

**NILAI DIAGNOSTIK CT SCAN ABDOMEN DALAM MENILAI  
MALIGNITAS ASCITES**

**THE DIAGNOSTIC VALUE OF ABDOMINAL CT SCAN IN  
ASSESSING THE MALIGNANT ASCITES**

**DAFRIANA DARWIS**



**KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS TERPADU  
PROGRAM STUDI BIOMEDIK PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2014**

**NILAI DIAGNOSTIK CT SCAN ABDOMEN DALAM MENILAI  
MALIGNITAS ASCITES**

**THE DIAGNOSTIC VALUE OF ABDOMINAL CT SCAN IN  
ASSESSING THE MALIGNANT ASCITES**

**DAFRIANA DARWIS**



**KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS TERPADU  
PROGRAM STUDI BIOMEDIK PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2014**

**NILAI DIAGNOSTIK CT SCAN ABDOMEN DALAM MENILAI MALIGNITAS  
ASCITES**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Derajat Magister

Program Studi Biomedik

Disusun dan Diajukan oleh

**DAFRIANA DARWIS**

Kepada

**KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS TERPADU  
PROGRAM STUDI BIOMEDIK PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2014**

**T E S I S**

**NILAI DIAGNOSTIK CT SCAN ABDOMEN DALAM  
MENILAI MALIGNITAS ASCITES**

Disusun dan diajukan oleh :

**DAFRIANA DARWIS**

Nomor Pokok : C112209203

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

Pada tanggal 28 Maret 2014

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui :

**Komisi Penasihat**

**Prof. Dr. dr. Bachtiar Murtala, Sp.Rad(K)**  
Ketua

**Dr. dr. Mirna Muis, Sp.Rad**  
Sekretaris

Ketua TKP-PPDS  
Fakultas Kedokteran Unhas,

Dekan  
Fakultas Kedokteran Unhas,

**Prof. Dr.dr.Syahrul Rauf, Sp.OG(K) Prof.Dr.dr. Andi Asadul Islam,SpBS**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dafriana Darwis

Nomor Mahasiswa : P1507210159

Program Studi : Biomedik/PPDS Terpadu

FK. UNHAS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 01 April 2014

Yang menyatakan,

Dafriana Darwis

## PRAKATA

Bismillah, Alhamdulillah. Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala atas segala nikmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna sehingga dengan segala kerendahan hati mengharapkan kritik, saran dan koreksi dari semua pihak. Banyak kendala yang dihadapi dalam rangka penyusunan tesis ini, namun berkat bantuan berbagai pihak maka tesis ini dapat juga selesai pada waktunya. Dalam kesempatan ini, dengan ketulusan hati penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof.Dr.dr.Bachtiar Murtala,Sp.Rad(K) selaku Ketua Komisi Penasihat, pembimbing utama dan guru kami, atas segala arahan dan bimbingan yang diberikan selama kami menjalani pendidikan di Bagian Ilmu Radiologi dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan dan penulisan karya akhir ini dan selaku Ketua Bagian Ilmu Radiologi FK Unhas periode 2007-2011 yang telah mengijinkan dan menerima saya sebagai peserta PPDS Ilmu Radiologi FK Unhas periode Januari 2010.
2. Dr. dr. Mirna Muis, Sp.Rad selaku Sekretaris Komisi Penasihat, pembimbing dan guru kami, atas segala arahan dan bimbingan yang diberikan selama kami menjalani pendidikan di Bagian Ilmu Radiologi dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan dan penulisan karya akhir ini.
3. dr. Frans Liyadi, Sp.Rad(K) selaku Anggota Komisi Penasihat, pembimbing dan guru kami, atas segala arahan dan bimbingan yang diberikan selama kami menjalani pendidikan di Bagian Ilmu Radiologi dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan dan penulisan karya akhir ini.

4. dr. Ni Ketut Sungowati, Sp.PA(K) selaku Anggota Komisi Penasihat, atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian sampai dengan penyusunan tesis ini.
5. Dr. dr. Burhanuddin Bahar, MS selaku Anggota Komisi Penasihat yang telah mencurahkan segala ilmunya yang demikian sangat berharga kepada kami dalam bidang Metode Penelitian dan Statistik selama penyusunan tesis ini.
6. Prof. Dr. dr. Muhammad Ilyas, Sp.Rad(K) selaku Ketua Bagian Ilmu Radiologi FK Unhas, guru kami, atas segala arahan, nasihat dan bimbingan yang telah diberikan selama kami menjalani pendidikan di Bagian Ilmu Radiologi.
7. dr. Nurlaily Idris, Sp.Rad(K) selaku Ketua Program Studi Bagian Ilmu Radiologi FK Unhas, guru kami, atas segala arahan, nasihat dan bimbingan yang telah diberikan selama saya menjalani pendidikan di Bagian Ilmu Radiologi.
8. Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Ketua TKP-PPDS FK Unhas, Ketua Program Studi Biomedik PPDS Terpadu FK Unhas, Ketua Konsentrasi PPDS Terpadu FK Unhas dan Direktur Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu di Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.
9. Terima kasih dan hormat yang tak terhingga juga kami sampaikan kepada para konsulen dan guru kami dr. Luthfy Attamimi, Sp.Rad., dr. Junus Baan, Sp.Rad., dr. Hasanuddin, Sp.Rad(K) Onk, dr. Sri Asriyani, Sp.Rad, dr. Nikmatia Latief, Sp.Rad., dr. Dario Nelwan, Sp.Rad., dr. Isdiana Kaelan, Sp.Rad., dr. Amir, Sp.Rad., dr. M. Abduh, Sp.Rad., dr. Isqandar Mas'oud, Sp.Rad, dr. Achmad Dara, Sp.Rad., dr. Sri Mulyati, Sp.Rad., serta seluruh

pembimbing dan dosen luar biasa dalam lingkup Bagian Radiologi FK-Unhas atas arahan dan bimbingan selama saya menjalani pendidikan.

10. Direksi beserta seluruh staf RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar atas kesempatan yang diberikan kepada kami untuk menjalani pendidikan di rumah sakit ini.
11. Para staf Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, staf Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, staf Administrasi Bagian Radiologi FK. Unhas, dan Radiografer Bagian Radiologi RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar atas bantuan dan kerjasamanya
12. Bapak Bupati, Ketua DPRD, Direktur Rumah Sakit dan Kepala Dinas Kesehatan Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah beserta staf yang telah memberikan izin dan bantuan selama masa pendidikan.
13. Saudara dan sahabatku dr. Fitriyah Habiba Ratuloly yang telah dengan tulus membantu mulai dari pencarian judul hingga penyelesaian penelitian ini.
14. Teman-teman terbaik angkatan Januari 2010 serta seluruh teman PPDS Radiologi lainnya yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi dan dukungan kepada kami selama masa pendidikan dan penyelesaian tesis ini.
15. Kedua orang tua kami ayahanda Muhammad Darwis dan ibunda Setiani serta ibu mertua kami Mariani yang sangat kami cintai dan hormati yang dengan tulus dan penuh kasih sayang senantiasa memberikan dukungan, bantuan dan mendoakan kami.
16. Kepada suami tercinta, Pusriawan atas segala pengorbanan, pengertian, kesabaran, dorongan semangat serta doa yang mengiringi kami selama ini dalam mengikuti pendidikan.

17. Kepada saudara kami Dafrianto, Dafrianti, Dafrianca dan Dafrianmi, serta segenap keluarga yang lain, atas dukungan, bantuan dan doanya.
18. Kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah memberi bantuan baik moril maupun materiil secara langsung maupun tidak langsung, saya ucapkan terima kasih.

Melalui kesempatan ini pula perkenankan permohonan maaf kami setulus-tulusnya atas kesalahan dan kekhilafan yang kami lakukan selama masa pendidikan sampai selesainya tesis ini.

Akhirnya kami berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan Ilmu Radiologi di masa yang akan datang. Semoga Allah Subhanahu wata'ala senantiasa menyertai dan memberkati setiap langkah pengabdian kita.

Makassar, 01 April 2014

Dafriana Darwis

## ABSTRAK

**DAFRIANA DARWIS.** *Nilai Diagnostik Ct Scan Abdomen Dalam Menilai Malignitas Ascites* (dibimbing oleh **Bachtiar Murtala** dan **Mirna Muis**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai diagnostik CT Scan abdomen dalam menilai malignitas ascites dibandingkan hasil sitologi cairan ascites.

Penelitian ini dilakukan di bagian Radiologi RS. Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar. Metode penelitian bersifat uji diagnostik, dilakukan selama bulan November 2013 sampai Februari 2014. Total sampel 45 orang, berumur antara 17 – 69 tahun. Pemeriksaan CT Scan abdomen dilakukan untuk menilai karakteristik ascites. Pada penelitian ini dilihat juga hasil sitologi cairan ascites sebagai gold standart. Analisis statistik yang dilakukan adalah tabulasi silang dengan uji statistik *chi-square*.

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik ascites yang bermakna secara statistik dalam menilai malignitas ascites adalah penebalan peritoneum yang noduler (sensitifitas 63,5 %, spesifisitas 85,3%), dinding kandung empedu yang tipis (sensitifitas 90,9%, spesifisitas 61,8%) dan adanya cairan dalam lesser sac (sensitifitas 72,7%, spesifisitas 64,7%).

**Kata kunci** : CT Scan Abdomen, ascites, malignitas, sitologi

## ABSTRACT

**DAFRIANA DARWIS** . The Diagnostic Value of Abdominal CT Scan In Assessing the Malignant Ascites (supervised by Bachtiar Murtala and Mirna Muis).

*This study aimed to determine the diagnostic values of the abdominal CT scan in assessing the malignant ascites, compared to the cytological results of the ascites fluid.*

*This research was conducted in the Radiology Departement of Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, from November 2013 through February 2014. The research method was characterized as the diagnostic test. The total sample were 45 person, aging between 17 and 69 years. The abdominal CT scan examination was carried out in order to evaluate the ascites characteristics. The cytology result of the ascites fluid as the standard gold were also observed. Then, the statistical analysis was performed using the cross tabulation and the Chi-square test.*

*The results of the research revealed that the statistically significant characteristics in assessing the ascites malignancy was the nodular thickening of the peritoneum (sensitivity: 63.5%, specificity: 85.3%), gallbladder wall is thin (sensitivity: 90.9%, specificity: 61.8% )and the presence of fluid in the lesser sac (sensitivity: 72.7%, specificity: 64.7%).*

*Keywords : Abdominal CT Scan , ascites , malignity , cytology*

## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
1. Anatomi dan Fisiologi Peritoneum	8
2. Ascites	15

2.1. Definisi	15
2.2. Insidens dan Etiologi	16
2.3. Patofisiologi Acites	16
2.4. Diagnosis	21
2.4.1. Gejala klinis	21
2.4.2. Pemeriksaan Fisik	21
2.4.3. Pemeriksaan CT scan abdomen	22
2.4.4. Pemeiksaan Sitologi	33
III. KERANGKA PENELITIAN	35
A. Kerangka Teori	35
B. Kerangka Konsep	36
IV. METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Desain Penelitian	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian	37
C. Populasi Penelitian	38
D. Sampel dan Cara Pengambilan Sampel	37
E. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	39
F. Cara Kerja	42

G. Izin Penelitian dan Ethical Clearance	43
H. Pengolahan dan Analisis Data	43
I. Alur Penelitian	44
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	45
1. Karakteristik Sampel Penelitian	45
2. Karkteristik klinis	47
3. Hasil Analisis Statistik	48
B. Pembahasan	57
VII. KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Distribusi karakteristik demografi dan hasil sitologi penderita ascites berdasarkan umur, jenis kelamin dan klinis	44
2. Distribusi klinis berdasarkan hasil sitologi cairan ascites	46
3. Distribusi karakteristik ascites pada CT Scan abdomen	47
4. Tabulasi silang karakteristik ascites berdasarkan hasil CT scan abdomen dengan hasil pemeriksaan sitologi	48
5. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi densitas berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	51
6. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik peritoneum berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	51
7. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik kandung empedu berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	52
8. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik loop usus berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	52
9. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik omentum berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	53
10. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik adanya cairan dalam lesser sac berdasarkan CT scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	53

11. Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik skor ascites berdasarkan CT scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites	53
12. Hasil Uji Bivariat antara gambaran CT scan abdomen dengan hasil sitologi	54

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Anatomi peritoneum, axial dan coronal	9
2. Diagram ilustrasi menunjukkan mesenterium dengan perlekatan dalam rongga abdomen	9
3. Anatomi dari greater and lesser omenta	11
4. CT scan <i>Early Ascites</i>	22
5. CT scan Moderate ascites	22
6. CT scan Massive ascites	22
7. CT scan <i>Diaphragmatic implants</i>	25
8. CT scan Splenic implant	26
9. CT scan Omental cake	26
10. CT scan omental cake pada ca kolon	26
11. CT scan Tuberkulosis peritonitis	26
12. CT scan Peritoneal carcinomatosis	26
13. Axial CT penebalan soft tissue strands	27
14. Penebalan dan penyangatan peritoneum parietal	28
15. Akumulasi cairan grade 4 pada greater sac, grade 0 pada lesser sac	30
16. Akumulasi cairan grade 4 pada greater sac dan lesser sac	30
17. Negative dan positive tethered-bowel sign	31

18. Axial CT dengan kontras, tampak penebalan dinding kandung Empedu	32
19. Sel neoplastik pada pemeriksaan sitologi cairan ascites	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Rekomendasi persetujuan etik	61
2. Form persetujuan ( <i>Informed consent</i> )	62
3. Form kuesioner penelitian	63
4. Data sampel penelitian	64
5. <i>Curriculum vitae</i>	75

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
AP	: Anteroposterior
CT Scan	: Computed tomography scanning
MRA	: Malignancy related ascites
NMA	: Non-malignancy ascites
GO	: Greater omentum
LS	: Lesser sac
Ao	: Aorta
C	: Colon
K	: Kidney
P	: Pancreas
Sp	: Spleen
p	: Probabilitas
%	: Persentase

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ascites merupakan akumulasi cairan dalam rongga peritoneum yang timbul karena berbagai penyebab. Sebagian besar disebabkan oleh sirosis hepatis (80%), diikuti dengan malignansi pada 10% kasus, gagal jantung pada 5% kasus, tuberkulosis pada 2% kasus dan sisanya 3% disebabkan oleh penyebab lain (Sood, R. 2000).

*Ascites maligna* merupakan tanda dari peritoneal carcinomatosis, dimana sel-sel ganas ditemukan pada rongga peritoneum, yang memiliki prognosa buruk dengan kelangsungan hidup rata-rata sekitar 20 minggu dari saat diagnosis, kualitas hidup dapat ditingkatkan melalui prosedur paliatif. Prevalensi paling sering pada carcinoma ovarium (37%), pankreatobiliary (21%), lambung (18%), esofagus (4%), colorektal (4%), dan payudara (3%) (Sangisetty SL, Miner TJ, 2012; Petrelly F, Barni S, 2012).

Cairan ascites umum di banyak kondisi patologis, mulai dari kelainan kardiogenik, inflamasi maupun neoplasma. Ascites merupakan manifestasi akhir dan atau komplikasi dari penyakit, sementara pada kondisi lain merupakan salah satu manifestasi awal patofisiologi penyakit. Ascites

mungkin alasan utama penderita meminta bantuan medis, deteksi dan evaluasi merupakan komponen penting dari hasil pemeriksaan diagnostik. CT scan dapat menggambarkan ascites dalam jumlah sedikit, terutama pada tahap awal ketika cairan terkumpul dalam cul-de-sac atau lokasi perihepatik dan perisplenik (Jolles, H. 1980).

Menentukan penyebab ascites merupakan tantangan untuk diagnosis. Membedakan malignancy related ascites (MRA) dan non-malignancy ascites (NMA) adalah penting untuk tujuan diagnostik dan terapi (Bijor, A.R., Venkatesh, T, 2001, Smiti, 2010).

CT scan dapat mendeteksi ascites dengan baik dan mendiagnosis keadaan patologis yang ditemukan. CT scan memiliki beberapa keuntungan dalam mendeteksi ascites terutama pada daerah yang tidak terdeteksi dengan USG, seperti loop-loop usus ( Gay, S.B., Sarti, Amin, 2008).

Cheng-Yu Chen tahun 1989 menggunakan CT scan untuk membedakan *benign ascites* dari *malignant ascites* dengan 5 indeks yakni distribusi ascites, *bowel-mesentery pattern*, permukaan organ intra/ekstraperitoneal, ada tidaknya metastasis ke hepar, limfadenopati retroperitoneal. Identifikasi langsung adanya nodul hepar atau limfadenopati retroperitoneal memiliki akurasi tinggi dalam memprediksi ascites maligna, dari 2 pasien yang didapatkan limfadenopati semuanya ascites maligna (100%), distribusi ascites (difus atau terlokalisir) mempunyai sensitifitas 31,25% dan spesifitas 78,57%, permukaan organ intra/ekstraperitoneal yang tidak jelas memiliki sensitifitas 60%, spesifitas 80% sedangkan *bowel*

*and mesentery pattern* mempunyai sensitifitas 56,25% dan spesifitas 71,42% (Chen, C.Y., Lee, S.K. 1990)

Penelitian oleh Topal NB dkk di Turki tahun 2000-2006, menggunakan USG dan CT scan pada pasien ascites untuk membedakan penyebab ascites dengan karakteristik yang dinilai antara lain septasi pada cairan, penebalan dinding usus, penebalan omentum, *peritoneal implant*, kelenjar limfe, diameter vena porta, penebalan dinding kandung empedu, efusi pelura dan kolateral dari vascular. Kemungkinan keganasan adalah 98% ketika penebalan omentum, penebalan dinding usus, dan *peritoneal implant* didapatkan bersama-sama. Penebalan dinding kandung empedu lebih sering pada kasus jinak. USG abdomen lebih superior dibandingkan CT scan dalam menilai penebalan dinding kandung empedu. Densitas cairan ascites pada CT scan tanpa kontras lebih tinggi pada kasus keganasan (Topal, N.B.,Gurel S, Ercan I, Savci G, 2007).

Analisis cairan asites terdiri dari mikroskopis, kimia dan evaluasi sitologi untuk membantu membedakan antara pembentukan ascites akibat infeksi, inflamasi dan keganasan. Adanya sel-sel ganas dalam cairan ascites menegaskan diagnosis keganasan dengan spesifitas 100% dan merupakan gold standard untuk diagnosis ascites maligna (Sangisetty SL dan TJ Miner, 2012 ; Runyon, 2013).

Dari uraian diatas deteksi dan evaluasi cairan ascites merupakan komponen penting dari suatu pemeriksaan diagnostik. CT scan sebagai alat diagnostik dapat digunakan untuk mendeteksi ascites dan mendiagnosis

keadaan patologik yang ditemukan dengan menilai karakteristik ascites, sehingga akumulasi cairan dapat dibedakan karena keganasan, inflamasi atau proses patologik lainnya, namun selama ini karakteristik ascites pada pemeriksaan CT scan abdomen belum optimal dievaluasi dan dilaporkan, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengevaluasi penyebab ascites karena keganasan atau bukan keganasan dengan menggunakan CT scan abdomen. Penelitian mengenai hal tersebut belum pernah dilaporkan di bagian Radiologi RSWS Makassar.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan masalah :

“Seberapa besar nilai diagnostik CT scan abdomen dalam menilai malignitas ascites?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui besar nilai diagnostik CT scan dalam menilai malignitas ascites dibandingkan dengan hasil sitologi cairan ascites sebagai *gold standard*.

### **2. Tujuan Khusus**

1. Menentukan frekuensi ascites maligna dan non maligna berdasarkan

CT scan abdomen

2. Melihat frekuensi hasil positif dan negatif sel ganas berdasarkan sitologi cairan ascites
3. Membandingkan frekuensi ascites maligna dan non maligna berdasarkan CT scan abdomen dan hasil positif dan negatif sel ganas berdasarkan sitologi cairan ascites.
4. Menentukan sensitifitas CT scan abdomen dalam menilai ascites maligna dari seluruh hasil positif sel ganas berdasarkan sitologi cairan ascites.
5. Menentukan spesifisitas CT scan abdomen dalam menilai ascites nonmaligna dari seluruh hasil negatif sel ganas berdasarkan sitologi cairan ascites.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Evaluasi karakteristik ascites melalui pemeriksaan CT scan abdomen dapat lebih optimal dilakukan dan dilaporkan
2. Membantu klinisi dalam menentukan tindakan yang tepat pada penderita ascites sehingga dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas, khususnya pada tempat-tempat pelayanan kesehatan yang belum memiliki fasilitas pemeriksaan sitologi

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

## **1. ANATOMI DAN FISILOGI PERITONEUM**

Peritoneum adalah membran serosa transparan yang terdiri dari dua lapisan yakni peritoneum parietal dan visceral. Peritoneum parietal melapisi permukaan dari dinding abdomen dan dinding pelvis. Sedangkan peritoneum visceral melapisi organ-organ di dalam rongga intraperitoneum, seperti liver, gaster dan limpa. Sementara itu, organ-organ yang berada di luar rongga intraperitoneum seperti ginjal hanya sebagian saja yang dilapisi oleh peritoneum parietal. Rongga peritoneum terletak di dalam rongga abdomen dan berlanjut sampai rongga pelvis. Di dalam rongga peritoneum terdapat lapisan tipis yang mengandung cairan peritoneal, dimana cairan tersebut berfungsi untuk menjaga kelembaban peritoneum, mencegah terjadinya gesekan antar organ ketika bergerak, memungkinkan untuk pergerakan dari traktus digestivus (Levy, A.D, Arna'iz, Shaw. 2008).

### **Formasi peritoneum**

Mesenterium adalah lapisan ganda dari peritoneum yang muncul sebagai hasil dari invaginasi peritoneum oleh organ dan kelanjutan dari peritoneum visceral dan parietal. Mesenterium merupakan tempat dimana neurovaskuler dapat berkomunikasi diantara dinding tubuh (Moore KL,2011).

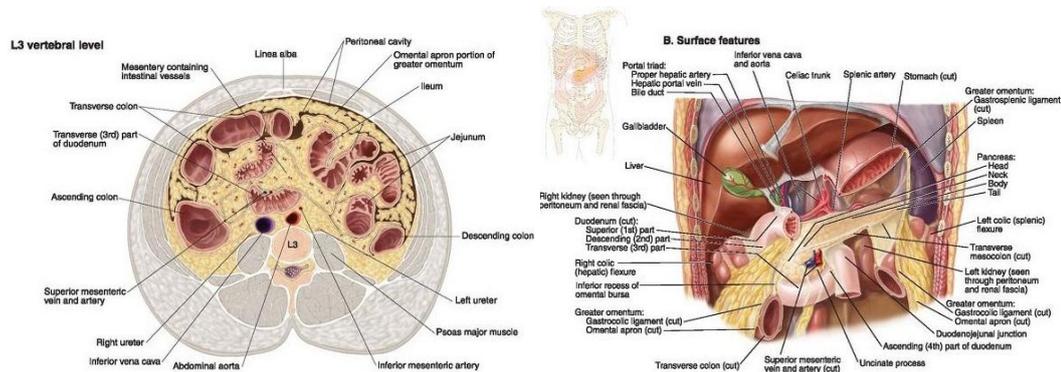
Ligamentum peritoneal terdiri dari lapisan ganda dari peritoneum yang menghubungkan organ dengan organ lain atau organ dengan dinding abdomen. Sebagai contoh, liver yang terhubung dengan dinding anterior

dari abdomen yang dihubungkan dengan ligamentum falciform (Moore KL,2011).

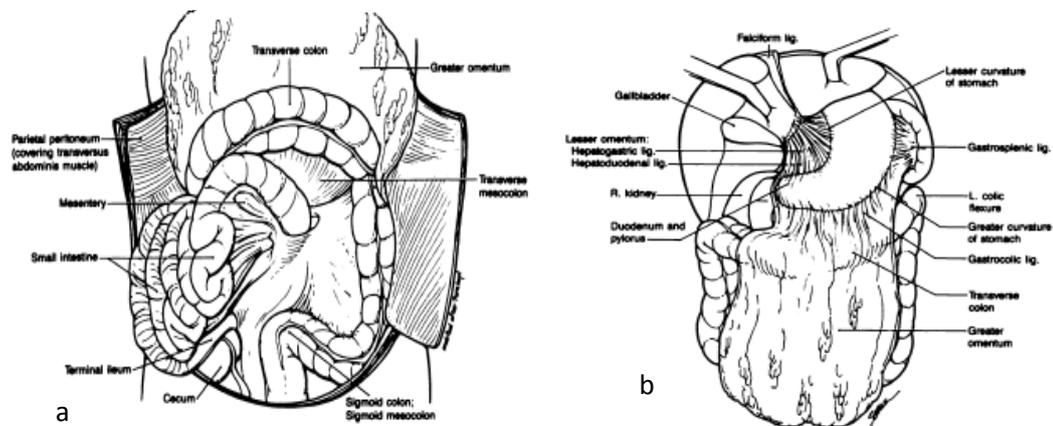
Omentum adalah lapisan ganda yang merupakan perpanjangan dari peritoneum yang melintas dari lambung dan bagian proximal duodenum menuju organ yang berdekatan. Omentum mayor terletak di bagian superior, sedikit ke kiri, di bawah dari kurvatura mayor, dan di atas dari duodenum. Omentum mayor terdiri dari 3 bagian, yakni :

1. Ligamentum gastrophrenic yang terletak antara kurvatura mayor dan diafragma
2. Ligamentum gastrosplenic yang terletak di antara kurvatura mayor dengan limpa
3. Ligamentum gastrocolic yang terletak diantara kurvatura mayor dengan colon transversum

Omentum minor menghubungkan kurvatura minor dan bagian proximal dari duodenum dengan liver. Lambung dihubungkan dengan liver oleh ligamentum hepatogastrik, sedangkan duodenum dihubungkan dengan liver oleh ligamentum hepatoduodenal (Moore KL, 2011).



Gambar 1. Anatomi peritoneum, axial dan coronal (Tank, Patrick W., 2009).



Gambar 2. a. Diagram ilustrasi menunjukkan mesenterium dengan perlekatan dalam rongga abdomen. b. Greater dan lesser omentum (Hamrick-Turner, J., Maria, V.C. 1992).

### Pembagian rongga peritoneum

Dengan adanya lipatan peritoneum atau mesenterium, maka rongga perut (cavitas peritonealis) dapat dibagi menjadi saccus, recessus dan fossa.

Cavitas peritoneal yang merupakan ruangan utama mulai dari diafragma disebelah atas sampai rongga pelvis disebelah bawah dinamakan “*greater-sac*”. Dinding depan ruangan ini mempunyai enam lipatan peritoneum yang berjalan menuju *umbilicus*, yaitu lipatan disebelah atas adalah ligamentum falciforme hepatis dengan pinggir bebasnya berupa ligamentum teres hepatis. Lipatan disebelah bawah adalah sebuah plica

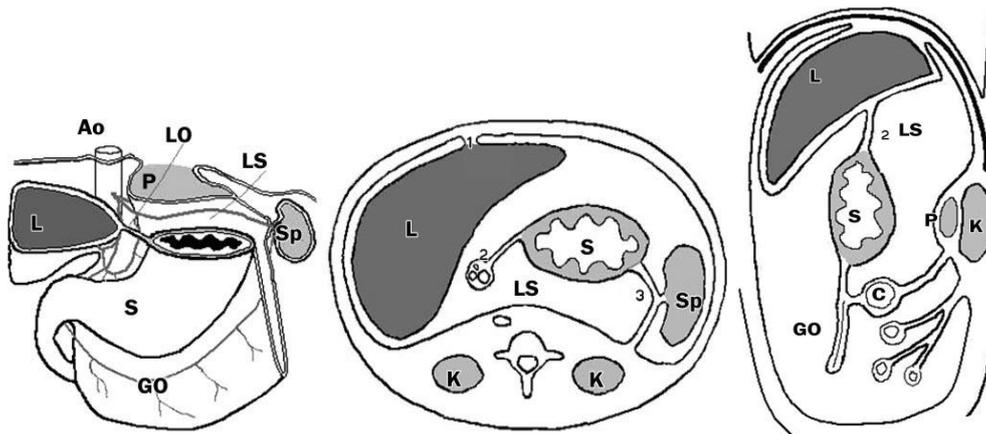
umbilicalis mediana, dua buah plica umbilicalis medialis, dan dua buah plica umbilicalis lateralis. Pada dinding depan dari cavitas peritonealis ini, di kiri dan kanan garis tengah terdapat tiga buah cekungan yang dinamakan :

- Fossa supramesocolica, cekungan yang terletak antara plica umbilicalis mediana dan plica umbilicalis medialis
- Fossa inguinalis medialis yang terletak antara plica umbilicalis medialis dan plica umbilicalis lateralis
- Fossa inguinalis lateralis yang terletak di sebelah lateral plica umbilicalis lateralis dengan letak annulus inguinalis profundus (Wibowo, D.S., Paryan, W. 2009).

Bursa omentalis merupakan ruangan yang lebih kecil berbentuk tidak beraturan dan terletak dibelakang gaster serta omentum minus. Ruangan ini dinamakan juga "lesser sac" dan dapat dikatakan sebagai diverticulum dari cavitas peritonealis dengan pintu yang disebut foramen epiploicum (Winslow). Kantung ini melebar ke atas mencapai diafragma sebagai recessus superior dan kebawah meluas di antara dua lapisan omentum majus sebagai recessus inferior. Ke arah kiri membentuk recessus lienalis yang dibatasi oleh lien, ligamentum gastrolienale dan ligamentum lienorenal. Disebelah kanan terdapat vestibulum yang terbuka ke dalam cavitas peritonealis yaitu melalui foramen epiploicum (Wibowo DS, Paryan W. 2009).

Foramen epiploicum ini mempunyai batas anterior berupa pinggir bebas omentum minus berupa ligamentum hepatoduodenale yang berisi

ductus choledochus, arteria hepatica dan vena portae hepatis, batas superiornya adalah prosessus caudatus (lobus caudatus dari hepar) dan batas inferior oleh pars superior duodeni (Wibowo DS, Paryan W., 2009).



Gambar 3. Axial dan sagittal abdomen bagian atas, Anatomi dari greater and lesser omenta. Greater omentum (GO) terdiri dari dua lapisan peritoneum yang membentang dari inferior kurvatura mayor lambung (S), bagian yang naik dan turun membentuk ruang yang disebut lesser sac (LS). Lesser omentum (LO) menghubungkan kurvatura minor lambung dan proksimal duodenum dengan hati (L) dan berisi pembuluh darah, saraf, dan kelenjar getah bening. Pada Lesser sac yang kosong dan collaps, hanya dapat dilihat bagian yang membatasinya, seperti dinding posterior lambung dan corpus pankreas yang dapat diamati pada aksial CT scan. Ao : aorta, C: colon, K : kidney, P:: pancreas, Sp: spleen, 1: ligament falciform, 2: ligament gastrohepatic, 3: ligament gastrosplenic (Yoo,E. 2007).

Rongga peritoneum terbagi oleh omentum majus, colon transversum dan mesocolon transversum menjadi ruangan supramesocolica yang terletak disebelah anterior superior serta ruangan inframesocolica yang terletak di posterior inferior. Ruangan-ruangan ini membentuk alur atau recessus yang menentukan arah aliran cairan di dalam rongga peritoneum (Wibowo DS, Paryan W., 2009).

**A. Ruangannya supramesocolica** : oleh adanya hepar, dibagi menjadi recessus subphrenicus di bawah diaphragma dan recessus subhepaticus

dibawah hepar. Ruangan-ruangan ini penting secara klinis karena dapat menjadi tempat terbentuknya abses atau koleksi cairan di dalamnya.

#### 1. Recessus subphrenicus anterior kanan dan kiri

Terletak di antara diaphragma dengan bagian anterior dan superior hepar pada kedua sisi ligamentum falciforme hepatis. Merupakan tempat yang cukup sering menjadi tempat infeksi misalnya abses paru yang menembus diaphragma dapat masuk ke dalam ruang ini.

#### 2. Recessus subphrenicus posterior

Recessus subhepaticus kanan dan recessus hepatorenalis membentuk *Morrison's pouch* yang terletak di antara lobus kanan hepar, ren kanan dan flexura coli dextra. Di sebelah kanan terdapat diaphragma dan disebelah kiri terdapat foramen epiploicum. Ruangan ini dapat berisi udara pada perforasi usus atau berisi cairan (ascites) maupun nanah (abses). Pada posisi tidur terlentang, ruangan ini merupakan tempat terendah bersama dengan excavation rectouterina (Douglas) sehingga bila ada cairan dalam cavitas peritonealis, maka tempat ini terisi terlebih dahulu.

**B. Ruangan inframesocolica** : oleh perlekatan mesenterium dibagi menjadi bagian kiri dan kanan. Bagian kiri berhubungan dengan rongga pelvis. Ruangan ini terletak disisi lateral colon ascendens dan colon descendens disebut sulcus paracolicus (*paracolic gutter*).

Dibeberapa tempat ada lipatan peritoneum yang membentuk

kantong-kantong kecil yang masih mempunyai hubungan dengan cavitas peritonealis, antara lain :

- a. Recessus duodenalis atau fossa duodenalis : terdapat disekitar flexura duodenojejunalis dan terdiri dari recessus superior, recessus inferior, recessus paraduodenalis dan recessus retroduodenalis
- b. Recessus caecalis atau fossa caecalis ; terletak sekitar caecum meliputi recessus ileocaecalis superior, recessus ileocaecalis inferior dan recessus retrocaecalis
- c. Recessus intersigmoideus didekat mesocolon sigmoideum
- d. Recessus paracolicus atau sulcus paracolicus (*paracolic gutter*).
  - **Sulcus paracolicus kanan** terletak lateral terhadap colon ascendens dan berhubungan dengan ruang supramesocolicus, recessus hepatorenalis dan rongga pelvis, sehingga dapat merupakan jalan yang menghubungkan penjalaran infeksi antara rongga pelvis dan abdomen bagian atas.
  - **Sulcus paracolicus kiri** terletak lateral terhadap colon descendens. Ruangan ini berhubungan dengan ruang supramesocolica, ruang inframesocolica dan rongga pelvis tetapi pada ruang ini jarang terjadi infeksi.

### **Perdarahan dan persarafan**

Peritoneum parietal diperdarahi oleh pembuluh darah dan pembuluh limfe yang sama dengan daerah dimana peritoneum parietal menempel

pada dinding pelvis. Sensitif terhadap tekanan, rasa nyeri, panas dan dingin. Perlu diketahui bahwa rasa nyeri dari peritoneum parietal dapat dilokalisasi (Moore KL,2011).

Peritoneum visceral diperdarahi dan dipersarafi oleh pembuluh darah dan pembuluh limfe yang sama dengan organ di mana peritoneum visceral menempel. Memiliki sifat yang tidak sensitive terhadap sentuhan, panas, dingin dan luka. Rasa nyeri dari peritoneum visceral sulit dilokalisir, tetapi rasa nyerinya menjalar sesuai dermatom dari spina ganglia (Moore KL,2011).

## **2. ASCITES**

### **2.1. Definisi**

Ascites berasal dari bahasa Yunani (Askos) berarti kantong atau kantung. Ascites menggambarkan kondisi patologis pengumpulan cairan dalam rongga peritoneum. Secara normal terdapat 50 ml cairan dalam rongga peritoneum yang berfungsi sebagai pelumasan (Bijor, A.R., Venkatesh, T, 2001).

Ascites maligna menunjukkan adanya sel-sel ganas dalam rongga peritoneum dan sering dilihat sebagai komplikasi dari kanker pada tahap yang lebih lanjut (Sangisetty S, Miner T, 2012).

### **2.2. Insidens dan etiologi**

Di Amerika Serikat, ascites paling sering disebabkan oleh hipertensi portal akibat sirosis. Penyebab umum lainnya termasuk keganasan dan

gagal jantung. Keberhasilan pengobatan ascites tergantung pada diagnosis yang akurat berdasarkan penyebabnya (Runyon, 2013).

Dinegara maju 80 % ascites disebabkan oleh sirosis dan sekitar 10 % disebabkan oleh keganasan yang biasanya disebabkan oleh ovarium, payudara, esofagus, lambung, colorectal, paru-paru, pankreas, hepatobilier, peritoneal, karsinoma genitourinari primer dan keganasan yang tidak diketahui primernya (Ringenberg, Q.S, 1989, Sangisetty S, Miner T, 2012).

Keganasan yang berasal dari saluran gastrointestinal antara lain : gaster (60-70%), usus halus (20-25%), rectum (5%) dan sisanya berasal dari esofagus, colon dan appendix. Kurang lebih 30 % kasus *peritoneal malignancy* berasal dari keganasan peritoneum. Tumor yang tidak diketahui primernya dapat menyebabkan ascites sekitar 3 % dari seluruh keganasan (Smiti S dan KV Rajagopal, 2010).

### **2.3. Patofisiologi Ascites**

Fungsi terpenting sirkulasi yang terdapat di dalam mikrosirkulasi : yaitu transpor zat nutrisi ke jaringan dan pembuangan ekskreta sel. Arteriol kecil mengatur aliran darah ke setiap area jaringan, dan kondisi setempat di jaringan tersebut selanjutnya mengatur diameter arteriol. Jadi setiap jaringan pada sebagian besar keadaan, akan mengatur aliran darahnya sendiri sesuai dengan kebutuhannya masing-masing (Guyton AC, Hall JE, 2008).

Sistem limfatik merupakan suatu jalur tambahan tempat cairan dapat mengalir dari ruang interstisial ke dalam darah. Hal yang terpenting, system

limfatik dapat mengangkut protein dan zat-zat berpartikel besar keluar dari ruang jaringan, yang tidak dapat dipindahkan dengan proses absorpsi langsung ke dalam kapiler darah. Pengembalian protein ke dalam darah dari ruang interstisial ini merupakan fungsi yang penting (Guyton AC, Hall JE, 2008).

### **2.3.1. Patofisiologi Ascites non maligna**

Akumulasi cairan asites dalam rongga peritoneum menggambarkan ketidakseimbangan pengeluaran air dan garam. Saat ini penyebabnya belum diketahui dengan pasti, namun ada beberapa teori yang telah dikemukakan untuk menjelaskan mekanisme terbentuknya ascites, yaitu:

#### *Hipotesis underfilling*

Berdasarkan hipotesis ini, ascites terbentuk karena sekuestrasi cairan yang tidak memadai pada pembuluh darah splanknik akibat peningkatan tekanan portal dan penurunan *Effective Arterial Blood Volume* (EABV). Hal tersebut mengakibatkan aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron dan sistem persarafan simpatis sehingga terjadi retensi air dan garam (Moore, K.P., Aithal, G.P., 2006, Shah, R., 2012).

#### *Hipotesis Overflow*

Berdasarkan hipotesis ini, ascites terbentuk karena ketidakmampuan ginjal dalam mengatasi retensi garam dan air, yang berakibat tidak adanya

penurunan volume. Dasar teori ini adalah kondisi hipervolemia intravaskular yang umum dijumpai pada pasien dengan sirosis hati (Shah, R., 2012).

#### *Hipotesis vasodilatasi arteri perifer*

Hipotesis ini adalah hipotesis terbaru yang merupakan gabungan dari kedua hipotesis sebelumnya. Hipertensi portal menyebabkan vasodilatasi arteri perifer, dan berakibat penurunan EABV (estimated arterial blood volume). Sesuai dengan perjalanan alami penyakit, terdapat peningkatan eksitasi neurohumoral, dan peningkatan retensi natrium oleh ginjal sehingga volume plasma meningkat. Urutan kejadian antara hipertensi portal dan retensi natrium ginjal belum jelas. Hipertensi portal juga menyebabkan peningkatan kadar nitrat oksida. Nitrat oksida merupakan mediator kimia yang menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah splanknik dan perifer. Kadar NO pada arteri hepatica pasien ascites lebih besar dari pada pasien tanpa ascites. Peningkatan kadar epinefrin dan norepinefrin, serta hipoalbuminemia juga berkontribusi dalam pembentukan ascites (Shah, R., 2012).

Hipoalbuminemia mengakibatkan penurunan tekanan onkotik plasma sehingga terjadi ekstravasasi cairan plasma ke rongga peritoneum. Dengan demikian, ascites jarang terjadi pada pasien sirosis tanpa hipertensi portal dan hipoalbuminemia (Shah, R., 2012).

#### **2.3.2. Patofisiologi asites maligna**

Ascites Maligna ditandai dengan sitologi positif dari sel-sel ganas. Pada ascites yang disebabkan oleh peritonitis carcinomatosa, jumlah

leukosit lebih banyak dengan kadar laktat dehidrogenase dan protein cairan ascites yang lebih tinggi bila dibandingkan ascites akibat sirosis. Perbedaan antara konsentrasi albumin dalam serum dan konsentrasi albumin dalam cairan ascites rendah, hal ini menunjukkan akumulasi protein dan albumin dalam intraperitoneal pada ascites maligna (Tamsma, J.T, 2001).

Patofisiologi ascites maligna adalah multifaktorial. Pembentukan ascites berhubungan dengan kombinasi perubahan permeabilitas pembuluh darah dan obstruksi drainase limfatik. Terdapat lima barrier mikroskopis yang mencegah protein keluar dari ruang intravaskular : endotelium kapiler, membran basal kapiler, stroma interstisial, membran basal mesothelial dan sel mesothelial dari lapisan peritoneum. Melalui kombinasi dari mekanik dan mekanisme selektif, termasuk di dalamnya *tight junction* dan makromolekul anionik, menjadi barrier efektif yang mencegah kebocoran molekul protein ke dalam rongga peritoneal (Sangisetty S,2012).

Impermeabilitas relatif membran kapiler terhadap protein adalah dasar untuk gradient osmotik, dijelaskan oleh persamaan Starling's kekuatan kapiler, yang menyatakan bahwa pertukaran cairan antara plasma dan interstitium tergantung pada tekanan hidrolis dan tekanan onkotik di setiap kompartemen. Perbedaan tekanan onkotik merupakan dasar untuk reabsorpsi cairan dari ruang interstisial dan pencegahan pembentukan edema (Sangisetty S,2012, Guyton AC, Hall JE., 2008).

Makromolekul seperti protein dan sel lainnya meninggalkan ruang intravaskular, mereka menumpuk di rongga peritoneal dan dapat kembali ke sirkulasi sistemik melalui sistem limfatik peritoneal (Sangisetty S,2012).

Kualitas cairan pada pasien dengan ascites maligna karena peritoneal karsinomatosis, khas dengan sitologi positif dan terdapat perbedaan konsentrasi albumin yang tinggi pada cairan asites dan rendah pada serum. Kadar protein tinggi pada ascites maligna menunjukkan bahwa ada perubahan dalam permeabilitas pembuluh darah untuk memungkinkan makromolekul menumpuk di ruang intraperitoneal. Senger et al menunjukkan bahwa pembuluh darah dari lapisan peritoneal hewan percobaan dengan ascites maligna secara signifikan lebih permeabel (Sangisetty S,2012).

Faktor permeabilitas pembuluh darah, yang dikenal sebagai faktor pertumbuhan endotel vaskular (VEGF), bertanggung jawab untuk memungkinkan beragamnya tingkat pergerakan mikro dan makromolekul seluruh endotel pembuluh darah. Zebrowski et al menunjukkan bahwa kadar VEGF secara signifikan lebih tinggi di ascites maligna bila dibandingkan dengan ascites nonmaligna (Sangisetty S.,2012).

Peningkatan cairan peritoneal atau asites, terlihat pada pasien dengan *peritoneal carcinomatosis* yang kemungkinan disebabkan oleh peningkatan permeabilitas kapiler dan produksi cairan atau obstruksi pembuluh limfatik dan penurunan penyerapan (Pannu, H.P., Bristow, R., Montz, F. 2003).

## **2.4. Diagnosis**

### **2.4.1. Gejala klinis**

Pasien ascites biasanya mengeluhkan perut rasa penuh yang semakin memberat disertai rasa sakit. Gejala paling umum lainnya adalah mual, hilangnya nafsu makan, dan kadang-kadang muntah. Wasir, edema atau pembengkakan pada kaki dan tangan. Pasien mungkin juga mengeluhkan kenaikan berat badan, sesak napas, cepat kenyang, dan dyspnea akibat akumulasi cairan yang meningkatkan tekanan intraabdominal (Shah R, 2012; Runyon B.A., 2013).

### **2.4.2. Pemeriksaan Fisik**

Pada awal pemeriksaan fisik, perlu dibedakan apakah pembesaran perut yang terjadi karena asites, atau penyebab lain seperti: kegemukan, obstruksi usus, atau adanya massa di abdomen. Pada ascites, didapatkan *Flank dullness dan shifting dullness* (Shah, R. 2012, Runyon, B.A., 2013).

Pemeriksaan fisik yang menyeluruh dan seksama dapat memberi arahan mengenai penyebab asites. Tanda-tanda dari penyakit hati kronis adalah eritema palmaris, *spider naevi*, *jaundice*. Splenomegali dan pembesaran vena kolateral merupakan indikasi telah terjadi peningkatan tahanan vena porta. Ascites yang disebabkan oleh gagal jantung kronis, memberikan tambahan temuan pemeriksaan fisik berupa peningkatan tahanan vena jugularis. Adanya pembesaran kelenjar getah bening mengacu pada limfoma atau TBC. Nodul pada umbilicus yang bukan usus atau omentum menunjukkan penyebab ascites karena keganasan,

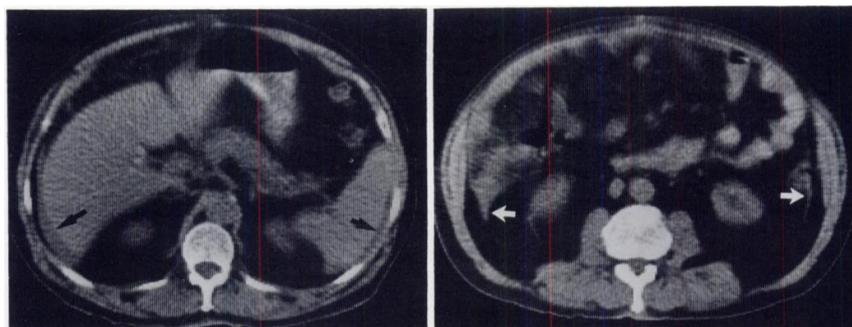
umumnya karena kanker lambung, colon, hepatocellular carcinoma atau lymphoma (Shah, R, 2012).

### 2.4.3 Pemeriksaan CT Scan Abdomen

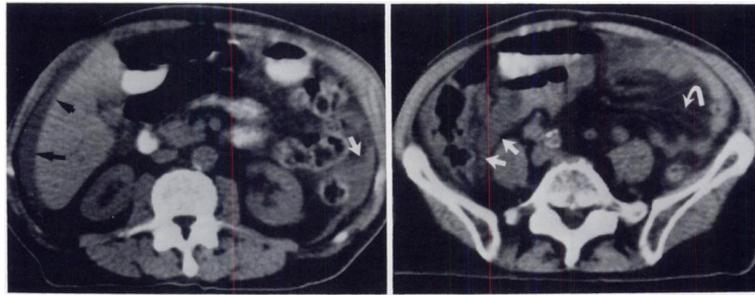
CT Scan memberikan evaluasi yang lebih lengkap pada pemeriksaan abdomen dan pelvis dari pada sonografi. Hal ini sangat menguntungkan

pada pasien ascites yang tidak diketahui penyebabnya. CT sangat membantu dalam pemeriksaan tindak lanjut dari pasien untuk menentukan perkembangan penyakit atau keberhasilan terapi berdasarkan fitur seperti infiltrasi omentum. Pada pasien dengan karsinomatosis atau *infectious peritonitis*, dengan pemberian bolus IV kontras iodinasi, kelainan peritoneal dapat didiagnosis dengan menunjukkan penyangatan lapisan peritoneal (Thoeni, R.F.1995).

Pembagian grading ascites oleh Jolles terdiri dari 3 : early ascites, moderate ascites dan massive ascites.



Gambar 4. *Early Ascites* . A. Akumulasi cairan pada ujung hepar dan lien (tanda panah). B. *Early ascites* muncul sebagai penebalan peritoneum (Jolles, H., 1980).



Gambar 5. Moderate ascites. A. Cairan mengelilingi tepi lateral hepar dan colon descendens. B. Ascites menggambarkan mesenterium dan usus (panah melengkung). Cairan berada berdekatan dengan fascia anterior ginjal kanan (Jolles H., 1980).



Gambar 6. Massive ascites. Loop usus melayang dibagian tengah (Jolles H., 1980).

Omentum sering terlibat dengan proses infeksi, inflamasi, keganasan, vascular dan traumatik. CT scan adalah modalitas diagnostik yang baik dalam kasus-kasus kelainan omentum (Yoo, E., Kim, J., Sik, J., Chung, J. 2007).

Infiltrasi pada peritoneum, omentum atau mesenterium, dapat terjadi pada berbagai kondisi termasuk edema infiltrasi dari sirosis hepar, tumor peritoneal dan infeksi peritonitis. Membedakan antara tumor peritoneal, seperti peritoneal carcinomatosis, malignant mesothelioma atau lymphomatosis dan peritonitis TB sulit karena gejala klinik yang tidak spesifik dan fitur imaging yang overlapping. Pola kelainan omentum seperti *fatty stranding*, infiltrasi nodular, massa yang besar atau omental cake tidak berbeda nyata dalam penyakit ini. Tumor metastasis peritoneal paling

sering berasal dari ovarium, lambung, pankreas, colon, rahim dan kandung kemih. Metastasis hematogen dari *malignant* melanoma, serta karsinoma payudara dan paru-paru, juga umum ditemukan (Yoo, E., Kim, J., Sik, J., 2007).

Pasien dengan peritoneal carcinomatosis dapat menunjukkan ascites, penebalan peritoneum, *seeding nodules*, dan infiltrasi omentum. Namun temuan ini tidak spesifik dan dapat dilihat pada kondisi lain yang terdapat *peritoneal seeding* termasuk mesothelioma, tuberkulosis dan lymphomatosis. Meskipun omental cake sering terlihat pada pasien dengan peritoneal karsinomatosis, tanda ini tidak cukup untuk mendiagnosa penyakit ini. Penebalan peritoneum yang irreguler dan infiltrasi omentum mendukung diagnosis peritoneal karsinomatosis (Yoo, E., Kim, J., Sik, J., 2007).

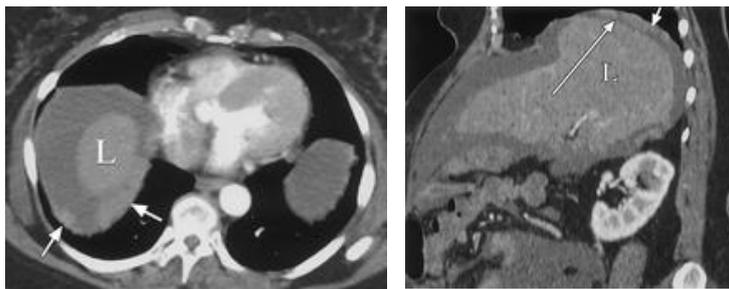
Tuberkulosis peritonitis disebabkan oleh penyebaran hematogen tuberkulosis paru atau ruptur *mesenteric node*. Temuan CT mendukung diagnosis peritonitis TB yang membedakan dengan proses penyakit lainnya adalah penebalan peritoneum reguler dengan penyangatan minimal, keterlibatan mesenterika dengan macronodules (5 mm), omentum line tipis (infiltrasi omentum menutupi dinding fibrosa), adenopati mesenterika dengan sentral nekrosis (nekrosis caseous) dan kalsifikasi. Jenis fibrosis peritonitis TB, meskipun tidak umum adalah ditandai dengan ascites loculated, massa omentum, dan fiksasi loop usus (Yoo, E., Kim, J., Sik, J., Chung, J., 2007).

Malignant mesothelioma peritoneal umumnya ditandai dengan ascites, penebalan peritoneum yang irregular dan noduler, penebalan dinding usus dan omentum. Keterlibatan omentum tergantung pada proses penyakit, pada tahap awal omental fat tampak buram (*smudged*), selanjutnya terbentuk nodul soft tissue dalam omentum, omental cake timbul ketika nodul ini menyatu membentuk massa tebal difus menggantikan lemak normal (Mamlouk, M.D.,2011, Yoo, E., Kim, J., Sik, J., Chung, J., 2007).

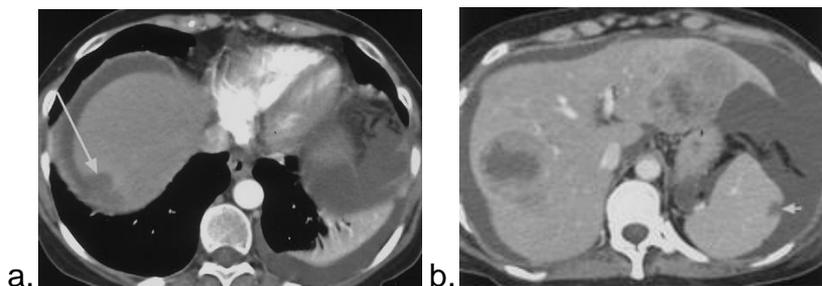
Peritoneal *seeding* merupakan penyebaran sel-sel tumor yang paling umum terjadi pada kanker terutama ovarium, karena 90% dari kanker ovarium adalah karsinoma epitel permukaan, sel-sel tumor dari ovarium dapat masuk ke sirkulasi peritoneal, sehingga pembenihan (*seeding*) bisa terbentuk pada beberapa tempat. Deteksi lesi ini adalah penting dalam staging dan follow up dari kanker ovarium (Pannu, H.P., Bristow, R., 2003).

Peritoneal implant adalah soft tissue mass yang muncul sebagai nodul soliter atau multiple. Nodul dapat bergabung membentuk plak yang melapisi visera. Plak ini tampak sebagai penebalan jaringan lunak irregular. Plak omentum yang besar disebut sebagai omental cake. Implant dapat menyangat dengan bahan kontras intravena dan dapat mengalami kalsifikasi. Tempat metastasis yang umum termasuk hemidiaphragma kanan, hepar, paracolic gutter kanan, usus, omentum dan panggul (Pannu, H.P., 2003).

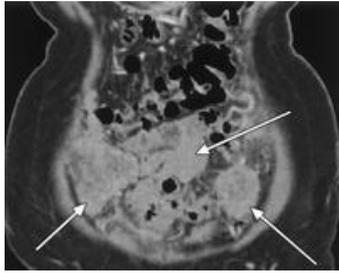
Implant pada permukaan diafragma muncul sebagai plak atau nodul seperti penebalan diafragma. Pada hati dan limpa tampak scalloping pada permukaan dengan densitas yang lebih rendah dari parenkim setelah pemberian kontras. Scalloping permukaan visceral terutama hati adalah karakteristik diagnostik yang membedakan ascites eksudat dari ascites transudat. Penebalan irreguler dan noduler terjadi di paracolic gutter. Pada omentum terjadi infiltrasi lemak. Soft tissue mass pada usus dan mesenterium menyebabkan loop-loop usus terfiksir (*tethered*) dan dapat terjadi obstruksi (Pannu, H.P., Bristow, R., Montz, F., 2003).



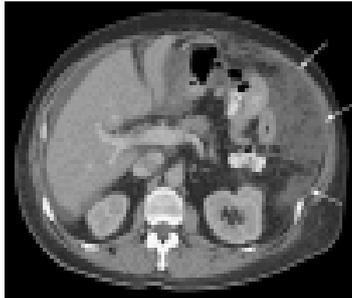
Gambar 7. *Diaphragmatic implants* pada seorang wanita 65 tahun dengan kanker ovarium. **(a)** Axial CT scan dengan kontras dan **(b)** Reformat sagital, tampak soft-tissue implants (panah) pada hemidiaphragma kanan (Pannu, H.P., Bristow, R., Montz, F., 2003).



Gambar 8. a. Axial CT abdomen dengan kontras. Scalloping dari permukaan hati pada seorang wanita 60 tahun dengan kanker ovarium.  
b. Axial CT abdomen dengan kontras pada wanita 40 tahun dengan kanker ovarium. Tampak splenic implant dengan scalloping dari permukaan limpa (Pannu. H.P.. Bristow. R.. Montz. F.. 2003).



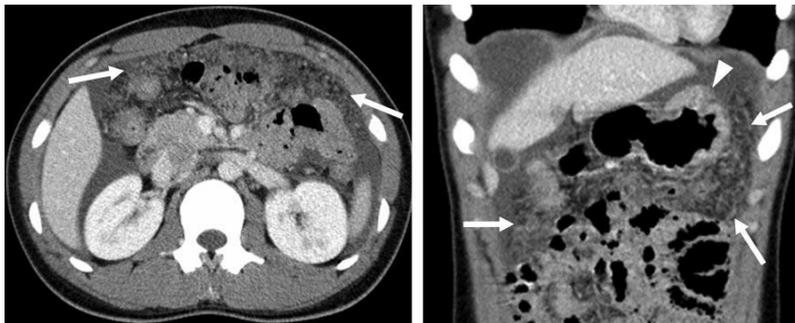
Gambar 9. Omental cake pada wanita 58 tahun dengan kanker ovarium. CT abdominopelvik reformat koronal tampak omental implants yang besar (panah) (Pannu, H.P., Bristow, R., Montz, F. 2003).



Gambar 10. CT scan laki-laki 65 tahun dengan ca kolon. Tampak omental cake pada abdomen kiri depan (panah). Tampak pula ascites yang dominan pada bagian kanan (Mamlouk, M.D.,2011).



Gambar 11. Wanita,38 thn dengan tuberkulosis peritonitis. CT scan menunjukkan ascites dengan penebalan peritoneum (kepala panah) dan infiltrasi omentum difus (panah) tanpa limfadenopati. Kesan awal karsinomatosis. Ketika primer keganasan tidak jelas, peritonitis TB harus menjadi differensial diagnosis khususnya di daerah endemik (Yoo, E., et al. 2007).



Gambar 12. Peritoneal carcinomatosis pada laki-laki 22 tahun dengan epigastric pain (a) CT scans Axial, tampak ascites, infiltrasi omentum (panah) . (b) coronal, tampak penebalan abnormal dinding lambung (kepala panah). Diagnosis akhir pasien ini adalah keganasan yang berasal dari lambung (Yoo, E., et al, 2007).

Penelitian Kang S.J tahun 2012 yang membandingkan penyebab ascites antara peritonitis TB dan peritoneal carcinomatous. Karakteristik yang dinilai : loculated ascites, penebalan peritoneum, penebalan

mesenterium dan penebalan omentum. Penebalan peritoneum yang smooth didapatkan pada 21 pasien peritonitis TB (77,8%) dan 10 pasien (40%) peritoneal carcinomatous. Penebalan peritoneal irregular atau nodular pada 11 pasien (44 %) peritoneal carcinomatous dan hanya 4 pasien (14,8%) pada peritonitis TB (Kang, S.J Kim, 2012).

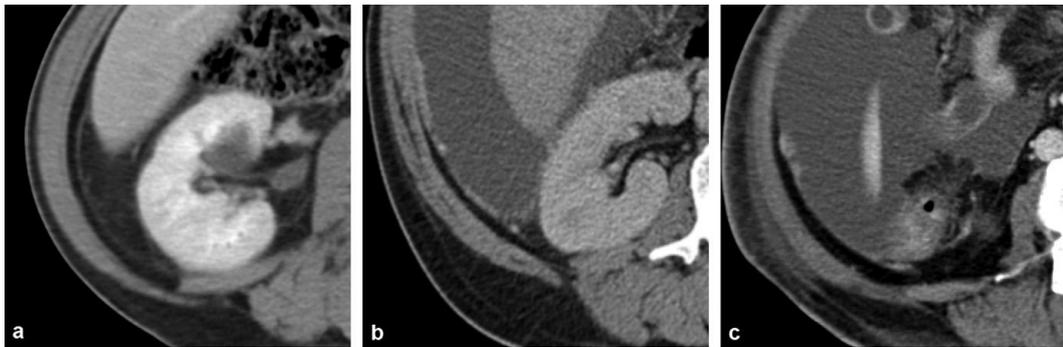
Na-ChiangMai W, tahun 2008 mengevaluasi 17 pasien menggunakan CT scan menyimpulkan gambaran umum peritonitis TB meliputi ascites, penebalan dengan *crowded* vaskuler bundles di dalam mesenterium, keterlibatan omentum dengan smudged pattern dan penebalan peritoneum yang regular (ChiangMai,N., 2008).



Gambar 13 Axial CT, tampak penebalan soft tissue strands yang difus dengan *crowded vascular bundles* di dalam mesenterium (panah) (ChiangMai,N.C., 2008).

Risson JR et al melakukan penelitian retrospektif membedakan ascites maligna dan sirosis dengan menggunakan CT, didapatkan tanda-tanda pada CT scan yang mengarah pada ascites maligna adalah adanya cairan pada bursa omentalis ( $p=0,003$ ), penebalan noduler dan penyangatan peritoneum ( $p=0,005$ ), peningkatan densitas ascites ( $p=0,01$ ) dan hilangnya mobilitas loop-loop usus dalam cairan ascites/tethered bowel sign positif ( $p=0,001$ ). Penebalan dan penyangatan dari peritoneum parietal dinilai kualitatif dengan skala 0-3, berdasarkan grading (0 = tidak ada, 1 = sedang atau terlihat, 2 = signifikan atau terukur, 3 = peritoneal nodul).

Setelah ascites, penebalan dan penyangatan peritoneum parietal pada CT Scan merupakan tanda yang paling banyak didapatkan pada kasus peritoneal carcinomatous (Risson JR, 2012).

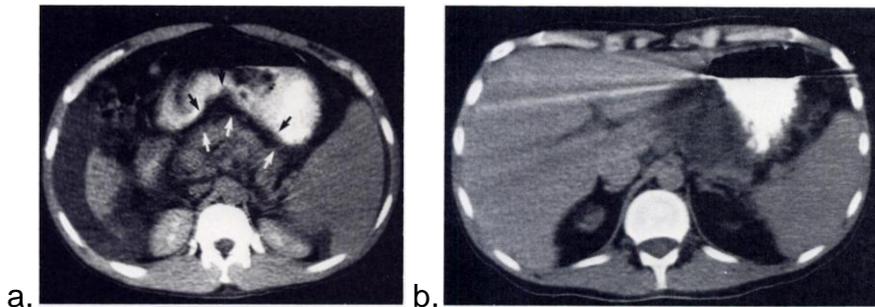


Gambar 14. Penebalan dan penyangatan peritoneum parietal . a. grade 1 : moderate, b. grade 2 : severe, c. grade 3 :noduler (Risson JR.,2012).

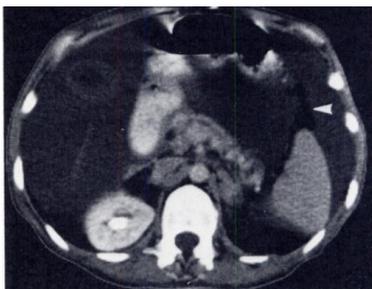
Gore, R. dkk tahun 1982 melakukan penelitian menggunakan CT scan menilai distribusi cairan dalam GPC dan lesser sac pada 100 pasien. Volume cairan dinilai secara kualitatif dengan skala dari 0 sampai 4 dengan grade 0 berarti tidak ada ascites. Dalam greater sac, grade 1 menunjukkan volume cairan asites minimal melapisi bagian anterior antara hati dan peritoneum anterolateral, grade 2 cairan dalam Morrison's pouch, grade 3 cairan sepanjang paracolic gutters, grade 4 cairan cukup menggeser loop usus halus ke tengah. Cairan pada lesser sac dinilai pada scan dimana lambung, pankreas, dan limpa tampak pada potongan yang sama. Grade 1, cairan minimal, jarak antara dinding posterior lambung dan lemak retroperitoneal di depan pankreas kurang dari 0,5 cm; grade 2, jarak antara dinding posterior lambung dengan lemak retroperitoneal di depan pankreas 0,5-1 cm; grade 3, 1 -2 cm; grade 4, lebih dari 2 cm (Gore, R., Callen, P., Filly, R., 1982).

Pasien dengan ascites benign/ascites transudative (misalnya, dialisis peritoneal, sirosis, gagal jantung kongestif) akumulasi cairan lebih banyak pada greater sac dengan sedikit cairan dalam lesser sac. Pasien dengan penyakit pada organ yang berbatasan dengan lesser sac (misalnya, pankreatitis, penetrasi posterior ulkus lambung) memiliki akumulasi cairan yang lebih banyak pada lesser sac dengan sedikit di greater sac. Pasien carcinoma ovarium dan carcinoma lainnya didapatkan akumulasi yang sebanding pada greater sac dan lesser sac (Gore, R., Callen, P., 1982).

Akumulasi cairan dalam lesser sac bukanlah manifestasi typical dari ascites secara umum, kecuali yang disebabkan oleh carsinomatous, maka adanya cairan dalam lesser sac harus mengarahkan pencarian pada penyakit dari organ yang membatasinya yakni lambung atau pancreas, dan peritoneal malignancy (Gore, R., Callen, P. 1982).

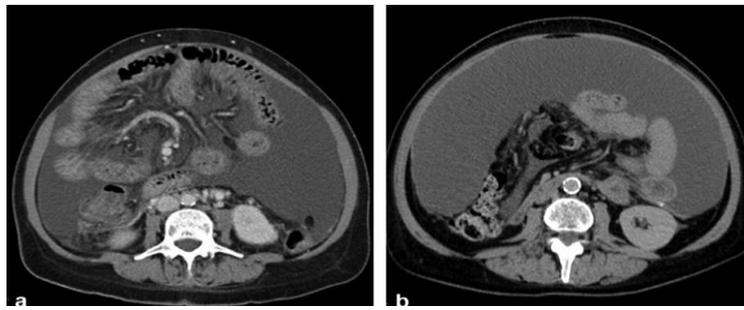


Gambar 15. a. Pasien dengan sirosis dan transudative ascites. Akumulasi cairan grade 4 pada greater sac, grade 0 pada lesser sac. outline fat pada lesser sac (panah). b. Pasien pancreatitis, akumulasi cairan grade 0 pada greater sac, grade 3 pada lesser sac (Gore, R., 1982).



Gambar 16. Akumulasi cairan grade 4 pada greater sac dan lesser sac pada pasien carcinoma ovarium (Gore, R., Callen, P., Filly, R., 1982).

Temuan CT menunjukkan korelasi antara peritoneal karsinomatosis dan visualisasi loop usus yang terfiksir (*tethered*) dan tidak lagi bersentuhan dengan peritoneum parietal anterior. *Tethered bowel sign* adalah tanda dengan nilai diagnostik terbesar. Tanda ini tidak pernah ditemukan pada kasus sirosis, tetapi tampak di 87% kasus ascites maligna. Sensitivitas 85% dan spesifisitas 96%, dengan hanya satu positif palsu karena penyakit radang usus kronis (Rissson, J.R. 2012).



Gambar 17. a. Negative tethered-bowel sign: loop-loop usus melayang bebas dalam cairan ascites dan dapat bersentuhan dengan peritoneum parietal anterior; b. Positive tethered-bowel sign: loop-loop usus tidak melayang bebas dalam cairan ascites (Rissson JR.2012). )

dibandingkan dengan malignant ascites (rata-rata densitas  $11.5 \pm 5$  HU, minimal 0 HU, maksimal 20 HU). Densitas cairan ascites diukur dengan *region of interest (ROI)* pada slice yang paling banyak cairan asitesnya (Rissson JR.,2012).

Penyakit sistemik seperti disfungsi hati, gagal jantung, atau gagal ginjal dapat menyebabkan penebalan dinding kandung empedu. Mekanisme patofisiologis yang menyebabkan edema dari dinding kandung empedu tidak diketahui dengan pasti, tetapi kemungkinan karena peningkatan tekanan vena portal, peningkatan tekanan vena sistemik, penurunan tekanan osmotik intravaskular atau kombinasi dari faktor-faktor

ini. Hipoproteinemia juga telah dilaporkan sebagai penyebab, namun ini masih diperdebatkan. Dinding kandung empedu normal biasanya jelas pada CT sebagai lapisan tipis dengan densitas soft tissue yang dapat menyangat setelah injeksi kontras. Ukuran dinding kandung empedu yang menebal lebih dari 3 mm (*Vriesman, A. C., 2006*).

Dinding kandung empedu lebih tebal pada kasus sirosis dibandingkan kasus carsinomatous. Pengukuran diambil dari ketebalan maksimum pada bidang aksial (*Risson JR, 2012*).



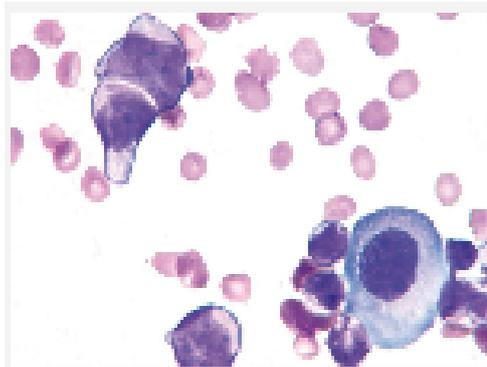
Gambar 18. Axial CT dengan kontras, tampak penebalan dinding kandung empedu dengan lapisan luar yang hipodens karena edema subserosa (*Vriesman, A. C.2006*).

#### **2.4.4. Pemeriksaan sitologi**

Analisis cairan ascites terdiri dari mikroskopis, kimia dan evaluasi sitologi untuk membantu membedakan antara pembentukan ascites akibat infeksi, inflamasi dan keganasan. Adanya sel-sel ganas dalam cairan ascites menegaskan diagnosis keganasan dengan spesifisitas 100% dan merupakan gold standard untuk diagnosis ascites maligna. Sel dalam cairan ascites merupakan penumpahan sel tumor dari tumor ke cairan peritoneal. Hasil positif dari sitologi cairan ascites sebesar 96,7 % pada peritoneal carsinomatous. Sensitivitas sitologi hanya 58 sampai 75%,

karena tidak semua tumor menumpahkan sel tumor ke peritoneum (Sangiseti, 2012; Runyon, 2013).

Sitologi dilakukan hanya bila ada kecurigaan malignancy. Runyon menyarankan tiga kriteria berikut sebagai indikasi untuk melanjutkan dengan pemeriksaan sitologi: (i) riwayat kanker, (ii) tidak ada temuan fisik sugestif penyakit hati, dan (iii) sampel cairan asites awal dengan jumlah limfosit yang tinggi (500 sel/mm<sup>3</sup>) dan beberapa netrofil (Runyon, 2013).

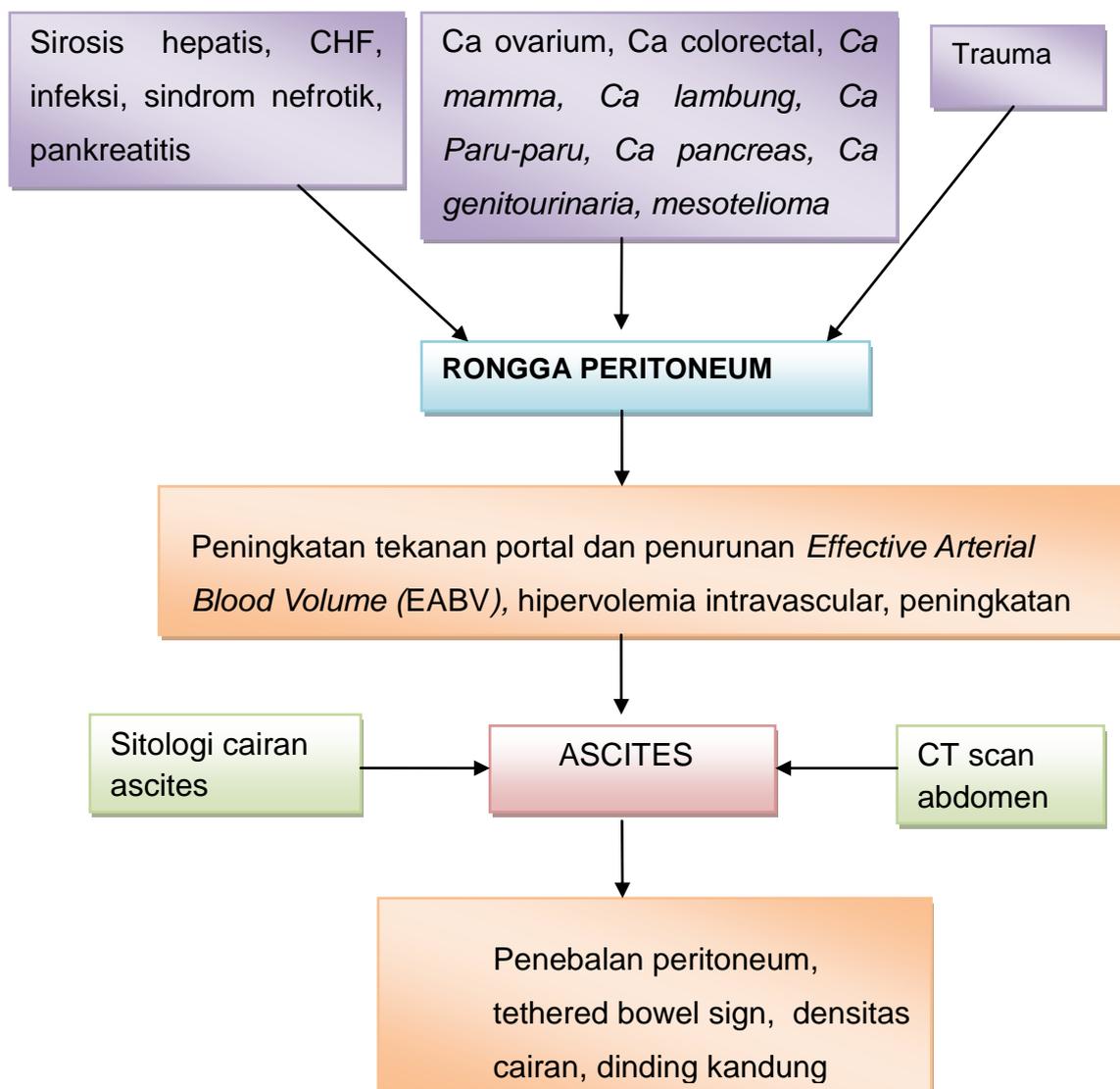


Gambar 19. Pasangan sel neoplastik (kiri atas) dengan sitoplasma sedikit, inti irregular, nucleoli kecil dengan celah diantaranya. Sitoplasma sel tumor eosinofilik yang berlawanan dengan sel mesotelial reaktif yang sitoplasmanya basofilik (Nelson AC, Singh C, Pambuccian SE, 2012).

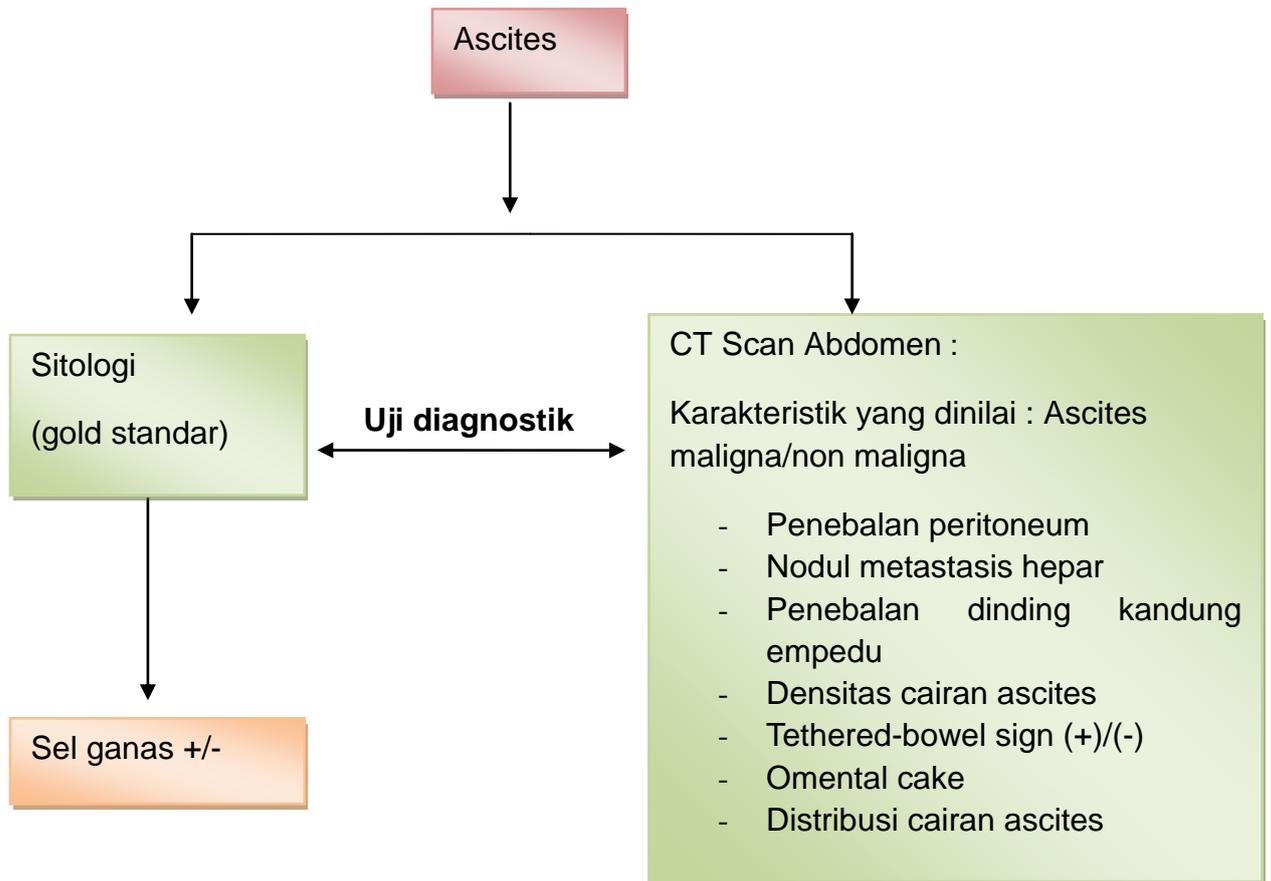
## BAB III

### KERANGKA PENELITIAN

#### A. Kerangka Teori



## B. KERANGKA KONSEP



## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian uji diagnostik untuk menilai akurasi pemeriksaan CT scan dibandingkan hasil sitologi sebagai *gold*

*standard* dalam menilai malignitas ascites.

## **B. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dari bulan November 2013 sampai Februari 2014.

## **C. Populasi Penelitian**

Populasi adalah pasien yang dikirim ke bagian radiologi RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar untuk menjalani pemeriksaan CT scan abdomen dan di dapatkan ascites.

## **D. Sampel dan Cara Pengambilan Sampel**

Sampel adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling* yaitu semua penderita yang memenuhi kriteria dimasukkan dalam penelitian sampai besar sampel yang dibutuhkan terpenuhi.

### **1. Perkiraan Besar Sampel**

Besar sampel (n) ditentukan berdasarkan rumus :

$$n = \frac{Z^2 \cdot \text{sen}(1-\text{sen})}{d^2 \cdot P} = \frac{[(1,96)^2 \times 0,9 (1-0,9)]}{(0,20)^2 \times 0,20} = 44$$

Keterangan :

Z = Tingkat kemaknaan yang diinginkan 95% ( $\alpha = 0,05$ ;  $Z\alpha = 1,96$ )

Sen = Sensitifitas yang digunakan 90%

P = frekuensi penderita ascites pada populasi = 20% (0,20)

d = tingkat ketepatan relatif yang dikehendaki = 20% (0,20)

Dari rumus diatas maka diperoleh besaran sampel : 44 sampel.

## **2. Cara pengambilan sampel**

### **a. Kriteria Inklusi**

- (1) Semua penderita yang didiagnosis dengan ascites berdasarkan CT scan abdomen, yang dilakukan pemeriksaan sitologi
- (2) Bersedia ikut dalam penelitian dengan mengisi dan menandatangani *informed consent*.

### **b. Kriteria eksklusi**

- (1) Pasien dikirim untuk pemeriksaan CT scan abdomen dengan riwayat klinis trauma
- (2) Penderita yang tidak didapatkan hasil sitologi atau hasil sitologi tidak representative.

## **E. Definisi Operasional Dan Kriteria Objektif**

### **1. Definisi operasional**

1. Ascites berdasarkan pemeriksaan CT Scan adalah gambaran akumulasi cairan bebas (hipodens) dalam rongga abdomen maupun rongga pelvis
2. Ascites maligna berdasarkan CT Scan adalah akumulasi cairan bebas intraperitoneum dengan karakteristik malignancy berdasarkan CT scan

3. Ascites nonmaligna berdasarkan CT Scan adalah akumulasi cairan bebas intraperitoneum dengan karakteristik non maligna berdasarkan CT scan
4. Distribusi cairan pada lesser sac berdasarkan CT scan adalah akumulasi cairan pada ruang lesser sac. Dinilai pada scan dimana lambung, pankreas, dan limpa tampak pada potongan yang sama
5. Peritoneal implant berdasarkan CT scan adalah nodul soliter atau multiple pada peritoneum. Pada permukaan diafragma tampak sebagai plak atau nodul seperti penebalan diafragma.
6. Penebalan peritoneum parietal adalah penebalan peritoneum yang dinilai secara kualitatif : *smooth*, *noduler* atau terdapat *peritoneal implant*
7. Omental cake berdasarkan CT scan adalah infiltrasi pada greater omentum, tampak sebagai massa tebal difus menggantikan lemak normal, dievaluasi pada permukaan peritoneum.
8. Tethered bowel sign positif adalah gambaran loop-loop usus yang kusut (*tethered*) dan tidak melayang bebas dalam cairan ascites
9. Tethered bowel sign negatif adalah gambaran loop-loop usus yang melayang bebas sehingga bisa menyentuh dinding anterior peritoneum
10. Densitas cairan ascites berdasarkan CT Scan adalah densitas/kepadatan cairan ascites tanpa kontras yang diukur dengan *region of interest (ROI)* pada slice yang paling banyak cairan asitesnya.

11. Penebalan dinding kandung empedu berdasarkan CT Scan adalah ukuran ketebalan dari dinding kandung empedu yang diukur pada bidang axial

## **2. Kriteria obyektif**

### **A. Karakteristik yang dinilai :**

1. Nodul metastasis hepar

    Nilai 0 jika tidak ada nodul metastasis      Nilai 5 jika ada

2. Penebalan peritoneum

    Nilai 0 jika penebalan peritoneum smooth

    Nilai 5 jika penebalan peritoneum noduler atau ada peritoneal implant

3. Tethered bowel sign

    Nilai 0 jika negatif

    Nilai 2 jika positif

4. Akumulasi cairan pada lesser sac

    Nilai 0 jika tidak didapatkan cairan dalam lesser sac

    Nilai 2 jika didapatkan cairan dalam lesser sac

5. Omental cake

    Nilai 0 jika tidak ada

    Nilai 1 jika ada

6. Densitas cairan ascites

Nilai 0 jika densitas cairan < 6,5 HU

Nilai 1 jika densitas cairan  $\geq 6,5$

#### 7. Penebalan dinding kandung empedu

Nilai 0 jika ketebalan > 3 mm

Nilai 1 jika ketebalan  $\leq 3$  mm

Skor  $\geq 5$  : Ascites maligna

Skor < 5 : Ascites non maligna

B. Sitologi : pemeriksaan cairan ascites untuk melihat ada tidaknya sel-sel ganas dalam cairan ascites.

- Positif bila ditemukan sel-sel ganas
- Negatif bila tidak ditemukan sel-sel ganas.

### F. Cara Kerja

#### 1. Alat dan Bahan

1. Lembar registrasi pasien
2. Pesawat MSCT scan 64 slice, GE Light speed, nomor model 5124069- 112, nomer seri 27695YC6
3. Rekaman hasil MSCT scan abdomen potongan axial, coronal dan sagital
4. Kamera digital
5. Komputer untuk pengetikan ekspertise dan pengolahan data.

#### 2. Cara penelitian

Terhadap pasien yang datang ke bagian Radiologi RSWS Makassar untuk dilakukan pemeriksaan CT Scan abdomen diperlakukan sebagai

berikut :

- a. Anamnesis: ditanyakan identitas yang meliputi nama, alamat, jenis kelamin, umur, keluhan utama dan keluhan lainnya.
- b. Pasien yang memenuhi kriteria penelitian, diberikan penjelasan lengkap tentang pemeriksaan yang akan dilakukan, maksud, tujuan, dan kegunaan penelitian. Bila setuju, maka pasien mengisi dan menandatangani *informed consent*
- c. Dilakukan pemeriksaan CT scan abdomen potongan axial, sagital dan coronal, ketebalan irisan 3 mm
- d. Hasil pemeriksaan dibaca oleh peneliti dan ahli radiologi
- e. Bila di dapatkan ascites dilakukan pengukuran dan penilaian berupa :
  - Pengukuran densitas cairan ascites pada daerah dengan cairan ascites terbanyak
  - Pengukuran dinding kandung empedu pada potongan axial
  - Pengukuran akumulasi cairan dalam lesser sac
  - Penilaian penebalan peritoneum, omental cake, tethered bowel sign
- f. Pengukuran dan penilaian di lakukan di workstation.

### **G. Izin Penelitian dan Ethical Clearance**

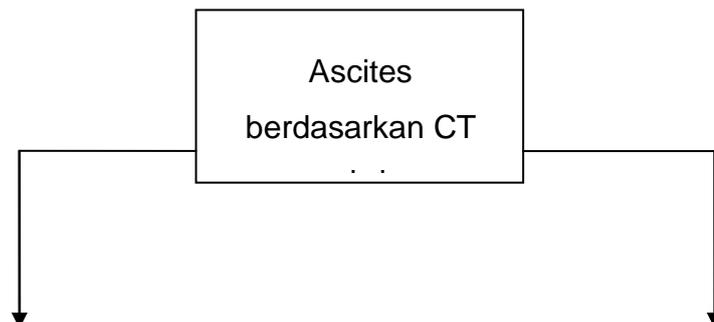
1. Izin penelitian diperoleh dengan persetujuan Komite Etik Penelitian Biomedik pada Manusia, Fakultas Kedokteran UNHAS, Makassar.

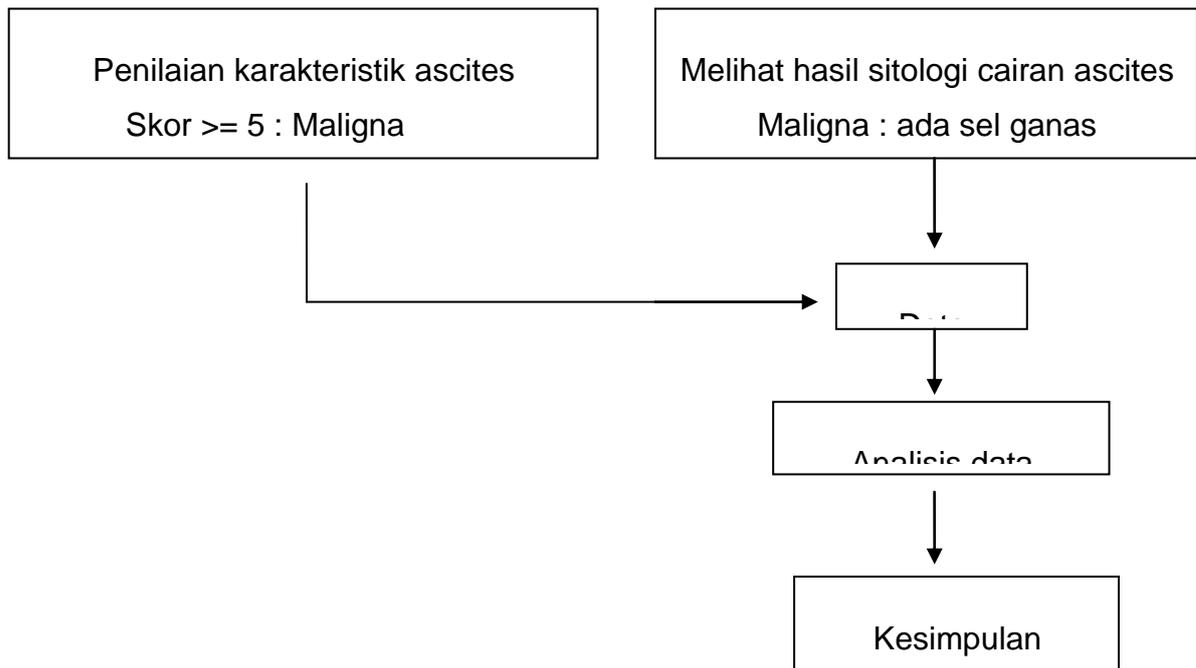
2. Sebelum penelitian dilakukan, calon subjek diberi informasi dan penjelasan rinci penelitian yang dilakukan, dan diminta untuk menandatangani permintaan persetujuan (*informed consent*) individu.
3. Kerahasiaan data setiap subjek dijaga ketat.

### **H. Analisis Data**

Data yang dikumpul diolah dengan bantuan perangkat komputer. Distribusi data berdasarkan tabel 2 x 2. kemudian dipilih metode statistik yang sesuai yaitu : Uji diagnostik digunakan untuk menilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif dan nilai prediksi negative serta akurasi.

### **I. Alur Penelitian**





## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian selama 4 bulan (November 2013-Februari 2014) terhadap penderita ascites di RSWS. Jumlah penderita ascites yang didiagnosis melalui pemeriksaan CT Scan abdomen dengan berbagai klinis sebanyak 89 pasien. Dari 89 pasien, hanya 45 pasien yang memenuhi kriteria inklusi.

Kemudian data karakteristik penderita serta hasil pemeriksaan CT Scan abdomen dan sitologi dianalisis dengan hasil sebagai berikut:

##### 1. Karakteristik pasien

Analisis deskriptif terhadap usia, jenis kelamin dan klinis serta hasil sitologi cairan ascites dari 45 pasien dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Distribusi karakteristik demografi dan hasil sitologi penderita ascites berdasarkan umur, jenis kelamin dan klinis

Karakteristik	Jumlah		Min (Thn)	Maks (Thn)	Rata-rata (Thn)	Std. Deviasi (Thn)
	N	%				
Umur	45	100	17	69	46	12,0
Jenis kelamin						
Laki-laki	4	9	43	69	58	10
Perempuan	41	91	17	64	45	12
Klinis						
Tumor adnexa	30	66,7	-	-	-	-
Ascites pro evaluasi	4	8,9	-	-	-	-
Tumor abdomen	3	6,7	-	-	-	-
Sirosis	3	6,7	-	-	-	-
Ikterus kolestatik	2	4,4	-	-	-	-
Tumor Mesenterium	1	2,2	-	-	-	-
Hepatoma	1	2,2	-	-	-	-
Limfoma	1	2,2	-	-	-	-
Sitologi						

Maligna	11	24,4	19	62	47	11
Non maligna	34	75,6	17	69	46	12

Sumber : data primer

Berdasarkan tabel 1 didapatkan usia rata-rata 46 tahun dengan standar deviasi 12, usia termuda 17 tahun dan usia tertua 69 tahun. Klinis terbanyak adalah tumor adnexa 30 (66,7%) orang, ascites proevaluasi 4 (8,9%) orang, sirosis hepatis dan tumor abdomen masing masing 3 (6,7 %) orang, ikterus kolestatik 2 (4,4 %) orang dan tumor mesenterium, hepatoma dan limfoma masing-masing 1 (2,2%) orang. Jenis kelamin dari 45 pasien didapatkan laki-laki 4 (9%) orang dan perempuan 41 (91 %) orang. Hasil sitologi didapatkan non maligna sebanyak 34 (75,6%) orang, maligna 11 (24,4%) orang.

## 2. Karakteristik klinis

Distribusi klinis berdasarkan hasil sitologi dapat terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.** Distribusi klinis berdasarkan hasil sitologi cairan ascites

Klinis	Sitologi		Total (%)
	Maligna (%)	Non maligna(%)	
Tumor adneksa	9(30)	21(70)	30(100)
Sirosis	0(0)	3(100)	3(100)
Ikterus kolestatik	0(0)	2(100)	2(100)
Tumor mesenterium	0(0)	1(100)	1(100)
Tumor abdomen	0(0)	3(100)	3(100)

Ascites pro evaluasi	1(25)	3 (75)	4(100)
Hepatoma	1(100)	0(0)	1(100)
Limfoma	0(0)	1(100)	1(100)

Sumber : data primer. Keterangan % = persentase

Data pada tabel 2 menunjukkan dari 30 pasien dengan klinis tumor adneksa hanya 9 (30%) pasien yang positif ditemukan sel maligna pada sitologi sedangkan 20 (70%) pasien lainnya tidak ditemukan sel maligna. Klinis hepatoma dan ascites pro evaluasi masing-masing 1 pasien ditemukan positif sel maligna pada sitologi, pasien dengan klinis ascites pro evaluasi ini pada hasil pemeriksaan CT scan abdomen di dapatkan massa adnexa.

### 3. Hasil pemeriksaan CT Scan Abdomen dan Sitologi

Analisis deskriptif dilakukan pada hasil pemeriksaan CT Scan abdomen penderita ascites berdasarkan karakteristik ascites mulai dari densitas, penebalan peritoneum, omental cake, tethered bowel sign, ketebalan GB dan distribusi cairan dalam lesser sac. Hasil analisis terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Distribusi karakteristik ascites pada CT Scan abdomen

Hasil CT Scan abdomen		Distribusi	
Karakteristik	Gambaran	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Densitas</b>	$\geq 6,5$	41	91,1
	$< 6,5$	4	8,9
<b>Peritoneum</b>	Noduler	12	26,7
	Reguler	33	73,3

<b>Omental cake</b>	Ada	6	13,3
	Tidak ada	39	86,7
<b>Tethered bowel sign</b>	Positif	17	37,8
	Negatif	28	62,2
<b>GB</b>	Tipis	23	53,5
	Tebal	20	46,5
<b>Cairan dalam lesser sac</b>	Ada	20	44,4
	Tidak ada	25	55,6
<b>Nodul hepar</b>	Ada	0	0
	Tidak ada	45	100

Berdasarkan tabel 3 didapatkan karakteristik ascites dengan densitas  $\geq 6,5$  HU sebanyak 41 (91,1%) pasien, densitas  $<6,5$  sebanyak 4 (8,9%) pasien. Penebalan peritoneum noduler sebanyak 12 (26,7%) pasien dan yang smooth sebanyak 33 (73,3%) pasien. Omental cake didapatkan pada 6 (13,3%) dan yang tidak ada omental cake 39 (86,7%) pasien. Tethered bowel sign positif pada 17 (37,8%) pasien dan negatif pada 28 (62,2%). Dinding kandung empedu yang tipis sebanyak 23 (53,5%) pasien dan yang tebal sebanyak 20 (46,5%) pasien. Adanya cairan dalam lesser sac sebanyak 20 (44,4%) pasien, sedangkan yang tidak ada cairan dalam lesser sac sebanyak 25 (55,6%) pasien.

Hasil analisis tabulasi silang karakteristik ascites berdasarkan hasil CT Scan abdomen dengan hasil pemeriksaan sitologi terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Tabulasi silang karakteristik ascites berdasarkan hasil CT scan abdomen dengan hasil pemeriksaan sitologi

Gambaran CT scan			sitologi		Total
			Ganas	Jinak	
<b>Densitas</b>	≥6,5	N	11	30	41
		%	27	73	100
	<6,5	N	0	4	4
		%	0	100	100
<b>Peritoneum</b>	Noduler	N	7	5	12
		%	58	42	100
	Reguler	N	4	29	33
		%	12	88	100
<b>Omental</b>	Ada	N	2	4	6
		%	33	67	100
	Tidak ada	N	9	30	39
		%	23	77	100
<b>Loop usus</b>	Tethered (+)	N	6	11	17
		%	35	65	100
	Tethered (-)	N	5	23	28
		%	18	82	100

<b>GB</b>	Tipis	N	10	13	23
		%	44	56	100
	Tebal	N	1	19	20
		%	5	95	100
<b>Lesser sac</b>	Ada	N	8	12	20
		%	40	60	100
	Tidak ada	N	3	22	25
		%	12	88	100

Berdasarkan pada tabel 4, dari 41 pasien dengan densitas cairan ascites  $\geq 6,5$  HU hanya 11 (27%) pasien di dapatkan sel-sel maligna pada pemeriksaan sitologi dan 30 (73%) pasien lainnya tidak di dapatkan sel-sel maligna pada pemeriksaan sitologi, dan dari 4 pasien dengan densitas cairan ascites  $< 6,5$  HU semuanya tidak didapatkan sel maligna pada pemeriksaan sitologi. Dari 12 pasien dengan peritoneum yang noduler ada 7 (58%) pasien yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan 5 (12%) pasien tidak di dapatkan sel maligna pada hasil sitologi. Dari 33 pasien dengan peritoneum yang smooth hanya 4 (12%) yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi, 29 (88%) pasien lainnya tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 6 pasien yang ada omental cake, 2 (33%) pasien di dapatkan sel maligna pada dengan hasil sitologi, dan 4 (67%) tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 39 pasien tanpa omental cake, hanya 9 (23,1%) pasien yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 17 pasien yang tethered bowel sign positif, 6 (35%) pasien yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan 11 (65%) pasien yang tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 28 pasien dengan tethered bowel sign negatif hanya 5 (18%) yang di dapatkan sel maligna dari

hasil sitologi dan 23 (82%) tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 23 pasien dengan dinding kandung empedu yang tipis, 10 (43,5%) di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi, dan 13 (56,5%) yang tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 20 pasien dengan dinding kandung empedu yang tebal hanya 1 (5%) yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi, 19 (95%) tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 20 pasien yang terdapat akumulasi cairan dalam lesser sac, 8 (40%) di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan 12 (60%) tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi. Dari 25 pasien yang tidak ada cairan dalam lesser sac hanya 3 (12%) yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan 22 (88%) lainnya tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi.

#### 4. Uji diagnostik masing-masing karakteristik ascites

Karakteristik cairan ascites berdasarkan CT Scan abdomen mulai dari densitas, penebalan peritoneum, omental cake, tethered bowel sign, ketebalan dinding kandung empedu dan adanya cairan dalam lesser sac serta skor CT scan abdomen masing-masing dilakukan uji diagnostik untuk mengetahui nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi menggunakan tabel 2 x 2 dengan hasil dapat dilihat pada tabel 6 sampai tabel 12 sebagai berikut :

**Tabel 5.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi densitas berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Densitas	Sitologi		Total
	Maligna	Non Maligna	

>=6,5 HU	11	30	41
<6,5 HU	0	4	4
Total	11	34	45

Data dari tabel 5. menunjukkan karakteristik densitas ascites memiliki nilai sensitifitas 100 %, spesifisitas 11,8 %, NRP 26,6 %, NRN 100 % dan akurasi 33,3 %.

**Tabel 6.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik peritoneum berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Peritoneum	Sitologi		Total
	Maligna	Non maligna	
<b>Noduler</b>	7	5	12
<b>Smooth</b>	4	29	33
<b>Total</b>	11	34	45

Data dari tabel 7 menunjukkan karakteristik peritoneum memiliki nilai sesnsitifitas 58,3 %, spesifisitas 87,9 %, NRP 58,3 %, NRN 87,9 % dan akurasi 80 %

**Tabel 7.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik kantung empedu berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Kandung empedu	Sitologi		Total
	Maligna	Non Maligna	
<b>Tipis (&lt; = 3 mm)</b>	10	13	23
<b>Tebal (&gt; 3 mm)</b>	1	19	20
<b>Total</b>	11	32	43

Berdasarkan data dari tabel 7 menunjukkan karakteristik dinding kantung empedu memiliki nilai sensitifitas 90,9 %, Spesifisitas 59,4 %, NRP 43,5%, NRN 95 % dan akurasi 67,4%.

**Tabel 8.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai ramal dan akurasi karakteristik loop usus berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Loop usus	Sitologi		Total
	Maligna	Non Maligna	
<b>Tethered (+)</b>	6	11	17
<b>Tethered (-)</b>	5	23	28
<b>Total</b>	11	34	45

Berdasarkan data dari tabel 8 menunjukkan karakteristik loop - loop usus memiliki nilai sensitifitas 54,5 %, spesifisitas 67,6 %, NRP 35,3 %, NRN 82,1% dan akurasi 64,4 %

**Tabel 9.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik omentum berdasarkan CT Scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Omental cake	Sitologi		Total
	Maligna	Non Maligna	
Ada	2	4	6
Tidak ada	9	30	39
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>45</b>

Data dari tabel 9 menunjukkan karakteristik omental cake memiliki nilai sensitifitas 18,2%, spesifisitas 88,2%, NRP 33,3 %, NRN 76,9 % dan akurasi 71,1%

**Tabel 10.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik adanya cairan dalam lesser sac berdasarkan CT scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Lesser sac	Sitologi		Total
	Maligna	Non Maligna	
Ada	8	12	20
Tidak ada	3	22	25
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>45</b>

Data dari tabel 10 menunjukkan karakteristik cairan dalam lesser sac memiliki nilai sensitifitas 72,7%, spesifisitas 64,7%, NRP 40,0 %, NRN 88,0 % dan akurasi 66,6%

**Tabel 11.** Nilai sensitifitas, spesifisitas, nilai prediksi dan akurasi karakteristik skor ascites berdasarkan CT scan abdomen dari hasil sitologi cairan ascites

Skor CT scan abdomen	Sitologi		Total
	Maligna	Non Maligna	
<b>&gt;= 5</b>	10	11	21
<b>&lt; 5</b>	1	23	24
<b>Total</b>	11	34	45

Data dari tabel 11 menunjukkan skor ascites berdasarkan CT scan abdomen dengan titik potong nilai 5 memiliki nilai sensitivitas 90,9 %, spesifisitas 67,6%, NRP 47,6 %, NRN 95,8% dan akurasi 73,3%.

#### 5. Uji bivariat antara karakteristik ascites berdasarkan CT scan abdomen dengan hasil sitologi

Untuk mengetahui karakteristik yang bermakna di lakukan uji bivariat antara karakteristik ascites berdasarkan CT scan abdomen dengan hasil sitologi terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 12.** Hasil Uji Bivariat antara gambaran CT scan abdomen dengan hasil sitologi

No	Variabel	p	Koefisien Kontingensi (r)
1	Densitas	0,23	0,17
2	Penebalan peritoneum	0,01	0,43
3	Omental	0,59	0,08

4	Loop usus	0,18	0,19
5	Kandung empedu	0,00	0,40
6	Lesser sac	0,03	0,31
7.	Skor	0,00	0,45

Berdasarkan hasil uji bivariat pada tabel 12 didapatkan 3 karakteristik yang bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ ) yaitu penebalan dinding kandung empedu ( $p=0,00$ ,  $r=0,40$ ), penebalan peritoneum ( $P=0,01$ ,  $r=0,43$ ), Lesser sac ( $p=0,03$ ,  $r=0,31$ ) dan skor ( $p=0,00$ ,  $r=0,45$ ).

## B. Pembahasan

Ascites menggambarkan kondisi patologis berupa akumulasi cairan dalam rongga peritoneum. Sebagian besar disebabkan oleh sirosis hepatis (80%), diikuti dengan malignansi pada 10% kasus, gagal jantung pada 5% kasus, tuberkulosis pada 2% kasus dan sisanya 3% disebabkan oleh penyebab lain.

Pemeriksaan sitologi sebagai gold standar memiliki spesifisitas 100% `namun sensitivitasnya hanya 58 sampai 75% karena tidak semua tumor menumpahkan sel tumornya ke peritoneum. Adanya sel-sel ganas dalam cairan ascites pada pemeriksaan sitologi menegaskan diagnosis keganasan.

Pada penelitian ini didapatkan klinis terbanyak adalah tumor adnexa 30 (66,7%) pasien, ascites pro evaluasi 4(8,9%), sirosis dan tumor abdomen masing-masing 3 (6,7%) pasien, ikterus kolestatik 2 (4,4)% pasien, tumor mesenterium, hepatoma dan limfoma masing-masing 1 (2,2%) pasien, hal ini dikarenakan sitologi dilakukan hanya bila ada kecurigaan malignancy. Sebagaimana Runyon menyarankan tiga kriteria sebagai indikasi untuk melanjutkan dengan pemeriksaan sitologi yaitu ada riwayat *malignancy*, tidak ada temuan fisik sugestif penyakit hati, dan bila sampel cairan ascites pada pemeriksaan awal didapatkan jumlah limfosit yang tinggi (500 sel/mm<sup>3</sup>) dan beberapa netrofil.

Hasil pemeriksaan sitologi cairan ascites dari 45 pasien hanya 11 (24,4%) yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan 34 (75,6%) tidak di dapatkan sel maligna. Dari 11 pasien yang di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi, 9 (81,8%) adalah dengan klinis tumor adnexa, 2 pasien lainnya dengan klinis hepatoma dan ascites pro evaluasi, pasien dengan klinis ascites pro evaluasi ini hasil pemeriksaan CT scan di dapatkan massa adnexa, sehingga hampir semua yang di dapatkan sel maligna pada pemeriksaan sitologi cairan ascites adalah yang mempunyai massa adnexa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sangisetty SL, Miner TJ, 2012; Petrelly F, Barni S, 2012, yang menyatakan bahwa ascites akibat keganasan paling sering disebabkan oleh tumor adnexa, karena 90% dari kanker ovarium/adnexa adalah karsinoma epitel permukaan di mana sel-sel

tumor dari ovarium dapat masuk ke sirkulasi peritoneal, sehingga pembedahan (seeding) bisa terbentuk pada beberapa tempat dan sel tumor dapat terdeteksi dalam cairan ascites melalui pemeriksaan sitologi.

CT scan sebagai alat diagnostik dapat digunakan untuk mendeteksi ascites dan mendiagnosis keadaan patologik yang ditemukan dengan menilai karakteristik ascites, sehingga akumulasi cairan dapat dibedakan karena keganasan atau bukan keganasan.

Karakteristik cairan ascites pada CT Scan abdomen yang dievaluasi pada penelitian ini adalah densitas cairan ascites, penebalan peritoneum, adanya omental cake, tethered bowel sign, ketebalan dinding kandung empedu dan akumulasi cairan dalam lesser sac. Penentuan malignitas ascites dilakukan dengan sistem skoring, titik potong pada nilai 5, skor  $\geq 5$  dinyatakan sebagai maligna dan skor  $< 5$  sebagai non maligna.

Dari 41 pasien dengan densitas cairan ascites  $\geq 6,5$  HU hanya 11 (27%) di dapatkan sel-sel maligna pada pemeriksaan sitologi dan 30 (73%) tidak di dapatkan sel-sel maligna dari hasil sitologi, dari 4 pasien dengan densitas cairan ascites  $< 6,5$  HU semuanya tidak didapatkan sel maligna pada pemeriksaan sitologi. Karakteristik ini memiliki sensitifitas yang tinggi untuk menyatakan suatu malignitas ascites yaitu 100 % namun memiliki spesifisitas yang rendah 11,8 % dengan akurasi hanya 33,3 % dan berdasarkan uji bivariat karakteristik ini tidak bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,23$ . Meskipun nilai ramal positifnya rendah (26,8%) namun karakteristik ini memiliki nilai ramal negatif 100% artinya bila

densitas cairan <6,5 maka 100% adalah non maligna. Densitas cairan ascites >6,5 tidak berhubungan dengan ditemukannya sel maligna pada sitologi cairan ascites, karena densitas cairan yang tinggi juga dapat ditemukan pada cairan ascites eksudat oleh sebab lain misalnya pada proses inflamasi.

Penebalan peritoneum yang noduler didapatkan pada 12 pasien, dari 12 pasien ini 7 (58%) menunjukkan hasil sitologi maligna dan 5 (42%) yang non maligna sedangkan penebalan peritoneum yang smooth didapatkan pada 33 pasien yang sebagian besar adalah pada kasus non maligna, hanya 4(12%) yang maligna. Karakteristik ini memiliki sensitifitas 63,6%, spesifisitas 85,3%, NRP 58,3%, NRN 87,9 %, akurasi 80 % dan bermakna secara statistik ( $p=0,01$ ). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kang, S.J Kim tahun 2012 dan Na-ChiangMai W, tahun 2008, yang juga mendapatkan penebalan peritoneal irregular atau nodular lebih banyak pada peritoneal carcinomatous sedangkan penebalan peritoneum yang smooth lebih sering pada kasus non maligna.

Keterlibatan omentum hanya pada 6 pasien dengan gambaran omentum yang buram (*smudged*) dan nodul pada omentum, 2 (33%) didapatkan sel maligna dari hasil sitologi cairan ascites dan 4 (67%) tidak didapatkan sel maligna. Dari 39 pasien tanpa infiltrasi omentum, ada 30 (77%) dengan hasil sitologi cairan ascites tidak ditemukan sel maligna dan hanya 9 (23,1%) yang ditemukan sel maligna. Karakteristik omentum ini memiliki sensitifitas hanya 18,2%, spesifisitas 88,2%, akurasi 71% dan tidak

bermakna secara statistik ( $p=0,11$ ) karena infiltrasi pada omentum atau mesenterium, dapat terjadi pada berbagai kondisi termasuk edema infiltrasi dari sirosis hepar, tumor peritoneal dan infeksi peritonitis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Yoo, E., Kim, J., Sik, J. 2007, yang menunjukkan pola kelainan omentum seperti *fatty stranding*, infiltrasi nodular, massa yang besar atau omental cake tidak berbeda nyata dalam penyakit maligna maupun non maligna.

Tethered bowel sign yang positif didapatkan pada 17 pasien, hanya 6 (18%) yang ditemukan sel maligna pada sitologi dan 11(82%) tidak ditemukan sel maligna pada sitologi. Hal ini karena tethered bowel sign positif yang disebabkan oleh keterlibatan mesenterium dan cairan yang exudat sehingga loop-loop usus terfiksir (*tethered*) selain di dapatkan pada proses malignansi juga bisa di dapatkan pada proses infeksi. Loop-loop usus yang floating/tethered bowel sign negatif didapatkan pada 28 pasien, 23 (82%) tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan hanya 5 (18%) yang di dapatkan sel maligna pada pemeriksaan sitologi. Karakteristik ini tidak bermakna secara statistik ( $p=0,19$ ) namun memiliki nilai ramal negatif yang cukup tinggi (82,1%) artinya bila di dapatkan tethered bowel sign negatif atau loop-loop usus melayang bebas dan tidak terfiksir maka kemungkinan besar (82,1%) adalah non maligna.

Dari 23 pasien dengan dinding kandung empedu yang tipis ( $<3\text{mm}$ ), 10 (43,5%) di dapatkan sel maligna pada hasil sitologi dan 13(56,5%) tidak ditemukan sel maligna. Dinding kandung empedu yang tebal hanya

didapatkan pada 1 (5%) pasien dengan hasil sitologi maligna dan 19 (95%) pasien dengan hasil sitologi non maligna. Karakteristik ini memiliki sensitifitas tinggi (90,9 %) namun spesifisitas hanya 59,4 %, NRP 43,5%, NRN 95 % dan akurasi 64,4%. Karakteristik ini sangat bermakna secara statistik  $p=0,00$ . Nilai ramal negatif 95% artinya apabila di dapatkan dinding kandung empedu yang tebal maka 95 % pasien tersebut menderita ascites non maligna. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Risson,2012 yang mendapatkan dinding kandung empedu lebih tebal pada kasus sirosis dibandingkan kasus carsinomatous. Penyakit sistemik seperti disfungsi hati, gagal jantung, atau gagal ginjal dapat menyebabkan penebalan dinding kandung empedu. Mekanisme patofisiologis yang menyebabkan edema dari dinding kandung empedu tidak diketahui dengan pasti, tetapi kemungkinan karena peningkatan tekanan vena portal, peningkatan tekanan vena sistemik, penurunan tekanan osmotik intravaskular atau kombinasi dari faktor-faktor ini. Hipoproteinemia juga telah dilaporkan sebagai penyebab, namun ini masih diperdebatkan. Pada kasus malignancy dan infeksi, ascites disebabkan karena perubahan permeabilitas kapiler sehingga mikro maupun makromolekul keluar ke ruang intraperitoneal.

Adanya cairan dalam lesser sac bermakna secara statistik  $p=0,01$  dan memiliki nilai sensitifitas 72,7%, spesifisitas 64,7%, NRP 40,0 %, NRN 88,0 % dan akurasi 66,6%. Dari 19 pasien yang terdapat akumulasi cairan dalam lesser sac, 8 (42%) didapatkan sel maligna dari hasil sitologi dan 11

(58%) tidak di dapatkan sel maligna dari hasil sitologi, dan tidak adanya cairan dalam lesser sac didapatkan lebih banyak pada kasus non maligna yakni 23 (88%) dan hanya 3 (12%) yang di dapatkan sel maligna pada hasil sitologi. Hal ini sesuai dengan penelitian Gore, R., Callen, P. 1982, pasien dengan ascites benign/ascites transudative, akumulasi cairan lebih banyak pada greater sac dengan sedikit cairan dalam lesser sac. Pasien carcinoma ovarium dan carsinoma lainnya didapatkan akumulasi yang sebanding pada greater sac dan lesser sac.

Skor CT Scan yang digunakan pada penelitian ini dengan titik potong pada nilai 5 bermakna secara statistik ( $p=0,001$ ) untuk menilai malignitas ascites dengan sensitifitas yang tinggi 90,9% namun spesifisitas hanya 67,6 % dengan akurasi 73,3 %, nilai ramal positif (NRP) 47,6% dan nilai ramal negatif (NRN) yang tinggi yakni 95,8% artinya jika pasien memiliki skor <5 maka kemungkinan besar (95,8%) pasien ini tidak akan ditemukan sel maligna dari pemeriksaan sitologi cairan ascites.

Dari penelitian sebelumnya, peneliti tidak mendapatkan sistem skoring untuk menilai malignitas ascites, sehingga skor yang digunakan di tetapkan oleh peneliti berdasarkan hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan dengan melihat nilai diagnostik masing-masing karakteristik.

Kelemahan dari penelitian ini karena pasien tidak di puasakan sebelum pemeriksaan CT Scan sehingga di dapatkan kandung empedu

yang kolaps. Dalam pengukuran dinding kandung empedu, USG lebih unggul dibandingkan CT Scan.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Penebalan peritoneum yang noduler, dinding kandung empedu yang tipis dan adanya cairan dalam lesser sac merupakan karakteristik ascites berdasarkan CT Scan abdomen yang bermakna secara statistik dalam menilai malignitas ascites.

2. Densitas cairan ascites < 6,5 HU, penebalan peritoneum yang smooth, dinding empedu yang tebal, tidak ada penebalan omentum, tidak ditemukan cairan dalam lesser sac, loop usus yang floating memiliki nilai ramal negatif yang tinggi dalam menilai adanya ascites non malignancy.

## **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut evaluasi karakteristik ascites berdasarkan CT scan abdomen untuk menilai malignitas ascites dibandingkan dengan kombinasi parameter diagnostik misalnya sitologi dikombinasi dengan pemeriksaan biokimiawi atau tumor marker.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ani, I., Costaldi, M. 2013. Metastatic prostate cancer with malignant ascites: A case report and literature review. *Can Urol Assoc J* ;7:E248-50
- ChangMai, N., Pojchamarnwiputh, S., Lertprasertsuke, N., Chitapanarux, T. 2008. CT findings of tuberculous peritonitis. *Singapore Med O r i g i n a l A r t i c l e J*; 49(6) : 488
- Chen, C.Y., Lee, S.K., Ho, P. 1990. The Differential diagnosis of ascites: CT evaluation. Taipei, Taiwan.
- Gay, S.B., Sarti, M, Amin, P. 2008. Concave margin sign on CT as an Indication of ascites. Departement of radiology, Universitas of Chicago, IL,USA
- Gore, R., Callen, P., Filly, R. 1982. Lesser sac fluid in predicting the etiology of ascites : CT findings. *AJR*139;71-74.

- Guyton, A.C., Hall, J.E. 2008. The Microcirculation and the Lymphatic System: Capillary Fluid Exchange, Interstitial Fluid, and Lymph Flow. In: Textbook of medical physiology. Elsevier Inc.Philadelphia,
- Jolles, H., Coulam, C.M. 1980. CT of Ascites: Differential Diagnosis. Departement of radiology and radiological sciences
- Kang, S.J., Kim, J.W., Baek, J.H. 2012. Role of ascites adenosine deaminase in differentiating between tuberculous peritonitis and peritoneal carcinomatosis. *World J. Gastroenterol.*18(22):2837-43.
- Karoo, R., Lloyd, T., Garcea, G., Redway, H., Robertson, G. 2003. How valuable is ascitic cytology in the detection and management of malignancy?. *Postgrad Med J* 79:292-4
- Levy, A.D, Arnaíz, Shaw. 2008.From the Archives of the AFIP Primary Peritoneal Tumors: Imaging Features with Pathologic Correlation. *RadioGraphics.* 28:583–607
- Mamlouk, M.D., Sonnenberg, E., Shankar, S., Silverman, S.G. 2011. Omental cakes: unusual aetiologies and CT appearances. *Springer. Insights Imaging ;* 2(4): 399–408
- Moore, K.L., 2011. Essential clinical anatomy. In : peritoneum and peritoneal cavity. Fourth edition. Lippincott. : p135-42
- Nelson AC, Singh C, Pambuccian SE,. 2012. Cytological diagnosis of metastatic alveolar rhabdomyosarcoma in the ascitic fluid : Report of the case highlighting the diagnostic difficulties. *Cytojournal* 9:9
- Pannu, H.P., Bristow, R., Montz, F. 2003. Multidetector CT of Peritoneal Carcinomatosis from Ovarian Cancer. *RadioGraphics,* 23, 687-701.
- Petrelli, F., Barni, S. 2012. Malignant Ascites: Diagnosis and Treatment. Springer Netherlands.. P 57-76
- Ringenberg, Q.S, Doll DC, Loy TS, Yanbro J. 1989. Malignant ascites of unknown origin. *Cancer* 64:753-755
- Risson, J.R., Macovei, I., Loock, M., Paquette, B., Martin, M., Delabrousse, E. 2012.Cirrhotic and malignant ascites: differential CT diagnosis. Elsevier. France
- Runyon, B.A,. 2013. Evaluation of adults with ascites. <http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-adults-with-ascites?topicKey=GAST>

- Sangisetty, S.L., Miner, T.J. 2012. Malignant ascites: A review of prognostic factors, pathophysiology and therapeutic measures. United States.
- Shah, R. Ascites.in: Katz J, editor. (serial on the internet). 2012 Jan 4, (cited 2013 Feb 25)  
Available:[http://emedicine.medscape.com/article/170907  
workup#showall](http://emedicine.medscape.com/article/170907/workup#showall)
- Smiti, S., Rajagopal, K.V. 2010. CT mimics of peritoneal carcinomatosis. Abdominal and Gastrointestinal Radiology. Indian Journal of Radiology and Imaging, Vol. 20, No. 1, January-March, pp. 58-62
- Sood, R. 2000. Ascites : Diagnosis and Management. JIACM : 5(1):p.81-9
- Tamsma, J.R, Keizen, H.J, Meiders A.E. Pathogenesis of malignant ascites : Starling's law of capillary hemodinamics revisited. Annuals of oncologi 12:1353-1357
- Tank, Patrick, W. Gest, Thomas, R. 2009. Edisi 1. The abdomen.  
In:Lippincott Williams & Wilkins Atlas of Anatomy
- Thoeni,,R.F. 1995. The role of imaging in patients with ascites. Departement of radiology, university of California, san Fransisco. AJR 1995;165:16-18
- Topal, N.B., Gurel, S., Ercan, I., Savci, G. 2007. The role of ultrasonography and computed tomography in determining the etiology of ascites. Saudi med j : 1822-6
- Wibowo, D.S., Paryana, W. 2009. Rongga peritoneum. Dalam Anatomi tubuh manusia.Elsevier.
- Yoo, E., Kim, J., Sik, J., Chung, J. 2007. Greater and Lesser Omenta: Normal Anatomy and Pathologic Processes
- Vriesman, A. C., Robin Smithuis, Dries van Engelen and Julien B.C.M. Puylaert. 2006. Gallbladder - Wall Thickening. Radiology Department of the Rijnland Hospital, Netherlands

Lampiran 1. Rekomendasi Persetujuan Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL,  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu  
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10, Makassar. Telp. (0411)5780103, Fax (0411) 581431.  
Contact person dr. Agussalim Bukhari,PhD,SpGK (HP: 081241850858), email: agussalimbukhari@yahoo.com

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK  
Nomor : 1675 /H4.8.4.5.31/PP36-KOMETIK/2013

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, setelah melalui pembahasan dan penilaian telah memutuskan, protokol penelitian berjudul:

*Nilai Diagnostik CT Scan Abdomen Dalam Menilai Malignitas Ascites*

dengan Peneliti Utama: **dr. Dafriana Darwis**

No. Register

U	H	1	3	0	9	0	3	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

yang diterima pada tanggal: **27 September 2013**

Perbaikan diterima tanggal: **13 November 2013**

**dapat disetujui untuk dilaksanakan di RS dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.**  
Persetujuan Etik ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian.

Pada akhir penelitian, **laporan pelaksanaan penelitian** harus diserahkan kepada KEPK Fakultas Kedokteran Unhas. Jika ada perubahan protokol dan /atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Makassar, 28 November 2013

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fak. Kedokteran Unhas

Ketua

**Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK**  
NIP 19600504 1986 01 2 002

Sekretaris

**dr. Agussalim B, MMed, Ph.D, SpGK**  
NIP 19700821 1999 03 1 001



**FORM PERSETUJUAN (*INFORMED CONSENT*)**

**PESERTA PENELITIAN**

“Nilai Diagnostik CT Scan Abdomen Dalam Menilai Malignitas Ascites”

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur / Jenis Kelamin :

Alamat :

Bukti diri / KTP :

Dengan ini memberikan persetujuan dan bersedia menjalani/mengikuti penelitian ini, setelah mendapat penjelasan dari peneliti (dokter) dan mengerti sepenuhnya tentang prosedur penelitian yang akan dilakukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dokter, Makassar,  
Yang membuat pernyataan,

( ..... ) ( ..... )

Saksi-saksi,

1. 2.

( ..... ) ( ..... )

---

**Tempat meminta penjelasan :**

Pejabat Peneliti / Pejabat Medis :

Nama : dr. Dafriana Darwis

Alamat : BTN Minasa Upa K2 No 17 Makassar

HP : 085210778571

Penanggungjawab medis : Prof.Dr.dr. Bachtiar Murtala, Sp.Rad(K)

Alamat : Jl. Raya Pendidikan Blok G3 No 34 Makassar

HP : 0811444920

## FORM KUESIONER PENELITIAN

“Nilai Diagnostik CT Scan Abdomen Dalam Menilai Malignitas Ascites”

### I. Data pribadi

Nama : .....

Umur : .....

Jenis Kelamin : .....

Alamat : .....

No. Telp. : .....

Suku : .....

Pekerjaan : .....

Pendidikan Terakhir : .....

### II. Anamnesis

Keluhan Utama : .....

Anamnesis Terpimpin : • .....

• .....

• Riwayat trauma + / -

### III. Pemeriksaan Fisik

- *Flank dullness* +/-

- *shifting dullness* +/-

### IV. Pemeriksaan CT Scan Abdomen

- Densitas cairan ascites
- Dinding kandung empedu
- Akumulasi cairan dalam lesser sac
- Penebalan peritoneum, omental cake, tethered bowel sign

Lampiran 4. Data Sampel Penelitian

## “Nilai Diagnostik CT Scan Abdomen Dalam Menilai Malignitas Ascites”

WAKTU PENELITIAN : NOVEMBER 2013 SAMPAI FEBRUARI 2014

Nama	umur	JK	klinis	peritoneum	Omental	Loopusus	GB	Lessersac	Sitologi	Skor	densitas
abw	69	LK	Tu abdomen	Smooth	Tidak ada	Tethered	4	Tidak ada	NM	1	10,5
aw	43	PR	Hepatoma	Noduler	Ada	Floating	1,9	Tidak ada	M	5	8,3
ad	47	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Tethered	3,2	Ada	M	7	15,12
an	19	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Floating	2	Ada	M	6	13,25
ai	53	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	3	ada	NM	5	15,1
bi	53	PR	Tu Mesenterium	Smooth	Tidak ada	Floating	3	Tidak ada	NM	1	14,4
ma	57	LK	Sirosis	Smooth	Ada	Floating	3,2	Tidak ada	NM	2	15,4
mu	42	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	3,2	Ada	NM	5	12,02
man	62	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	2,1	Ada	M	6	9,9
mar	42	PR	Ikterus kolestatik	Noduler	Tidak ada	Floating	3,2	Tidak ada	NM	2	4,32
Nam	44	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	1,3	Ada	NM	4	14,35
no	60	PR	Tu abdomen	Smooth	Tidak ada	Floating	3,4	Tidak ada	NM	1	11,4
nu	30	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	3	Tidak ada	NM	3	17,3
ju	54	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Floating	2	Ada	NM	6	18,57
mann	46	PR	tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	Kolaps	Ada	NM	5	15,47
mart	64	LK	Sirosis	Smooth	Tidak ada	Floating	3,5	Tidak ada	NM	1	14,99
has	47	PR	Ikterus kolestatik	Smooth	Tidak ada	Floating	6,8	Tidak ada	NM	0	4,78
po	51	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	1,6	Tidak ada	NM	2	15,47
ra	51	PR	Ascites pro evaluasi	Smooth	Tidak ada	Tethered	1,3	Ada	M	6	18,07
rah	41	PR	Tu abdomen	Noduler	Ada	Tethered	2,7	Ada	NM	9	10,86
su	45	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Tethered	1,7	Ada	NM	6	14,7
st	38	PR	Tu adnexa	Smooth	Ada	Tethered	1,6	Ada	NM	7	11,6
tt	30	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	3	Tidak ada	NM	0	4,99
sal	49	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	1,6	Ada	M	6	12,64
za	43	LK	Tu abdomen	Smooth	Tidak ada	Floating	1,7	Tidak ada	NM	1	4
sat	28	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	3,3	Ada	NM	5	16,9
muli	58	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	3,4	Tidak ada	NM	1	12,3
salm	36	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	3,3	Tidak ada	NM	1	12,41
ka	17	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	2,2	Tidak ada	NM	2	12,37
as	48	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Tethered	Kolaps	Tidak ada	NM	5	11,24
sap	54	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Floating	2,1	Ada	NM	4	15,02
be	64	PR	Tu adnexa	Smooth	Tidak ada	Tethered	3	Ada	NM	5	15,1
tu	55	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Tethered	2,8	Tidak ada	M	6	14,4
wa	54	PR	Tu adnexa	Noduler	Tidak ada	Floating	2,3	Ada	M	6	15,99



Lampiran 5. *Curriculum Vitae*

## ***CURRICULUM VITAE***

### **I. Data Pribadi :**

1. Nama : dr. Dafriana Darwis
2. NIP : 19770514 200604 2 026
3. Pangkat / Golongan : Penata Muda / III c
4. Agama : Islam
5. Tempat / Tanggal Lahir : Siwa, 14 Mei 1977
6. Alamat : BTN Minasa Upa K2 No 17 Makassar
7. Nama Ayah/Ibu : Muhammad Darwis/Setiani
8. Saudara Kandung : Dafrianto, Dafrianti, Dafrianca, Dafrianmi
9. Status Sipil : Menikah
10. Nama Suami : Pusriawan, ST

### **II. Riwayat Pendidikan :**

1. SD : SD 187 Batu, Siwa Kab. Wajo, lulus tahun 1989
2. SMP : SMP Negeri 1 Siwa, Kab. Wajo, lulus tahun 1992
3. SMA : SMF DEPKES Ujung Pandang, lulus tahun 1995
4. Perguruan Tinggi : Fakultas Kedokteran Unhas, Makassar, lulus tahun 2001
5. Profesi Dokter : Fakultas Kedokteran Unhas, Makassar, lulus tahun 2003
6. PPDS : Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Unhas periode Januari 2010

**III. Riwayat Pekerjaan :**

1. Dokter PTT : Tahun 2004 - 2006, RSUD Puskesmas kamonji, Sulawesi Tengah.
2. PNS : Tahun 2006 – sekarang, RSUD Anutapura Palu, Sulawesi Tengah.

**IV. Karya Ilmiah / Artikel yang sudah dipublikasikan : -**

**V. Makalah pada seminar / Konferensi Ilmiah Nasional dan Internasional:**

**Fetus in fetu.** Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) I Radiologi Intervensi, Makassar, 20 - 22 Januari 2012.