi nosokomial terbanyak di ICU. Bhadede *et al* melaporkan insidensi HAP di ICU berkisar 9-58% (Bhadede *et al*, 2017). Secara patofisiologi HAP terjadi karena aspirasi kolonisasi bakteri di orofaring. Posisi *supine*, disfagia, penurunan kesadaran, gangguan motilitas esofagal, GERD, muntah, intubasi, tracheostomi, pemasangan NGT, nutrisi enteral, merupakan mekanisme awal terjadinya aspirasi koloni bakteri tersebut (Dibardino & Wunderink, 2015). Faktor risiko HAP secara umum dibagi menjadi dua, yaitu faktor intrinsik (host) dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi usia, keparahan penyakit, penggunaan NGT, adanya komorbid lain, dan nutrisi. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi sifat operasi, durasi operasi, penggunaan ventilator \geq 48 jam, dan masa rawatan (Rosenzweig *et al*, 2010).

Tiga dampak yang dapat timbul pada pasien yang terkena HAP adalah konsekuensi ekonomi, masa rawatan memanjang dan penggunaan alat dan bahan habis pakai yang banyak. Selain itu terhadap pasien sendiri HAP dapat mempengaruhi kognitif, afektif, fungsional, sosial, dan kualitas hidup pascanya cukup kompleks. Manajemen HAP pada pasien pasca kraniotomi cukup sulit dan dapat menyebabkan kematian jika infeksi memberat menjadi gagal nafas atau menjadi sepsis. Angka kematian yang disebabkan oleh HAP di ICU pun cukup tinggi. Melsen *et al* melaporkan angka kematian pasien dengan HAP di ICU sebanyak 20% (Melsen *et al* 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan profil pasien HAP pasca kraniotomi di ICU RSMS. Diharapkan hasil penelitian yang didapat dapat menjadi data awal untuk penelitian selanjutnya dan sebagai dasar pertimbangan manajemen HAP di RSMS.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif retrospektif. Persentase HAP pasca kraniotomi diambil dari data pasien yang telah menjalani kraniotomi baik di IBS maupun IGD dan mengalami HAP yang dirawat di ICU RSMS. Sampel adalah pasien pasca kraniotomi berusia > 18 tahun yang mendapatkan infeksi nosokomial berupa HAP yang dirawat di ICU di tahun 2019. Diagnosa HAP ditegakkan berdasarkan kriteria diagnosa pneumonia pada tabel I. Pengambilan sampel menggunakan metode non *probability sampling* yaitu *purposive sampling*. Penelitian dilakukan di IBS, IGD, ICU dan ruang rekam medik RSMS.

Data yang diambil meliputi karakteristik sampel, faktor risiko HAP, dan hasil biakan kuman dari spesimen sputum pasien. Data karakteristik sampel yaitu usia dan jenis kelamin. Data faktor risiko HAP yaitu penyebab kraniotomi, tingkat kesadaran dengan menggunakan skala *Glasgow Coma Score* (GCS), sifat operasi emergensi atau elektif, lama operasi, riwayat merokok, riwayat penyakit paru/trauma paru sebelumnya, riwayat penyakit sistemik lain seperti diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2), penyakit jantung, *Chronic Kidney Disease* (CKD), penggunaan ventilator > 48 jam, lama rawatan sebelum terdiagnosis HAP dan kadar albumin pasca operasi.

Tabel I. Kriteria diagnose pneumonia (Leone *et al*, 2017)

Gambaran radiologi
Infiltrat paru yang baru atau penambahan infiltrate yang progresif
Minimal 1 tanda klinis dibawah ini :
Demam, suhu > 38oC, tanpa penyebab lain
Leukosit > 12.000/mm3 atau < 4000/mm3
Minimal 2 tanda dibawah ini :
Sekret purulent
Batuk atu sesak nafas
Menurunnya oksigenasi atau meningkatnya kebutuhan oksigen atau membutuhkan bantuan ventilasi mekanik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah pasien pasca kraniotomi yang dirawat di ICU RSMS periode bulan mei hingga Desember 2019 didapatkan sebanyak 272 Kasus. Berdasarkan kriteria diagnostik pada tabel I, pasien pasca kraniotomi yang mengalami HAP didapatkan sebanyak 46 kasus atau sekitar 17% dengan angka kematian sebesar 39%. Angka kematian ini masih terbilang cukup tinggi bila dibandingkan dengan negara-negara di Eropa dimana angka kematian pada pasien HAP sebesar 20% (Torres *et al*, 2018). Karakteristik pasien HAP pasca kraniotomi (tabel.II) paling banyak didapatkan pada rentang usia 51-65 tahun sebanyak 19 pasien (41%) dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 28 pasien (61%). Hal ini terjadi dimungkinkan karena semakin bertambah usia, maka fungsi organ akan semakin menurun, respon imun turun, dan pemulihan pun akan melambat. Selain itu, walaupun pada tingkat kesadaran dan penyebab kraniotomi yang sama antara usia tua dan muda namun reflek menelan dan batuk pada usia tua kurang adekuat sehingga sekret yang menumpuk di saluran nafas bawah dan ditambah aspirasi koloni bakteri di orofaring akan menyebabkan pada usia tua lebih mudah terkena infeksi nosokomial pneumonia. Pada tabel II. menunjukkan usia > 65 tahun frekuensinya lebih kecil. Hal ini dikarenakan populasi usia tua >65 thn yang menjalani kraniotomi juga lebih sedikit. Passaro dkk dalam penelitiannya juga menyebutkan risiko HAP lebih tinggi pada pasien usia tua dan jenis kelamin laki-laki (Passaro *et al*, 2016). Sopena dkk dalam penelitiannya juga mendapatkan rentang usia rata-rata pasien terkena HAP adalah $70 \pm 14,46$ thn dan terbanyak berjenis kelamin laki-laki sebesar 73% (Sopena *et al*, 2014).

Dalam penelitian ini, sesuai dengan literature yang ada peneliti melakukan pengelompokan faktor risiko menjadi 2 yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik (*host*) adalah faktor yang melekat pada pasien sedangkan faktor ekstrinsik adalah faktor dari luar pasien yaitu durasi oprasi, sifat oprasi elektif atau emergensi, penggunaan ventilator ≥ 48 jam, dan lama rawatan sebelum HAP. Distribusi jumlah dan persentase pasien berdasarkan faktor internal faktor

dapat dilihat pada tabel III. Faktor intrinsik yang pertama adalah penyebab kraniotomi. Kraniotomi evakuasi hematoma (EDH, SDH, ICH, SAH, dan IVH) yang disebabkan oleh cedera otak/trauma kepala berat secara umum memiliki luaran yang lebih buruk dibandingkan penyebab yang lain. Pada tabel persentase HAP pada cedera otak sebesar 48%. Jovanovic dalam penelitian mendapati insidensi VAP pada pasien trauma sebesar 47% dan Kesinger mendapati insidensi HAP pada pasien pasca trauma kepala sebesar 30% (Jovanovic *et al*, 2014 ;Kesinger *et al*, 2015). Pada saat trauma terjadi stimulasi saraf simpatis dan mencetuskan lepasnya katekolamin yang salah satu efeknya adalah supresi sistem imun sehingga pasien rentan terhadap infeksi. Faktor lain yang menjadi predisposisi mudahnya pasien cedera otak terkena HAP adalah, kondisi lambung yang penuh saat terjadi trauma sehingga memungkinkan terjadi aspirasi, adanya trauma lain yang menyertai seperti trauma abdomen atau muskuloskeletal dimana mobilisasi pasien terhambat dan masa rawatan menjadi panjang (Kesinger *et al*, 2015).

Faktor intrinsik yang kedua adalah GCS. GCS adalah suatu metode penilaian tingkat kesadaran pada pasien yang mengalami cedera otak. Berdasarkan skor GCS, cedera otak dibagi menjadi tiga, yaitu cedera otak ringan (GCS 13-15), cedera otak sedang (GCS 9-12), dan cedera otak berat (GCS \leq 8) (Lara *et al*, 2015). Pasien cedera otak berat memiliki risiko tinggi mendapatkan infeksi nosokomial. Berdasarkan data, 50% pasien HAP pada pasien memiliki GCS pra operasi < 9 . Jovanovic juga menemukan 50% pasien yang mengalami HAP berada pada kondisi koma atau GCS < 9 (Jovanovic *et al*, 2014). Pada GCS < 9 , pasien tidak dapat mempertahankan proteksi jalan nafas dan mudah terjadi aspirasi baik aspirasi dari regurgitasi cairan lambung maupun aspirasi dari sekret di orofaring (Hooda *et al*, 2019).

Faktor intrinsik ketiga adalah riwayat merokok. Pada penelitian ini didapatkan persentase pasien HAP yang memiliki riwayat merokok sebesar 33%. Berbeda dengan Desenbrock yang dalam penelitiannya menuliskan pasien dengan riwayat merokok memiliki risiko terkena HAP tinggi dan masa rawatan memanjang. Salah satu kelemahan pada penelitian ini adalah riwayat merokok tidak rutin dicatat dalam rekam medik sehingga dimungkinkan ada pasien dengan riwayat merokok yang tidak tercatat dalam rekam medik. Riwayat merokok juga tidak diterangkan secara rinci mengenai lamanya kebiasaan merokok dan berapa rokok yang dihabiskan perhari dalam rekam medik. Perokok dalam jangka waktu lama akan terjadi hipersekresi di jalan nafas dan kemampuan vili-vili disaluran nafas menjadi atrofi sehingga pengeluaran sekret menjadi terganggu (Desenbrock *et al*, 2015).

Faktor intrinsik keempat yaitu riwayat penyakit sistemik yang termasuk faktor risiko HAP pada penelitian ini yang dinilai adalah DM tipe 2, penyakit jantung, CKD dan penyakit paru atau trauma paru yang terjadi bersamaan dengan penyebab pasien dilakukan kraniotomi. Dari hasil pada tabel IV dapat dilihat bahwa persentase HAP pada pasien yang memiliki riwayat penyakit sistemik rendah. Pasien HAP yang memiliki riwayat DM tipe 2 sebesar 9%, riwayat penyakit jantung 17%, riwayat penyakit paru/trauma paru sebelumnya 13% dan tidak ada yang memiliki riwayat CKD. Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian Lopez-de-Andrez dkk dimana angka kejadian pneumonia pasca operasi pada penderita non DM lebih tinggi dibandingkan DM. Secara patofisiologi penderita penyakit sistemik kronik seperti DM tipe 2, penyakit jantung dan CKD terjadi penurunan respon imun sehingga mudah terinfeksi. Pada pasien dengan penyakit paru/trauma paru sebelumnya selain respon imun yang turun, jaringan paru yang rusak memudahkan bakteri berinfiltrasi ke jaringan paru dan menimbulkan infeksi (Lopez-de-Andrez *et al*, 2018).

Albumin merupakan marker nutrisi dan inflamasi. Pasien pasca operasi dengan kadar albumin yang rendah menunjukkan terjadinya pelepasan mediator inflamasi yang besar pada tubuh pasien sehingga respon imun tubuh menjadi turun dan rentan terhadap infeksi lain. Dampak lain dari hipoalbumin adalah kerja obat yang berikatan dengan albumin tidak optimal, mudah terjadi edem di interstisial sehingga volume distribusinya menjadi besar mengganggu kerja obat dan perfusi oksigen ke jaringan. Secara umum, kadar albumin yang rendah pasca operasi menunjukkan prognostik yang buruk dan mudah terkena infeksi nosokomial (Minatoguchi *et al*, 2018., Marino, 2017). Pada penelitian ini menunjukkan 30 pasien HAP (70%) memiliki kadar albumin $< 2,5$ g/dl (hipoalbumin berat). Hasil penelitian Dasenbrock dkk. juga menunjukkan pasien pasca operasi tumor otak dengan kadar albumin $< 3,5$ g/dl memiliki risiko mendapatkan pneumonia lebih tinggi dan masa rawatan lebih memanjang dibandingkan pasien dengan kadar albumin $\geq 3,5$ g/dl (Dasenbrock *et al*, 2015).

Distribusi pasien HAP berdasarkan faktor ekstrinsik dapat dilihat pada tabel IV. Berdasarkan data didapatkan angka kejadian HAP lebih tinggi pada pasien yang menjalani operasi emergensi sebesar 61% dengan durasi operasi 2-4 jam sebanyak 76%. Kondisi seperti lambung penuh, tingginya mediator inflamasi didalam tubuh pasca trauma, dan pengendalian faktor komorbid lain yang kurang optimal merupakan beberapa penyebab mudahnya pasien terkena infeksi nosokomial HAP pasca operasi.

Berdasarkan penyebabnya HAP dibagi menjadi 2 tipe, yaitu HAP terkait penggunaan ventilator ≥ 48 jam dan HAP non VAP. VAP terjadi karena mikrospirasi dari koloni bakteri yang menumpuk di sekresi orofaring. Pasien pasca kraniotomi banyak yang menggunakan ventilator mekanik, Tanriono melaporkan 80% pasien pasca kraniotomi menggunakan ventilator dan sebanyak 46% pasien mendapatkan ventilator > 72 jam (Tanriono, 2017). Namun dalam penelitian ini didapatkan insidensi HAP non VAP lebih tinggi sebesar 57% dibandingkan dengan VAP sebesar 43%. Hal ini dimungkinkan karena HAP non VAP lebih sulit dilakukan tindakan pencegahan dibandingkan VAP. Walaupun rata-rata pasien pasca kraniotomi menggunakan ventilator, namun angka kejadian VAP dapat diminimalisir dengan menggunakan suction subglotik, mengatur posisi pasien semivowler, *oral hygiene* rutin di ICU. Sedangkan HAP non VAP sulit untuk dilakukan pencegahan karena kurangnya kontrol dan edukasi kepada keluarga akan komplikasi pneumonia pada pasien pasca kraniotomi terutama pada pasien dengan penurunan kesadaran. Penelitian sebelumnya juga mendapatkan insidensi VAP sebesar 41% (Lara *et al*, 2015). Berbeda dengan Bhadede dkk. yang mendapatkan angka kejadian pneumonia non ventilator di ICU sebanyak 42%.

Pada variabel lama rawatan sebelum HAP, penelitian ini mendapatkan pasien mulai mendapatkan komplikasi HAP pada rentang masa rawatan hari ke 7-14, yaitu sebesar 56%. Dalam penelitiannya Sopena dkk. juga menyebutkan lama rawatan > 5 hari memiliki risiko tinggi terkena HAP sebesar 82,9% (Sopena *et al*, 2014). Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian Kesinger yang mendapatkan waktu tengah terjadinya pneumonia adalah 6 hari (Kesinger *et al*, 2015).

Hasil biakan kuman pasien HAP pasca kraniotomi dapat dilihat pada tabel V. Persentase kuman penyebab yang paling banyak adalah *serretia mercescens* sebesar 35%. Berdasarkan literatur VAP dini bakteri penyebab yang paling sering adalah *streptococcus pneumonia*, *haemophilus influenza*, dan *staphylococcus aureus*. Sedangkan untuk VAP lambat bakteri penyebab tersering adalah *pseudomonas aeruginosa*, *acinetobacter baumannii*, *MRSA*, dan *gram negative bacilli*. Kuman yang paling sering ditemukan pada VAP adalah *pseudomonas aeruginosa* sebesar 47% (Esperatti *et al*, 2010., Marino, 2017).

Serratia mercens merupakan bakteri gram negatif termasuk kedalam famili *enterobacteriaceae* yang biasa ditemukan di rongga mulut (Bagyil *et al*, 2009). Dalam literature lain *serretia sp.* merupakan bakteri kontaminan pada pemeriksaan kultur karena secara fisiologis *serretia sp.* ini banyak terdapat di rongga mulut. Namun, Seto dkk. dalam penelitiannya mendapatkan salah satu kuman yang didapatkan pada pasien HAP adalah *serretia mercens* (Seto *et al*, 2006). Banyaknya infeksi yang disebabkan oleh *serretia sp.* pada penelitian ini dimungkinkan karena GCS pada pasien pasca kraniotomi yang tidak normal yaitu <9 (50%) sehingga kemampuan menelan menurun dan *oral hygiene* yang kurang. Akan tetapi kemungkinan terjadinya pengambilan sampel biakan kuman yang belum tepat belum dapat disingkirkan.

Kuman terbanyak kedua yang dijumpai adalah *streptococcus pneumonia*. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa *streptococcus pneumonia* termasuk kuman penyebab VAP dini. Pada penelitian ini juga didapatkan angka kejadian pneumonia pada masa rawatan < 7 hari sebesar 33%. Jadi, besar kemungkinan bahwa pneumonia yang terjadi < 7 hari masa rawatan di RSMS termasuk kedalam VAP dini. Terjadinya VAP dapat disebabkan oleh mikroaspirasi sewaktu pasien mendapatkan ventilator atau sewaktu melakukan intubasi pertama kali atau dapat juga karena sudah terjadi aspirasi sebelumnya seperti pada pasien trauma dengan GCS yang rendah (McCurdy, 2011).

HAP yang memberat dapat berkomplikasi menjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) dan terjadi gagal nafas atau terjadi sepsis. Baik gagal nafas ataupun sepsis dapat menyebabkan hipoperfusi organ termasuk otak. Hal ini dapat memperberat kerusakan jaringan otak yang terkena atau bahkan terjadi kerusakan neurologis baru. HAP secara signifikan dapat memperpanjang masa rawatan pasien dirumah sakit sehingga berdampak pasien tersebut terkena infeksi nosokomial yang lain (Fagon & Chastre, 2005). Karena itu peneliti menyarankan pasien pasca kraniotomi yang memiliki faktor risiko tersebut diatas mendapatkan perhatian khusus sejak pasien tersebut masuk rumah sakit sehingga dapat dilakukan pencegahan seperti misalnya melakukan proteksi airway segera jika GCS pasien < 8, memberikan edukasi ke keluarga pasien agar ikut berpartisipasi mencegah terjadinya HAP dengan menjaga agar tidak terjadi aspirasi dan melakukan oral hygiene setiap hari selama dirawat di rumah sakit.

Tabel II. Data demografis pasien HAP pasca kraniotomi

Variabel	N	%
Usia		
19 – 30	6	13
31 – 50	16	35
51 – 65	19	41
>65	5	11
Jumlah	46	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	28	61
Perempuan	18	39
Jumlah	46	100

Tabel III. Distribusi pasien HAP pasca kraniotomi berdasarkan faktor risiko internal

Variabel	N	%
Penyebab oprasi		
Trauma (EDH,SDH,ICH,SAH,IVH)	22	48
Tumor	14	31
Stroke hemorrhagic	8	17
Infeksi	2	4
Jumlah	46	100
GCS pre operatif		
13-15	8	17
9 -12	15	33
<9	23	50
Jumlah	46	100
Riwayat merokok	15	33
Penyakit paru/trauma paru sebelumnya	6	13
DM	4	9
CKD	0	0
Penyakit jantung	8	17
Kadar albumin		
>3,5 g/dl	1	2
3,0 - 3,5 g/dl	5	11
2,5 – 3,0 g/dl	8	17
<2,5 g/dl	32	70

Tabel IV. Distribusi pasien HAP pasca kraniotomi berdasarkan faktor risiko eksternal

Variabel	N	%
Lama oprasi		
1-2 jam	4	9
2-4 jam	35	76
>4 jam	7	15
Jumlah	46	100
Emergensi	28	61
Elektif	18	39
Jumlah	46	100
Penggunaan ventilator \geq 48 jam	20	43
Lama rawatan sebelum HAP		
< 7 hari	15	33
7-14 hari	26	56
>14 hari	5	11

Tabel V. Kuman hasil biakan sputum

Jenis kuman	N	%
Serretia mercescens	16	35
Streptococcus pneumonia	8	17
Klebsiella Pneumonia	5	11
Eschericia Colli	3	6
Pseudomonas aeruginosa	3	6
Enterobacter aerogenes	3	6
Enterobacter chlocae	2	4
Staphylococcus Aureus	1	2
Protens mirabilis	1	2
Tidak tumbuh kuman	4	9

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di ICU RSUD.Prof.Dr.Margono Soekarjo ini didapatkan insidensi HAP pada pasien pasca kraniotomi sebesar 17%. HAP non VAP sebesar 57% dan VAP 43%. Angka kematian pasien pasca kraniotomi dengan HAP sebesar 39%. Berdasarkan faktor risiko internal, profil pasien HAP pasca kraniotomi adalah banyak terjadi pada rentang usia 51-65 tahun, jenis kelamin laki-laki, penyebab trauma, GCS pra kraniotomi < 9, riwayat merokok, dan kadar albumin < 2,5 g/dl. Sementara persentase pasien HAP dilihat dari komorbid seperti DM tipe 2, riwayat penyakit paru/trauma paru dan penyakit jantung relatif kecil. Faktor risiko HAP diluar pasien yang memiliki persentase tinggi yaitu lama rawatan >7 hari, sifat oprasi emergensi, durasi oprasi 2-4 jam, dan penggunaan ventilator \geq 48 jam. Kuman penyebab terbanyak yang ditemukan adalah *Serratia marcescens*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada keluarga, departemen anestesiologi dan terapi intensif, kepala jurusan, rekan perawat di unit ruang intensif, mahasiswa kepanitran klinik senior di bagian Anestesi dan Terapi Intensif, dan petugas rekam medik atas dukungan dan bantuannya sehingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagyil K.,Haczku A.,Martoni I.,Szabo J.,Gaspar A.,Andrasi M.,Varga I.,Totho J.,Klekner A.2009.Role of pathogenic oral flora in postoperative pneumonia following brain surgery. BMS Infectious Disease available from <http://www.biomedcentral.com>.
- Bhadede R, Harde M, desouza R, More A, Bharmal R.2017.Emerging Trends of Nosocomial Pneumonia in Intensive Care Unit of Tertiary Care Public Teaching Hospital In western India, Annals of African Medicine, Vol 16(3).
- Dasenbrock H., Liu KX., Devine CA., Chavakula V., Smith TR., Gormley WB., Dunn IF, 2015, Length of hospital stay after craniotomy for tumor: a National Surgical Quality Improvement Program Analysis, Neurosurg Focus, 39(6):E12.
- Dibardino DM., Wunderink RG, 2015.Aspiration pneumonia : a review of modern trends Journal Critical Care;30;40-8.
- Esperatti M.,Ferrerri M., Theessen A.,Liapikou A.,Valencia M.,Saucedo LM.,Zavala E.,Welte T.,Torres A. 2010. Nosocomial Pneumonia in the Intensive Care Unit Acquired by Mechanically Ventilated versus Non ventilated Patients.American Journal Critical Care Medicine. Vol182. Pp.1533-1539.
- Fagon JY., Chastre J,2005, Nosocomial Pneumonia in Text Book of Critical Care, Fift Edition, Ed. Fink MP.,Abraham E.,Vincent JL.,Kochanek PM, Chapter 84,Elsevier Saunders.
- Gomersall CD., Bersten AD.,Soni N.2009. Pneumonia in Oh's Intensive Care Manual Sixth Edition. Butterworth Heinemann Elsevier.
- Hooda B., Chouhan RS., Rath GP., Lamsal R., Bithal PK, 2019, Incidence and Predictors of postoperative pulmonary complications in patients undergoing craniotomy and excision of posterior fossa tumor, J Anesthesiol Clin Pharmacol, 35(2) :254-260.
- Jovanovic B.,Milan Z.,Markovic-Denic L.,Djuric O.,Radinovic K.,Doklestic K.,Velickovic J.,Ivancevic N.,Gregoric P.,Pandurovic M.,Bajec D.,Bumbasirevic V.2015,Risk factors for

- ventilator-associated pneumonia in patients with severe traumatic brain injury in a Serbian trauma centre. *International Journal of Infectious Disease*.(38). 46-51.
- Kesinger MR., Kumar RG.,Wagner AK., Puyana JC.,Peitzman AP.,Billiar T.,Sperry JL, 2015, Hospital Acquired pneumonia is an predictor of poor global outcome in severe traumatic brain injury up to 5 years after discharge: HAP predicts poor outcomes 5 years post TBI, *J Trauma Acute Care Surge*, 78(2):396-402.
- Lara V., Vlatka ST., Janja K., Alan S., 2015, The Incidence Of Nosocomial Infections In Patients With Isolated Severe Traumatic Brain Injury, *Sanamed* 10(3), p:185-192.
- Leone M., Lila Bouadma.,Be'lai d Bouhemad.,Oliver Brissaud.,Ste'phane Dauger.,Se'bastien Gibot., Sami Hraiech.,Boris Jung., Eric Kipnis.,Yoann Launey.,Charles-Edouard Luyt.,Dimitri Margetis.,Fabrice Michel.,Djamel Mokart.,Philippe Montravers.,Antoine Monsel.,Saad Nseir.,Je'ro'me Pugin., Antoine Roquilly., Lionel Velly.,Jean-Ralph Zahar.,Re'me'Bruye're.,Ge'rald Chanques.2017.Guidelines Hospital-acquired Pneumonia In ICU. *AnesthesiaCritical Care Pain Medicine*. Elsevier:36: 83-98.
- Lopez-de-Andre A.,Perez-Farinos N.,Miguel-Diez J.,Hernandez-Barrera V.,Jime'nez-Trujillo I.,Me'ndez-Bailo M.,Miguel-Yanes JM.,Jime'nez-Garci R., 2018, Type 2 diabetes and postoperative pneumonia : An observational,populationbased study using the Spanish Hospital Discharge Database, 2001-20015, available at <https://doi.org/10.1371/journal.pone.021123>.
- Marino PL.2017.Pulmonary Disorders Ventilator-Associated Pneumonia in Marino's the Little ICU Book, Second Edition. Walters Kluwer.
- McCurdy MT.,2011,Nosocomial and Health Care-Associated Pneumonia in Critical Care Emergency Medicine Ed Farcy AD.,Chiu WC.,Flaxman A.,Marshall JP., Chapter 37,McGrawHill.
- Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RH, Bergmans DC, Camus C, Bauer TT, et al.2013. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia : a metanalysis of individual patient data from randomised prevention studies. *Lancet inf Dis*:13(8) : 665-71.
- Minatoguchi S., Nomura A.,Imaizumi T.,Sasaki S.,Ozeki T.,Uchida D., Kawarazaki H.,Saai F.,Tomita K.,Shimizu H.,Fujita Y. 2018. Low serum albumin as risk factor for infection-related in-hospital death among hemodialysis patients hospitalized on suspicion of infectious disease : a Japanese Multicenter retrospective cohort study, *Renal Replacement Therapy*, 4:30.
- Passaro L., Harbarth S., Landelle C, 2016, Prevention of Hospital-Acquired Pneumonia in non-ventilated adult patients : a narrative review, *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 5;43.
- Rosenzweig J.,Rossini GJ.,Samuel R.,Chatila W, 2010, Infections in Intensive Care Unit in Critical Care Study GuideText and Review, Ed Criner GJ, Second Edition, Springer, Chapter 32.
- Scott BNV., Roberts DJ., Robertson HL., et al, 2013, Incidence, prevalence, and occurrence rate of infection among adults hospitalized after traumatic brain injury, study protocol for a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev*; 2:68.
- Seto A., Walker S., Rachlis A.2006.Management of Hospital-Acquired Pneumonia at a Tertiary-Care Teaching Hospital. *Can J Hosp Pharm*.;59:69-73.
- Sopena N., Heras E .,Casas I.,Bechini J ., Guasch I ., Pedro-botet ML., Roure S., Sabrià.2014 Risk factors for hospital-acquired pneumonia outside the intensive care unit: A case-control study. *American Journal of Infection Control*.Elsevier.42(38-42).

- Tanriono C Lalenoh DC.,Laihad ML.2017.Profil pasien pasca kraniotomi di ICU RSUP Prof.Dr.R.D.Kandou Manado periode Juli 2016-Juni 2017.Jurnal e-Clinic, volume 5, nomor 2, Juli-Desember.
- Torres A.,Niederman MS., Chastre J., Ewig S., Fernandez-Vandellos P., Hanberger H., Koller M., Bassi GL.,Lunas CM.,Martin-Loeches I.,Paiva JA., Read RC.,Rigau RD.,Timsit JF.,Welter T.,Wunderink R.2018.Summary of the international clinical guidelines for the management of hospital-acquired and ventilator-acquired pneumonia.ERJ Open Res. 4: 00028-2018.