

## Faktor Risiko Kejadian Infeksi Daerah Operasi pada Bedah Digestif di Rumah Sakit Swasta

Alam Nirbita\*, Elsy Maria Rosa, Ekorini Listiowati

Program Studi Magister Manajemen Rumah Sakit, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

\*corresponding author, e-mail: alamnirbita89@yahoo.co.id

Received: 12/03/2017; published: 28/09/2017

### Abstract

**Background:** The incidence of IDOs in hospitals in Indonesia varies between 2-18% of all surgical procedures. No research has been done on the effects of IDO risk factors with IDO incidence in gastrophic surgery at this hospital. This study aims to determine the effect of IDO risk factors consisting of nutritional status, type of surgery, the nature of surgery, and durante surgery against the incidence of IDO in surgical patients digestif. **Method:** This research is an observational quantitative study. The data taken are primary (observasional) and secondary (medical record) using cross sectional method. The data were then analyzed by Chi-square bivariate and multivariate test. **Result:** Based on Chi-square bivariate test, the variables: operation type ( $p=0.000$ ), durante surgery ( $p=0.000$ ), and operational properties ( $p=0.029$ ) have significant relationship while nutritional status ( $p=0.055$ ) which is significant against IDO events. **Conclusion:** The result of multivariate test showed that the variables: nutritional status ( $p=0.032$ ), type of operation ( $p=0.006$ ), and durante ( $p=0.008$ ) had significant influence with the type of operation is the most influential on IDO event.

**Keywords:** digestive surgery; durante; infection of the surgery area; nutritional status

Copyright © 2017 Universitas Ahmad Dahlan. All rights reserved.

### 1. Pendahuluan

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), Infeksi Daerah Operasi (IDO) terjadi 2-5% dari 27 juta pasien yang dioperasi setiap tahun dan merupakan 25% dari keseluruhan infeksi nosokomial. Persentase kejadian IDO di beberapa rumah sakit pusat pendidikan di Indonesia tanpa membedakan jenis operasi adalah sebagai berikut: RSUP dr. Pringadi Medan tahun 2006 (12%), RSUP dr. Sardjito tahun 2007 (5,9%), dan RSUP Adam Malik (5,6%).<sup>(1)</sup> IDO dapat menyebabkan morbiditas, mortalitas, peningkatan lama rawat serta biaya, dan tuntutan pasien.<sup>(2);(3)</sup>

Berbagai penelitian terdahulu di berbagai rumah sakit baik dari dalam ataupun luar negeri telah dapat mengidentifikasi beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan angka prevalensi IDO, yaitu faktor risiko pembedahan, meliputi: urgensi operasi, lama operasi, faktor lokal, translokasi bakteri, dan tingkat kontaminasi serta resistensi kuman selama pembedahan.<sup>(1);(2)</sup> Di samping faktor risiko pembedahan, terdapat faktor risiko pasien yaitu: usia, status gizi, adanya trauma, lamanya perawatan pre operasi, terapi atau kondisi yang menyebabkan *imunopresi*, adanya infeksi di tempat lain, dan pemakaian antibiotik.<sup>(4)</sup>

Bedah digestif merupakan salah satu dari bedah mayor abdomen. Sebagian besar operasi bedah digestif termasuk dalam kategori terkontaminasi (*clean and dirty*) sehingga mempunyai risiko infeksi yang cukup tinggi. Penelitian ini dipilih karena bedah digestif mempunyai karakteristik tindakan yang lebih beragam, seperti *appendiktomi*, *herniorafi*, *cholesistektomi*, *reseksi colon*, *laparotomi eksplorasi*, dan lain sebagainya.<sup>(3);(5)</sup>

Kejadian IDO secara umum dapat dipengaruhi oleh karakteristik pasien dan karakteristik operasi. Karakteristik pasien meliputi: penyakit *komorbid*, status *American*

*Society of Anesthesiologists (ASA)*, diagnosis pre operasi, lama rawat pre operasi, status gizi, dan imunitas. Karakteristik operasi meliputi pre operasi, intra operasi, dan *post* operasi. Pre operasi terdiri dari *hand hygiene* petugas, diagnosis pre operasi, trepanasi, antibiotik profilaksis, preparasi kulit, aseptik-antiseptik, sifat operasi, sterilisasi alat. Intra operasi terdiri dari *hand hygiene*, lingkungan ruang operasi, prosedur bedah, prosedur anestesi, *durante* operasi, *implant*, jenis operasi, operator, resistensi & translokasi mikroorganisme. *Post* operasi terdiri dari *hand hygiene*, lingkungan bangsal, nutrisi, *treatment*, perawatan luka.<sup>(4);(5)</sup>

Area pembedahan selalu berhubungan dengan udara pada lingkungan kamar operasi dimana dapat mengakibatkan masuknya flora bakteri eksogen dan translokasi bakteri endogen. *Durante* operasi lama mengakibatkan paparan udara yang lebih panjang terhadap area pembedahan. Sifat operasi berkaitan dengan taktik dan persiapan pre operatif. Sifat operasi *emergency* mempunyai kemungkinan Standar Operasional Prosedur (SOP) pre operatif yang dilakukan lebih cepat, seperti: *hand hygiene*, *trepanasi*, *sterilisasi*, persiapan anestesi, verifikasi, dan lain sebagainya.

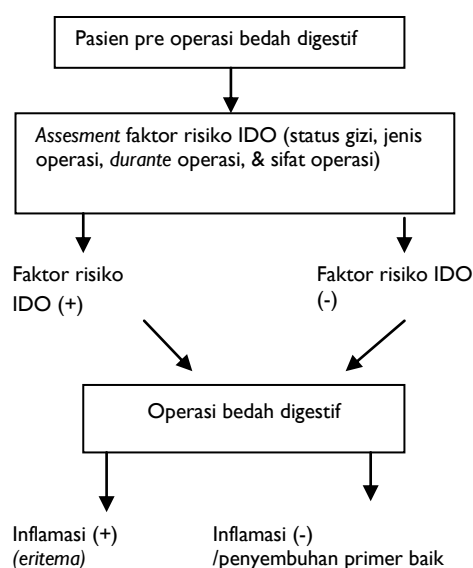
Operasi bersih (*clean operation*) mempunyai risiko infeksi sebesar 1-4% saja, misalnya operasi *hernia repair* tanpa *reseksi colon*, *fraktur* tertutup, dan eksisi biopsi tumor. Operasi bersih terkontaminasi (*clean contaminated*) seperti *appendiktomi non perforasi*, *cholesistektomi non perforasi* dan *herniorafi inkasera* angka infeksinya 5-15%. Operasi terkontaminasi (*contaminated*) seperti pada kasus: *perforasi gaster*, *peritonitis*, dan *reseksi colon* berisiko infeksi 20-40%. Operasi kotor (*dirty operation*) pada kasus *gangren digestif*, trauma abdomen, atau fraktur terbuka yang kotor mempunyai risiko infeksi tertinggi yakni lebih dari 40%.

Operasi bersih (*clean operation*) mempunyai risiko infeksi sebesar 1-4% saja, misalnya operasi *hernia repair* tanpa *reseksi colon*, *fraktur* tertutup, dan eksisi biopsi tumor. Operasi bersih terkontaminasi (*clean contaminated*) seperti *appendiktomi non perforasi*, *cholesistektomi non perforasi* dan *herniorafi inkasera* angka infeksinya 5-15%. Operasi terkontaminasi (*contaminated*) seperti pada kasus: *perforasi gaster*, *peritonitis*, dan *reseksi colon* berisiko infeksi 20-40%. Operasi kotor (*dirty operation*) pada kasus *gangren digestif*, trauma abdomen, atau fraktur terbuka yang kotor mempunyai risiko infeksi tertinggi yakni lebih dari 40%.

Pasien dengan gangguan nutrisi mempunyai risiko terjadinya gangguan dalam penyembuhan luka. Jaringan yang luka mempunyai prioritas yang lebih besar untuk mendapatkan nutrisi dibanding jaringan normal. Tersedianya protein memengaruhi pembentukan kolagen dan infeksi pada umumnya terjadi pada pasien dengan kadar albumin rendah. Vitamin C penting untuk sintesis serabut kolagen. Demikian juga seng (Zn), yang berperan sebagai kofaktor beberapa enzim yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Komponen-komponen imunitas, seperti antibodi, juga mengandung unsur protein. Zat makronutrient tersebut berasal dari makanan atau nutrisi sehari-hari.

Beberapa faktor risiko IDO yang dapat dilakukan intervensi antara lain *hand hygiene*, penggunaan *checklist* pre operasi, antibiotik profilaksis, pemetaan resistensi kuman, kepatuhan petugas medis atau paramedis, dan lain-lain. Peneliti menentukan faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah faktor risiko yang berasal dari karakteristik pasien (status gizi) dan karakteristik operasi (*durante*, jenis operasi, sifat operasi) dimana faktor risiko tersebut hampir tidak bisa dilakukan intervensi.<sup>(6)</sup>

Berdasarkan hal di atas, Peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh antara status gizi, jenis operasi, sifat operasi, dan *durante* operasi dengan kejadian IDO. Dengan diketahuinya faktor yang berpengaruh pada kejadian IDO diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan klinik ataupun kebijakan manajerial dalam rangka menekan *Healthcare Associated Infections (HAIs)* khususnya IDO. Alur *assessment* IDO pada pasien hingga pengambilan keputusan klinik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Assessment IDO

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah studi kuantitatif observasional atau pengamatan. Data yang diambil adalah data primer dan sekunder menggunakan metode *cross sectional*. Faktor risiko diambil dari data sekunder yaitu rekam medis, sedangkan diagnosis IDO diperoleh dari observasional secara langsung. Diagnosis IDO dalam penelitian ini adalah SSI *superficial incisional dengan tanda inflamasi*. Diagnosis IDO ditegakkan berdasar pada kriteria *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) superficial incision* dan atau Kriteria Hulton yang terdiri dari beberapa tanda inflamasi.

Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dilakukan *assessment* faktor risiko IDO. Setelah sampel menjalani tindakan operasi bedah digestif oleh operator, dilakukan penilaian (diagnosis) melalui tanda inflamasi pada area operasi secara observasi apakah sampel mengalami IDO atau tidak. Observasi dilakukan satu kali pada hari ke-4 atau ke-5 *post* operasi saat ganti verban di bangsal perawatan.

Penelitian dilakukan mulai awal Juli 2014 setelah izin penelitian keluar. Peneliti menentukan waktu pengambilan data adalah empat bulan. Berapapun jumlah sampel dalam empat bulan tersebut yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dimasukkan dalam penelitian. Pada penelitian ini, didapatkan populasi pasien bedah digestif selama empat bulan adalah 62. Dilakukan penarikan sampel secara *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapatkan total sampel sejumlah 50 (80,64%) sampel.

Adapun kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian sebagai berikut: 1) Sampel berusia antara 17-65 tahun; 2) Sampel adalah pasien operasi bedah digestif di rumah sakit ini. Jenis tindakan operasi terdiri dari: *appendiktomi, cholelistektomi, hernia repair*, dan berbagai jenis laparotomi (*peritonitis, colostomi, reseksi colon* karena: tumor, *ileus, hernia incarserata* atau *strangulata*, dll); 3) Sampel adalah pasien operasi bedah digestif dengan status ASA I dan II. Sementara kriteria eksklusi adalah sebagai berikut: 1) Sampel yang mengalami penurunan kesadaran sehingga tidak dapat berkomunikasi; 2) Sampel memiliki riwayat penyakit sistemik yang tidak terkontrol seperti: diabetes melitus terkontrol dan tidak terkontrol, anemia berat ( $Hb < 8$ ), tuberkulosis, gagal ginjal terminal, penyakit auto imun, HIV/AIDS, hepatitis, keganasan, dan lain-lain; 3) Sampel yang meninggal pada saat prosedur operasi atau saat perawatan *post* operasi.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil

Sejumlah 50 sampel responden yang didapat dalam penelitian ini, terdapat 15 sampel (30%) yang memenuhi kriteria diagnosis IDO superficial dengan tanda inflamasi berdasarkan pada kriteria NNIS *superficial incision* dan atau Kriteria Hulton. Perinciannya dari total 15 sampel yang mengalami IDO, sejumlah sembilan sampel (18% dari total sampel) hanya memiliki satu tanda inflamasi yaitu eritem (kemerahan) di sekitar area operasi. Sejumlah enam sampel (12%) memiliki tanda inflamasi berupa eritem disertai dengan tanda inflamasi yang lain seperti: cairan (*serous* atau *pus*) dan atau pemisahan tepi luka. Pada penelitian ini, eritem yang masuk dalam kategori infeksi adalah eritem di sekitar luka operasi, bukan pada tempat masuk atau keluarnya benang.

Perbandingan jenis kelamin dalam penelitian ini adalah 1,4:1,1 dimana sampel laki-laki adalah 28 (56%) dan sampel perempuan adalah 22 (44%). Variasi usia sampel dalam penelitian ini terbagi dalam tiga kelompok yaitu: remaja akhir sejumlah 17 sampel (34%), dewasa sejumlah sembilan sampel (18%), dan lanjut usia sejumlah 22 sampel (44%). Pengelompokan tingkatan usia ini berdasarkan pada pengelompokan usia dari Depkes RI tahun 2009 dimana dalam penelitian ini subjek berusia antara 17-65 tahun. Karakteristik subjek penelitian secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek Penelitian	Karakteristik	Jumlah	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	28	56%
	Perempuan	22	44%
Usia	Remaja akhir (17-25 th)	17	34%
	Dewasa (26-45 th)	9	18%
	Lanjut Usia (45-65 th)	22	44%
Status ASA	ASA I	19	62%
	ASA II	31	38%
Tanda Inflamasi Luka Operasi	Tidak ditemukan	35	70%
	1 tanda inflamasi	9	18%
	>1 tanda inflamasi	6	12%
Diagnosis pre Operasi	<i>Appendicitis</i>	19	38%
	<i>Hernia</i>	9	18%
	<i>Cholelithiasis/cystitis</i>	9	18%
	Lain-lain	13	26%
		50	100%

Penelitian ini hanya menggunakan sampel dengan status ASA I dan ASA II. Status ASA I, dimana sampel tidak mempunyai penyakit sistemik, sejumlah 19 (38%) sampel. Status ASA II, dimana sampel mempunyai penyakit sistemik ringan yang terkontrol dan atau faktor risiko penyakit sistemik, sejumlah 31 (62%) sampel. Beberapa faktor risiko yang teridentifikasi pada sampel kelompok ASA II adalah obesitas, perokok, hamil, riwayat alergi, dan riwayat penyakit keluarga. Pada kelompok dengan status ASA II teridentifikasi beberapa penyakit sistemik ringan yang terkontrol seperti: hipertensi, penyakit paru (asma dan PPOK), penyakit jantung, dan anemia ringan.

Diagnosis *pre* operasi yang ditemukan dalam penelitian ini paling banyak adalah: *Appendicitis* (38%), *Hernia* (18%), dan *Cholelithiasis/cystitis* (18%). Selain itu, ditemukan diagnosis *pre* operasi: *peritonitis*, *ileus*, tumor abdomen, dan trauma abdomen.

Berdasarkan analisis bivariat yang telah dilakukan, didapatkan variabel: jenis operasi ( $p=0,000$ ), *durante* operasi ( $p=0,000$ ), dan sifat operasi ( $p=0,029$ ) mempunyai hubungan yang signifikan. Variabel status gizi ( $p=0,055$ ) tidak mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kejadian IDO dengan tanda inflamasi. Nilai  $p$ -value dan  $X^2$  dapat dilihat pada Tabel 2, dimana pada variabel yang berpengaruh nilai  $p$ -value adalah  $<0,05$  dan  $X^2$  tabel  $<X^2$  hitung. Hasil uji bivariat dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Bivariat

Variabel	$P$ -value	$X^2$ table	$X^2$ hitung
Status gizi	0,055	3,841	3,685
Jenis operasi*	0,000	3,841	17,550
Sifat operasi*	0,029	3,841	4,757
<i>Durante</i> operasi*	0,000	3,841	15,892

Berdasarkan analisis multivariat yang telah dilakukan, didapatkan variabel status gizi ( $p=0,032$ ), jenis operasi ( $0,006$ ), dan *durante* ( $p=0,008$ ) mempunyai pengaruh yang signifikan. Variabel jenis operasi ( $p=0,006$ ) adalah yang paling berpengaruh terhadap kejadian IDO dengan tanda inflamasi. Nilai *p-value* untuk variabel yang berpengaruh adalah  $<0,05$  dan yang paling kecil adalah yang paling berpengaruh diantara variabel lainnya. Hasil uji multivariat dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Multivariat

Variabel	P-value
Status gizi*	0,032
Jenis operasi*	0,006
Sifat operasi	0,904
<i>Durante</i> operasi*	0,008

### 3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menyerupai penelitian tentang *digestive surgery* yang telah dipublikasikan di Brazil. Sebuah penelitian di Brazil melaporkan bahwa insidensi *SSI* pada pasien *oncologic digestive surgery* sebesar 23,8% (50 dari 210 pasien).<sup>(7)</sup> IDO *superficial* menempati urutan pertama dalam daftar insidensi IDO sebesar 46% (23 dari 50 pasien). Pembedahan abdomen mempunyai risiko untuk terjadi IDO 4,46 kali dibandingkan jenis tindakan bedah lainnya.<sup>(8);(9)</sup>

Berdasarkan analisis bivariat dan multivariat, status gizi termasuk variabel yang tidak berhubungan tetapi berpengaruh terhadap kejadian IDO. Malnutrisi (*overweight/underweight*) berkaitan dengan penurunan sistem imunitas, jumlah limfosit, dan defisiensi zat mikro atau makro nutrien yang berakibat pada penurunan kemampuan tubuh untuk pembentukan kolagen pada proses penyembuhan luka.<sup>(7)</sup> Obesitas (*overweight*) juga berpengaruh terhadap peningkatan kadar gula dalam darah.<sup>(8)</sup>

*Durante operasi* dalam penelitian ini mempunyai hubungan dan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian IDO. Hasil uji bivariat menyatakan bahwa *durante* operasi lama mempunyai risiko lebih tinggi terhadap terjadinya IDO dibandingkan dengan *durante* operasi singkat. *Durante* operasi lama mengakibatkan paparan udara yang lebih panjang terhadap area pembedahan sehingga risiko terjadinya IDO akan meningkat. Area pembedahan selalu berhubungan dengan udara pada lingkungan kamar operasi dimana dapat mengakibatkan masuknya flora bakteri eksogen dan translokasi bakteri endogen.<sup>(9)</sup> Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Cassanova dkk di Spanyol dan JIACM USA.<sup>(10);(11)</sup>

Pada tindakan operasi yang sifatnya *emergency*, waktu persiapan yang dilakukan lebih singkat daripada operasi elektif. Sifat operasi *emergency* pada bedah abdomen anak mempunyai faktor risiko terjadinya IDO 4,72 kali dibandingkan dengan operasi elektif.<sup>(12);(13)</sup> Pada penelitian ini, variabel sifat operasi tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kejadian IDO. Hal ini mungkin disebabkan oleh kepatuhan penggunaan *surgical safety checklist* yang sudah terlaksana dengan baik oleh tenaga medis dan paramedis, sehingga meskipun waktu persiapan lebih singkat dapat dipersiapkan dengan baik.

Jenis luka operasi kotor mengakibatkan lebih banyak tumbuh mikroorganisme dan bakteri gram negatif penyebab infeksi. Penelitian yang dilakukan oleh Jeyamohan menyatakan bahwa pada kelas operasi bersih angka prevalensi IDO adalah 5,6%, sedangkan penelitian Rochanan menyatakan bahwa prevalensi IDO pada kelas operasi kotor terkontaminasi (*open fracture*) adalah 29,4%.<sup>(9);(12);(14)</sup> Avenia juga melaporkan bahwa interval persentase kemungkinan terjadinya IDO pada operasi bersih terkontaminasi adalah 2,1-9,5% dan kotor terkontaminasi 3,4-13,2%. Hal ini dipengaruhi oleh indeks risiko setiap individu.<sup>(15)</sup> Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini dimana variabel jenis operasi mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kejadian IDO. Pada analisis multivariat juga terlihat bahwa variabel jenis operasi adalah yang paling berpengaruh diantara variabel lain yang diteliti.

#### 4. Simpulan

Ditemukan angka kejadian IDO *superficial* dengan tanda inflamasi sebesar 30%, dengan rincian sebesar 18% terdapat satu tanda inflamasi *eritem* dan sebesar 12% memiliki lebih dari satu tanda inflamasi. Status gizi, jenis operasi, dan *durante* mempunyai pengaruh yang signifikan dengan variabel jenis operasi adalah yang paling berpengaruh terhadap kejadian IDO *superficial* dengan tanda inflamasi.

#### Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Permenkes RI nomor 1961/ MENKES/ PER/ VIII/ 2011*. 2011.
2. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control*. 2004 Dec;32(8):470–85.
3. Disyadi D. Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) pada Kasus Infeksi Pasca Luka Operasi di Ruang Perawatan Bedah Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang [*Tesis*]. [Semarang]: Universitas Diponegoro; 2009.
4. Zumaro A. Perbedaan Angka Kejadian Infeksi Luka Operasi pada Pasien Herniorafi Teknik Liechtenstein Menggunakan Mesh Monofilamen Makropori dengan Teknik Herniorafi Shouldice pada Operasi Hernia Inkarserata [*Tesis*]. [Semarang]: Universitas Diponegoro; 2009.
5. Delinger EP. *Prevention and Management of infection*. In: *Feleccio DV, Moore EE, Mattox KL, Trauma*. 4th ed. 2006. 55-249 p.
6. Cherry G, Hughes M. *Wound Healing in: Oxford Textbook of Surgery*. Vol 1. New York : 2004, 3-10. 2004;1:3–10.
7. Castro P de TO e, Carvalho AL, Peres SV, Foschini MM, Passos ADC. Surgical-site infection risk in oncologic digestive surgery. *Braz J Infect Dis*. 2011 Apr;15(2):109–15.
8. Furukawa K, Onda M, Suzuki H, Maruyama H, Akiya Y, Ashikari M, et al. The usefulness of conducting investigations on intra-abdominal bacterial contamination in digestive tract operations. *Surg Today*. 1999 Aug 1;29(8):701–6.
9. Geroulous S, Hell S. *Table of Risk Factors of Surgery*. In: *Risk Factors in Surgery*. 2009;225–8.
10. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. *Sabiston Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice 17th Edition*. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2004. 258-263 p.
11. Djojosingito MA. *Infeksi Luka Operasi Nosokomial*. Universitas Indonesia; 2010.
12. Haryanti L, Pudjiadi AH, Ifran EKB, Thayeb A, Amir I, Hegar B. Prevalens dan Faktor Risiko Infeksi Luka Operasi Pasca-bedah. *Sari Pediatri*. 2016 Nov 10;15(4):207–12.
13. Hardjoeno H. *Kumpulan Penyakit Infeksi dan Tes Kultur Sensitifitas Kuman serta Upaya Pengendaliannya*. Makassar: Bagian Patologi Klinik FK-UNHAS; 2007.
14. Rochanan AH. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Infeksi pada Patah Tulang Terbuka [*Skripsi*]. [Semarang]: Universitas Diponegoro; 2003.
15. Avenia N, Sanguinetti A, Cirocchi R, Docimo G, Ragusa M, Ruggiero R, et al. Antibiotic Prophylaxis in Thyroid Surgery: A Preliminary Multicentric Italian Experience. *Res Artic*. :1–2.