

# Hubungan Lama Obstruksi Usus, Warna dan Kejernihan Cairan Peritoneum dengan Kontaminasi Bakteri pada Hernia Inkarserata

Unedo M.H. Sidabutar,<sup>1</sup> Bambang A. Sulthana,<sup>2</sup> Kiki Lukman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bagian Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Jampang Kulon Kabupaten Sukabumi

<sup>2</sup>Departemen Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran  
Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

## Abstrak

Hernia inkarserata merupakan salah satu kasus abdomen akut yang diakibatkan obstruksi usus karena jepitan cincin. Penelitian eksperimental pada hewan coba membuktikan bahwa terjadi kerusakan barrier mukosa setelah 4 jam obstruksi total usus dan kerusakan total setelah 12 jam, sehingga terjadi translokasi bakteri ke luar lumen usus. Untuk menentukan kontaminasi bakteri dalam kantung hernia akibat translokasi kuman, dilakukan pemeriksaan kultur dalam cairan peritoneum. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan lama gejala obstruksi, warna, dan kejernihan cairan peritoneum dengan kontaminasi bakteri sebagai akibat translokasi kuman pada penderita hernia inkarserata. Waktu penelitian bulan Oktober 2009–Juli 2010 di Instalasi Gawat Darurat Bedah Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Dilakukan penelitian potong lintang yang menganalisis hubungan lama obstruksi usus, warna dan kejernihan cairan peritoneum dengan positivitas kultur bakteri. Penelitian dilakukan pada 40 penderita, 36 laki-laki dan 4 perempuan. Lama inkarserasi rata-rata adalah 7 jam. Terdapat 11 kasus dengan kultur positif, dengan jenis bakteri terbanyak *Staphylococcus* (27%). Analisis statistik dengan metode *chi*-kuadrat dan analisis regresi logistik berganda menunjukkan hubungan lama obstruksi dan perubahan warna cairan peritoneum dengan kontaminasi bakterial ( $p=0,015$ ;  $p=0,001$ ) dengan rasio prevalens lama obstruksi  $>7$  jam sebesar 3,63, namun tidak terdapat hubungan dengan kejernihan cairan peritoneum ( $p=0,078$ ). Penelitian ini tidak dapat menentukan *cut-off time* karena tidak mengikuti perjalanan penyakit, namun belum dapat dibuktikan translokasi bakteri karena kultur yang didapat adalah kuman komensal kulit. Simpulan, terdapat hubungan lama obstruksi usus dan perubahan warna cairan peritoneum dengan kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata, tetapi tidak terdapat hubungan dengan kejernihan cairan peritoneum dan kultur bakteri positif dengan kuman kontaminan kulit tidak dapat membuktikan translokasi kuman pada penderita hernia inkarserata. [MKB. 2012;44(4):199–204].

**Kata kunci:** Hernia inkarserata, kontaminasi bakteri, lama obstruksi usus, warna dan kejernihan cairan peritoneum

## Relationship Bowel Obstructions Color and Clarity of Peritoneal Fluid with Bacterial Culture in Incarcerated Hernia

### Abstract

Incarcerated hernia is an acute abdominal case caused by bowel obstruction due to incarceration of hernia ring. An experimental study on animals proved that there was mucosal barrier damage after 4 hours of total bowel obstruction and total damage after 12 hours causing bacterial translocation. In order to determine contamination due to bacterial translocation in the hernia sac, culture was taken from the peritoneal fluid. A cross-sectional study in Dr. Hasan Sadikin Hospital Bandung was done during October 2009 to July 2010 to analyze the relationship between duration of obstruction, color and clarity of peritoneal fluid, and bacterial culture. There were 40 patients, 36 males and 4 females involved in this study. Mean incarceration time was 7 hours. There were 11 positive culture cases, mostly *Staphylococcus* species (27%). Statistical analysis with chi-square and multiple logistic regression test showed that there was correlation between duration of obstruction and color and clarity of peritoneal fluid with bacterial contamination ( $p=0.015$ ,  $p=0.001$ ) with prevalence ratio of  $>7$  hours length obstruction was 3.63, but not with clarity ( $p=0.078$ ). In this study we could not obtain exact cut-off time of bowel obstruction's period with bacterial translocation because it did not follow the pathologic event. In conclusions, there is correlation between duration of obstruction, color and clarity of peritoneal fluid with bacterial contamination, but bacterial translocation can not be proven because only commensal bacteria of the skin was obtained from the culture. [MKB. 2012;44(4):199–204].

**Key words:** Bacterial contamination, color and clarity of peritoneal fluid, duration of obstruction, incarcerated hernia

---

**Korespondensi:** Unedo Meidi Hardiyanto, dr., Bagian Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Jampang Kulon Kabupaten Sukabumi, jalan Cibusarah No. 1, Jampang Kulon, Sukabumi, *mobile* 085220122979, *e-mail* usidabutarr@gmail.com

## Pendahuluan

Hernia pada dinding anterior abdomen merupakan kasus yang banyak ditemui. Sekitar 25% laki-laki dan 2% perempuan mengalami hernia dalam hidupnya. Di Amerika Serikat, sekitar 700.000 herniorafi dilakukan setiap tahunnya. Belum ada data dari negara berkembang mengenai insidensi penyakit ini, tetapi diperkirakan persentase jenis kelamin hampir sama.<sup>1</sup> Hernia yang mengalami inkarserasi merupakan kasus abdomen akut yang harus ditangani segera. Berbagai kepustakaan menyatakan insidensi bervariasi antara 5% sampai 15% dari seluruh hernia.<sup>2-6</sup> Angka mortalitasnya cukup tinggi yaitu 1,4–13,4% dengan angka morbiditas 19–30%.<sup>2,4,7</sup> Ada beberapa faktor yang memengaruhinya, di antaranya lama penyakit >8 jam, penyakit penyerta, skor *American Society of Anesthesiology* (ASA) yang tinggi, pembiusan dengan anestesi umum, strangulasi, dan nekrosis usus. Faktor yang memengaruhi mortalitas yaitu usia tua, penyakit berat, skor ASA yang tinggi, strangulasi, nekrosis usus, dan riwayat operasi jantung dengan graf.<sup>2</sup>

Inkarserasi yaitu terperangkapnya usus dalam kantung hernia yang mengakibatkan gangguan pada pasase atau obstruksi usus. Percobaan pada binatang membuktikan adanya translokasi bakteri akibat gangguan fungsi barier mukosa usus pada obstruksi total usus. Gangguan barier ini dimulai sejak awal terjadi obstruksi usus dan dilatasi retikulum endoplasma, pembengkakan intrasel, edema mitokondria, nekrosis epitel fokal, dan lesi degeneratif dalam nukleus sel epitel (apoptosis) setelah 6–12 jam obstruksi. Penurunan perfusi dinding usus mengakibatkan kerusakan barier mukosa. Setelah integritas mekanik usus hilang, bakteri dalam usus menginvasi submukosa dan memasuki sirkulasi sistemik melalui vena porta dan sistem limfatik. Beberapa substansi bakteri dapat berasal dari cairan peritoneum dan jaringan limfatik bahkan bila tidak terjadi perforasi. Pada tikus, bakteri dapat dikultur dari lien, hepar, dan kelenjar getah bening mesenterium sebagai bukti translokasi bakteri.<sup>8</sup>

Pada penelitian hewan coba untuk mengetahui perkiraan waktu kritis kerusakan barier mukosa usus halus karena obstruksi dengan menggunakan mikroskop elektron, terbukti bahwa kerusakan barier mukosa usus terjadi sejak 4 jam setelah obstruksi total usus halus dan kerusakan total barier mukosa setelah 12 jam. Dilakukan kultur dari jaringan hepar, kelenjar mesenterium, cairan peritoneum, dan darah. Kultur ditemukan koloni *Escherichia coli* sejak 6 jam pertama yang didapat dari jaringan hepar serta kelenjar mesenterium, dan setelah 12 jam didapatkan kultur positif pada semua sampel.<sup>9</sup>

Selama periode tiga tahun dari Januari 2005 sampai Desember 2007 di RS Dr. Hasan Sadikin (RSHS) Bandung didapatkan 166 kasus hernia inkarserata dengan hernia inguinalis 132 kasus (79,5%), hernia dinding perut lainnya 34 kasus (20,49%).<sup>12</sup> Menurut pengamatan awal penulis di RSHS selama tahun 2008 terdapat 51 kasus yang didiagnosis hernia inkarserata. Lamanya gejala bervariasi antara 3 jam sampai 48 jam.<sup>3,10</sup>

Pada kejadian hernia inkarserata belum dapat dipastikan dengan jelas apakah kantung hernia terkontaminasi oleh bakteri atau tidak; apakah hal ini berhubungan dengan lama terjadinya obstruksi yang memicu kerusakan barier mukosa dan terjadi translokasi kuman; apakah cairan peritoneum yang terkontaminasi berwarna kemerahan serta keruh. Hal ini bermanfaat sebagai panduan, apakah pada hernia inkarserata dapat dilakukan pemasangan *mesh* yang dapat menurunkan angka rekurensi.<sup>3</sup> Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan lama gejala obstruksi, serta warna dan kejernihan cairan peritoneum dengan kontaminasi bakteri sebagai akibat translokasi kuman pada penderita hernia inkarserata.

## Metode

Subjek penelitian adalah penderita dengan hernia inkarserata yang berkunjung ke Instalasi Gawat Darurat serta menjalani operasi darurat pada bulan Oktober 2009–Juli 2010 serta memenuhi kriteria penelitian dan bersedia ikut dalam penelitian ini. Penderita dengan temuan intraoperatif hernia strangulata, diabetes melitus, gagal ginjal kronik, sirosis hepatitis, penyakit keganasan, dan autoimun dieksklusi dari penelitian ini. Sampel diambil berdasarkan urutan datang dan penentuan besar sampel berdasarkan *rule of thumb*, didapatkan 4 variabel sehingga didapatkan jumlah sampel minimal 40.

Penelitian ini merupakan penelitian *analytic cross-sectional* dilakukan analisis bivariat dengan uji statistik *chi*-kuadrat dan analisis multivariat untuk mengendalikan variabel perancu dengan cara analisis regresi logistik berganda (*multiple logistic regression*). Analisis dilakukan dengan menggunakan program SPSS *for windows* versi 13.0 pada derajat kepercayaan 95% dengan nilai  $p \leq 0,05$ .

Semua penderita dengan diagnosis hernia inkarserata dilakukan anamnesis lama obstruksi usus, serta pemeriksaan fisis dan laboratorium. Setelah ditegakkan diagnosis hernia inkarserata, penderita disiapkan untuk dilakukan operasi. Saat dilakukan operasi diambil cairan peritoneum 6 mL ketika pertama kali kantung hernia dibuka menggunakan *dysposable syringe* 10 mL,

**Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Lama Obstruksi Usus**

Variabel	Nilai Statistik (n=40)
Usia	
Rerata (SB)	53 (15,64)
Jenis kelamin	
Laki-laki	36 (90%)
Perempuan	4 (10%)
Lama obstruksi usus (jam)	
Rerata (SB)	7 (2,49)
Median (Rentang)	6 (4–15)

langsung dilakukan pemeriksaan makroskopis yaitu warna dan kejernihan cairan, serta kultur kuman. Selanjutnya, lama obstruksi usus, warna dan kejernihan cairan peritoneum dibandingkan dengan hasil kultur kuman.

### Hasil

Terdapat 49 penderita yang memenuhi kriteria serta bersedia mengikuti penelitian, terdiri dari 42 penderita hernia inguinalis lateralis inkarserata dan tujuh penderita hernia femoralis inkarserata. Setelah dilakukan operasi, ada 9 penderita yang dikeluarkan karena 6 penderita terbukti hernia strangulata dan menjalani prosedur reseksi usus dan 3 penderita jumlah cairan peritoneum <6 mL.

Subjek penelitian sebanyak 40 orang yang seluruhnya hernia inguinalis lateralis inkarserata. Perbandingan antara laki-laki dan perempuan 9:1 dengan usia rerata 53 tahun, usia paling muda 24

tahun dan paling tua 81 tahun. Lama obstruksi usus rata-rata 7 jam, paling singkat 4 jam serta paling lama 15 jam (Tabel 1).

Hasil kultur kuman positif 27% (Tabel 2) dan hasil analisis dengan menggunakan uji *chi*-kuadrat pada derajat kepercayaan 95% terdapat hubungan antara warna cairan dan kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata dengan  $p=0,001$  (Tabel 3). Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan antara kejernihan peritoneum dengan kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata,  $p=0,078$  (Tabel 3).

Subjek penelitian dengan lama obstruksi usus >7 jam dengan hasil kultur positif sebesar 54%, sedangkan subjek penelitian dengan lama obstruksi usus ≤7 jam dengan hasil kultur positif lebih kecil yaitu 15% (Tabel 4).

Hasil analisis uji *chi*-kuadrat dengan derajat kepercayaan 95% terdapat hubungan antara lama obstruksi usus dan kontaminasi bakteri ( $p=0,015$ ). Analisis keeratan menunjukkan rasio prevalens

**Tabel 2 Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Kultur, Jenis Bakteri, Warna dan Kejernihan Cairan Peritoneum serta Jumlah Leukosit**

Variabel	n	%
Kultur		
Positif	11	27
Negatif	29	73
Jenis bakteri		
Negatif	29	73
<i>Staphylococcus epidermis</i>	5	12
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4	10
<i>Staphylococcus sciuri</i>	2	5
Warna		
Kuning	21	52
Merah	19	48
Kejernihan		
Jernih	20	50
Keruh	20	50
Jumlah leukosit		
Median (Rentang)	12.450 (6.700–24.200)	

**Tabel 3 Hubungan Warna, Kejernihan Cairan Peritoneum, dan Jumlah Leukosit dengan Kontaminasi Bakteri pada Hernia Inkarserata**

Variabel	Hasil Pemeriksaan Kultur		p
	Positif (n=11)	Negatif (n=29)	
Warna			0,001 <sup>a)</sup>
Kuning	1 (5%)	20 (95%)	
Merah	10 (53%)	9 (47%)	
Kejernihan			0,078 <sup>a)</sup>
Jernih	3 (15%)	17 (85%)	
Keruh	8 (40%)	12 (60%)	
Jumlah Leukosit			0,449 <sup>a)</sup>
Median (Rentang)	1.100 (7.800–24.200)	12.600 (6.700–19.800)	

<sup>a)</sup>uji *chi*-kuadrat

(RP) sebesar 3,63 (Tabel 4).

Sensitivitas dan spesifisitas lama obstruksi usus terhadap kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata masing-masing 63,6% dan 79,3%. Prediksi nilai positif pada hasil yang positif menurut lama obstruksi usus terhadap kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata adalah 53,8%, sedangkan prediksi nilai negatif sebesar 85,2% dengan nilai akurasi 75% (Tabel 5).

Setelah dilakukan pemodelan dengan memakai *multiple logistic regression test* didapatkan model terakhir hubungan lama obstruksi usus terhadap kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata dengan mempertimbangkan variabel lain yang dominan yaitu lama obstruksi usus dengan nilai prediksi sebesar 1,903 (p=0,014) dengan analisis keeratan menunjukkan nilai rasio prevalens (RP) sebesar 6,71 (Tabel 6).

## Pembahasan

Hernia inguinalis inkarserata banyak terdapat pada laki-laki, usia rata-rata 52 tahun dari 40 penderita yang memenuhi kriteria penelitian. Hal ini sesuai dengan penelitian serupa sebelumnya.<sup>2,4,11</sup> Lama obstruksi usus rata-rata 7 jam dengan paling lama 16 jam. Pada penderita dengan lama obstruksi 16 jam ini didapatkan defek hernia yang cukup besar, mungkin hal ini berhubungan dengan tidak terjadinya strangulasi, namun hal ini merupakan

salah satu faktor terjadi rekurensi.

Operasi elektif hernia inguinalis reponibel dikategorikan sebagai operasi bersih. Penelitian mengenai operasi darurat hernia belum banyak dilakukan, sehingga jenis luka operasinya belum dapat dikategorikan dengan pasti. Berdasarkan artikel penelitian dari *PubMed* tahun 1965–2002 didapatkan angka infeksi setelah operasi elektif hernia 0,1% sampai dengan 14%. Sebanyak 58% total infeksi adalah superfisial dan 21% *deep*, dengan kuman terbanyak *Staphylococcus aureus*. Kultur positif pada luka operasi yang terinfeksi didapatkan hasil sebesar 27% dengan jenis bakteri terbanyak *Staphylococcus* (27%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mendapatkan kuman *Staphylococcus* pada kultur.<sup>12</sup> Pada kultur ditemukan kuman *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus epidermis* serta *Staphylococcus sciuri* yang merupakan bakteri komensal kulit. Hal ini disebabkan kontaminasi dari kulit sekitar luka operasi yang dapat terjadi karena teknik a dan antiseptik yang belum sempurna.

Pada penelitian ini belum dapat disimpulkan tidak terjadinya translokasi bakteri, oleh karena banyak faktor lain yang dapat menyebabkannya, antara lain karena jumlah kuman patogen yang tidak cukup banyak sehingga pertumbuhannya didominasi pertumbuhan kuman komensal kulit. Kemungkinan lain yaitu bakteri anaerobik yang tidak dapat diperiksa di laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Cairan peritoneum normal berwarna kuning

**Tabel 4 Hubungan Lama Obstruksi Usus dengan Kontaminasi Bakteri pada Hernia Inkarserata**

Lama Obstruksi usus (jam)	Hasil Pemeriksaan Kultur		p	RP (95%IK)
	Positif (n=11)	Negatif (n=29)		
>7	7 (54%)	6 (47%)		
≤7	4 (15%)	23 (85%)	0,015 <sup>a)</sup>	3,63 (1,29–10,23)
Median (rentang)	8 (4–15)	6,00 (4–12)		

<sup>a)</sup>uji *chi*-kuadrat

**Tabel 5 Nilai Prediksi Lama Obstruksi Usus dan Kontaminasi Bakteri pada Hernia Inkarserata dengan Mempertimbangkan Variabel Lain**

Model	Variabel	Koefisien $\beta$	p	OR (95% IK)
Awal	Lama obstruksi usus	2,021	0,038	7,55 (1,12–50,75)
	- Warna	-3,162	0,020	0,04 (0,01–0,61)
	- Kejernihan	-0,043	0,970	0,95 (0,10–8,96)
	- Konstanta	3,050		
Akhir	Lama obstruksi usus	1,903	0,014	6,71 (1,46–30,73)
	Konstanta	-2,058		

<sup>a</sup>Multiple logistic regression test

jernih dan steril. Cairan peritoneum yang berwarna kemerahan dan keruh, besar kemungkinan telah terjadi kontaminasi oleh bakteri. Pada penelitian ini didapatkan hubungan antara warna cairan peritoneum dan kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata ( $p=0,001$ ), namun kejernihan cairan peritoneum dengan kontaminasi bakteri tidak bermakna ( $p=0,078$ ). Hal ini mungkin disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya banyaknya darah yang tercampur dengan cairan peritoneum karena kontrol perdarahan yang tidak adekuat sehingga cairan peritoneum terlihat keruh. Hal lain yang mungkin terjadi yaitu waktu pengiriman sampel dan pemeriksaannya sehingga banyak ditemukan negatif palsu. Pada penelitian ini kuman anaerob tidak dapat diperiksa karena membutuhkan media khusus untuk pembiakannya.

Pada penelitian ini terdapat hubungan antara lama obstruksi usus dan kontaminasi bakteri, hal ini akibat kerusakan barier mukosa usus sehingga memicu translokasi bakteri dari dalam ke luar lumen usus.<sup>9</sup> Pada penelitian ini tidak ditentukan *cut-off point* lama obstruksi sehingga variabel lama obstruksi usus dikelompokkan berdasarkan variasi data. Terdapat 1 penderita dengan lama obstruksi usus >12 jam dan semua >4 jam sehingga tidak mungkin dilakukan pengelompokan seperti pada penelitian sebelumnya pada hewan coba, <4 jam, 4–12 jam, dan >12 jam. Pada penelitian ini didapatkan median lama obstruksi angka 6 jam dan rata-rata angka 7 jam, sehingga diambil angka 7 jam sebagai patokan pengelompokan karena lebih besar kemungkinannya untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Hasil kultur positif pada subjek penelitian dengan lama obstruksi usus >7 jam sebesar 54%, sedangkan subjek penelitian dengan lama obstruksi usus  $\leq 7$  jam lebih kecil yaitu 15%. Angka 7 jam didapatkan dari angka rata-rata lama obstruksi usus.

Hasil analisis uji *chi*-kuadrat pada derajat kepercayaan 95% terdapat hubungan lama obstruksi usus dengan kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata yang dilakukan operasi darurat

( $p=0,015$ ). Analisis keamatan menunjukkan nilai RP (rasio prevalens) sebesar 3,63 yang berarti subjek penelitian dengan lama obstruksi usus >7 jam memiliki peluang terjadi kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata yang dilakukan operasi darurat di RS Dr. Hasan Sadikin Bandung sebesar 3,63 lebih besar dibandingkan dengan subjek penelitian dengan lama obstruksi usus  $\leq 7$  jam.

Pada analisis uji validitas lama obstruksi usus terhadap kontaminasi bakteri didapatkan hasil sensitivitas 63,6%, artinya proporsi kultur positif dapat diidentifikasi positif berdasarkan lama obstruksi usus >7 jam sebesar 63,6%. Spesifisitas lama obstruksi usus terhadap kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata 79,3%, artinya proporsi kultur negatif dapat diidentifikasi negatif berdasarkan lama obstruksi usus >7 jam yaitu 79,3%. Dari hasil tersebut dapat terlihat bahwa lama obstruksi usus mempunyai spesifisitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sensitivitasnya, sehingga lebih tepat untuk tujuan menegakkan diagnosis.

Prediksi nilai positif pada hasil kultur yang positif menurut lama obstruksi usus terhadap kontaminasi oleh bakteri pada hernia inkarserata adalah 53,8%, sedangkan prediksi nilai negatif dari lama obstruksi usus terhadap kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata sebesar 85,2% dengan nilai akurasi 75%.

Analisis nilai prediksi dengan menggunakan *multiple logistic regression test* didapatkan model terakhir hubungan lama obstruksi usus dengan kontaminasi oleh bakteri pada hernia inkarserata dengan mempertimbangkan variabel lain yang paling dominan yaitu lama obstruksi usus dengan nilai prediksi sebesar 1,903 ( $p=0,014$ ) dengan keamatan menunjukkan nilai RP (rasio prevalens) sebesar 6,71, berarti subjek penelitian dengan lama obstruksi usus >7 jam memiliki peluang kontaminasi bakteri pada hernia inkarserata yang dilakukan operasi darurat di RS Dr. Hasan Sadikin Bandung sebesar 6,71 lebih besar dibandingkan dengan subjek penelitian dengan lama obstruksi

usus  $\leq 7$  jam.

Pada penelitian ini masih banyak kekurangan karena tidak mungkin untuk mengikuti perjalanan penyakit penderita secara akurat. Hal ini terbentur dengan masalah etika subjek penelitian manusia, karena itu tidak mungkin untuk didapatkan waktu yang tepat kapan sebenarnya lama obstruksi usus pada hernia inkarserata didapatkan kontaminasi bakteri pada cairan peritoneumnya. Kelemahan lainnya yaitu kemungkinan adanya kontaminasi hasil kultur cairan peritoneum oleh flora kulit sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan antisipasi berupa pemeriksaan gram sesegera mungkin setelah sampel diambil untuk mengetahui kuman gram positif dan negatif sebelum kultur dilakukan.

Simpulan, terdapat hubungan lama obstruksi usus dan perubahan warna cairan peritoneum dengan kontaminasi bakteri, tetapi tidak terdapat hubungan dengan kejernihan cairan peritoneum. Kultur bakteri positif dengan kuman kontaminan kulit tidak dapat membuktikan translokasi kuman pada penderita hernia inkarserata.

Dapat dipertimbangkan pemberian antibiotik intravena untuk gram positif pada penderita hernia inkarserata sebelum operasi sebagai antibiotik profilaksis dan perlu dilakukan penelitian serupa dengan kultur untuk bakteri anaerobik.

## Daftar Pustaka

1. Nicks BA, Askew K. Hernias [diunduh 2 Agustus 2009]. Tersedia dari: <http://emedicine.com>.
2. Derici H, Unalp HR, Bodzag AD, Nazli O, Tansug T, Kamer E. Factors affecting morbidity and mortality in incarcerated abdominal wall hernias. *Hernia*. 2007;11(4): 341–6.
3. Daniel JS, Daniel BJ. Hernias and abdominal wall defects. Dalam: Norton JA, Barie PS, Bollinger RR, Chang AE, Lowry S, Mulvihill SJ, dkk., penyunting. *Surgery basic science and clinical evidence*. Edisi ke-2. New York: Springer. 2008. hlm. 1133–73.
4. Necmi K, Mustafa O, Zeynep O, Sadik B. Risk and outcome of bowel resection in patients with incarcerated groin hernias: retrospective study. *World J Surg*. 2003;27(6):741–3.
5. Kulacoglu H, Kulah B, Hatipoglu S, Coskun F. Incarcerated direct inguinal hernias: a three-year series at a large volume teaching hospital. *Hernia*. 2000;4(3):145–7.
6. Alvarez JA, Baldonado RF, Bear IG, Solis JAS, Alvarez P, Jorge JI. Incarcerated groin hernias in adults: presentation and outcome. *Hernia*. 2004;8:121–6.
7. Kulah B, Kulacoglu IH, Oruc MT, Duzgun AP, Moran M, Ozmen MM, dkk. Presentation and outcome of incarcerated external hernias in adults. *Am J Surg*. 2001;181(2):101–4.
8. Zinner MJ, penyunting. *Maingot's abdominal operation*. Edisi ke-11. New York: McGraw-Hill; 2007.
9. Kabaroudis A, Papaziogas B, Koutelidakis I, Kyparissi-Kanellaki M, Kouzi-Koliakou K, Papaziogas T. Disruption of the small intestine mucosal barrier after intestinal occlusion: a study with light and electron microscopy. *J Invest Surg*. 2003;16(1):23–8.
10. Iskandar, Rudiman R. Karakteristik hernia inguinalis inkarserata pada pasien rawat inap di RSUP Dr Hasan Sadikin Bandung dengan rentang waktu Januari 2005–Desember 2007. Dipresentasikan pada P2B2 PABI VII di Pekanbaru 4–8 Mei 2009.
11. Lohsiriwat V, Sridermma W, Akaraviputh T, Boonnuch W, Chinsawangwatthanakol V, Methasate A, dkk. Surgical outcomes of Lichtenstein tension-free hernioplasty for acutely incarcerated inguinal hernia. *Surg Today*. 2007;37(3):212–4.
12. Zolinger RM. Classification of mesh infection after abdominal herniorraphy. Dalam: Deysine M, penyunting. *Hernia infection: pathophysiology, diagnosis, treatment, prevention*. New York: MarCel Dekker; 2004. hlm. 59–66.