



## Hubungan Obesitas Sentral Dengan Gambaran *Fatty Liver* Pada USG Abdomen Di Poliklinik Bank Indonesia Bulan Agustus - September 2017

### *The Association Between Central Obesity And Fatty Liver Imaging On Abdominal USG Polyclinic Bank Indonesia August - September 2017*

Shahnaz Medina, Aris Wibudi, Oktania Sandra  
Faculty of Medicine, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran",  
Jakarta

**KATA KUNCI** *fatty liver; obesitas sentral; indeks massa tubuh; lingkar pinggang; ultrasonografi*

**KEYWORDS** *fatty liver; central obesity; body mass index; waist circumference; ultrasonography*

**ABSTRAK** *Obesitas sentral dikaitkan dengan perkembangan fatty liver dan peradangan hati. Indonesia memiliki prevalensi tertinggi untuk Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) di Asia Tenggara (30%), prevalensi yang sama juga dilaporkan di Provinsi DKI Jakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan obesitas sentral dengan gambaran fatty liver pada USG abdomen di Poliklinik Bank Indonesia pada bulan Agustus-September 2017. Penelitian cross-sectional dilakukan pada bulan Agustus-September 2017. Kriteria inklusi adalah pasien obesitas sentral yang melakukan Ultrasonografi (USG) abdomen dengan fokus kelainan hati. Obesitas sentral dinilai dengan pengukuran antropometri yang terdiri dari indeks massa tubuh dan lingkar pinggang. Fatty Liver dikonfirmasi oleh USG abdomen yang berupa gambaran hiperekoik dan bright liver. Sampel diperoleh dengan menggunakan teknik fixed exposure sampling sehingga menghasilkan 42 subjek. Hubungan antara 2 variabel kategorik dianalisis dengan uji Chi-square menggunakan Statistical Product and Service Solution 21.0 (SPSS 21.0). Dari total 42 subjek, fatty liver ditemukan pada 31 subjek (73,8%). 26 subjek (61,9%) ditemukan memiliki obesitas sentral dan fatty liver. Ada hubungan yang signifikan antara obesitas sentral dan gambaran fatty liver pada USG abdomen ( $p: 0,003$ ). Prevalence Odds Ratio (POR) menunjukkan peningkatan kemungkinan sebesar 9,1 kali lipat untuk subjek obesitas sentral menderita*

*fatty liver. Terdapat hubungan antara obesitas sentral dengan fatty liver. Prevalence Odds Ratio (POR) yang menunjukkan peningkatan kemungkinan sebesar 9,1 kali lipat pada subjek obesitas sentral untuk menderita fatty liver daripada subjek tanpa obesitas sentral dapat memprediksi fatty liver pada individu dengan obesitas sentral.*

ABSTRACT

*Central obesity is associated with the development of fatty liver and liver inflammation. Indonesia has the highest prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) in south east Asia (30%), the same prevalence was reported in DKI Jakarta province. The aim of this study was to determine the association of central obesity with abdominal ultrasonography imaging of fatty liver in Polyclinic Bank Indonesia from August–September 2017. a cross-sectional study was conducted on August-September 2017. The inclusion criteria were centrally obese patients undergoing abdominal ultrasonography (USG) imaging of the abdomen with focus on liver abnormalities. Central obesity was assessed using anthropometric measurements consist of body mass index and waist circumference. Fatty Liver was confirmed by abdominal Ultrasonography, which are represented by hyperechoic and bright liver imaging. Sample were obtained using a fixed exposure sampling technique resulting in 42 subjects. The association between the two categorical variables were analyzed by Chi-Square test using the Statistical Product and Service Solution 21.0 (SPSS 21.0) From the total of 42 subjects, fatty liver was found on 31 subjects. 26 subjects (61,9%) were found to have central obesity and fatty liver. There were significant association between central obesity and fatty liver imaging on Abdominal USG ( $p: 0,003$ ). Prevalence Odds Ratio (POR) showing a 9,1fold increase possibility for centrally obese subjects to have fatty liver. Central Obesity is associated with fatty liver. Prevalence Odds Ratio (POR) showing a 9,1fold increase possibility for centrally obese subjects to have fatty liver rather than the non-centrally obese subjects may predict fatty liver in individuals with central obesity.*

## PENDAHULUAN

Obesitas didefinisikan sebagai sebuah keadaan dimana terdapat kelebihan masa lemak pada tubuh yang merupakan sebuah epidemik dan masalah kesehatan yang masih terus berkembang di seluruh dunia (Flegal 1999-2010). Secara global, lebih dari 400 juta orang memiliki keadaan ini (Finucane MM 2011). Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 milyar dewasa, usia 18 tahun dan lebih, dinyatakan *overweight* dengan 650 juta diantaranya dinyatakan obesitas (WHO 2017). Peningkatan prevalensi obesitas banyak ditemukan pada negara berkembang (Rachmi 2017), diantara negara-negara berkembang di regional Asia Tenggara, Indonesia saat ini memiliki tingkat prevalensi obesitas tertinggi (ASEAN 2016), terjadi peningkatan prevalensi obesitas yang cepat pada orang dewasa Indonesia dalam 14 tahun dari tahun 1993 sampai 2007, sekitar 11% pada laki-laki (Popkin 2013) dan 13-16% pada perempuan (Roemling 2012). Secara keseluruhan sekitar 13% populasi dewasa dunia yaitu 11% dari laki-laki dan 15% dari perempuan dinyatakan obesitas pada tahun 2016 (WHO 2017).

Berbeda dari kebanyakan penyakit, obesitas dapat dicegah dengan perubahan pola makan dan gaya hidup dimana dibutuhkan pendekatan dalam seluruh sistem yang terutama bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan edukasi pada masyarakat (NICE 2006). Saat ini obesitas diasosiasikan dengan lebih dari 65 komorbiditas (Wang 2011; Nguyen 1994-2004). Salah satunya adalah peningkatan prevalensi dari *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD) yang dikaitkan erat dengan akumulasi

lemak yang berlebih pada obesitas. Penumpukan sel adiposa pada obesitas, terutama pada lemak yang terakumulasi pada bagian abdominal atau sering disebut obesitas sentral yaitu pada keadaan pengukuran lingkaran pinggang  $\geq 90$  cm pada laki-laki dan  $\geq 80$  cm pada perempuan (WHO 2000), memperlihatkan asosiasi yang kuat pada kejadian NAFLD (Corey and Kaplan 2014) Pada saat yang sama, akumulasi lemak visceral berlebih biasanya diasosiasikan dengan akumulasi lemak ektopik, terutama pada liver, konten pada lemak intra-abdomen secara positif dikorelasikan dengan tingkat asam lemak bebas yang dapat berkontribusi pada akumulasi lemak hati yang sering ditemukan pada obesitas sentral (Miles 2005). Mobilisasi asam lemak yang diproduksi dari jaringan adiposa visceral ini mengantarkannya langsung ke *liver* via sirkulasi portal yang menciptakan korelasi kuat antara obesitas sentral dan *fatty liver* (church *et al.*, 2006) sehingga prevalensi *fatty liver* meningkat dengan derajat obesitas (Harrison and Day 2007; Fabbrini *et al.*, 2010). Pada penelitian Chan (2006), ditemukan adanya korelasi langsung yang signifikan antara lingkaran pinggang dan konten lemak hepar sedangkan pada penelitian Charismatika Syintia Dewi (2012), ditemukan bahwa seseorang yang *overweight* memiliki risiko mengalami *fatty liver* 5,571 kali dibanding seseorang yang memiliki berat badan normal.

*Correspondence:*

Shahnaz Medina, Faculty of Medicine, Universitas  
Pembangunan Nasional "Veteran", Jakarta  
Email: Shahnazmedina@yahoo.com

Perlemakan hati sederhana atau yang dikenal dengan *fatty liver* adalah gangguan metabolisme lemak (*lipid*) yang ditandai dengan peningkatan akumulasi trigliserida di sel hati (Everhart dan Bambha 2010). NAFLD diperkirakan menjadi penyakit *liver* yang paling sering terjadi pada regional barat dengan prevalensi yang terus meningkat (Sass 2005). Populasi dengan obesitas di negara maju menunjukkan bahwa terdapat 60% *fatty liver*, 20-25 % steatohepatitis dan 2-3% sirosis. Penelitian lain melaporkan 10% dari populasi Asia mengidap *fatty liver* (Chitturi *et al.*, 2011). Belum ada basis data Nasional untuk prevalensi NAFLD dan obesitas di Indonesia, namun pada penelitian Angulo (2002), ditemukan bahwa prevalensi NAFLD sebesar 10-24% pada populasi secara umum. Dalam penelitian lain juga dilaporkan bahwa Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat prevalensi NAFLD tertinggi se-Asia Tenggara yaitu sekitar 30%, prevalensi yang sama dilaporkan di Provinsi DKI Jakarta dan peningkatan kasus sebesar 0.5-1% setiap tahunnya pun dilaporkan terjadi di RSUP dr. Kariadi Semarang (Amarapurkar 2011; Sari 2012).

Peningkatan kasus NAFLD juga ditemukan meningkat pada Poliklinik Bank Indonesia setiap tahunnya. Nielsen *et al.*, (2004) menggunakan metoda *tracer*, menemukan asosiasi langsung antara jumlah lemak visceral dan pengantaran asam lemak bebas ke *liver* (dalam keadaan *postabsorptive*). Ditemukan pada 50% pasien obesitas sentral memiliki 50% peningkatan lipolisis *Free Fatty Acid* (FFA) dibandingkan individual yang *lean*. Resistensi insulin dianggap dapat dipicu oleh obesitas visceral akibat peningkatan fluks asam lemak bebas ke

hati dan peningkatan sekresi mediator inflamasi seperti TNF- alpha dan IL-6 (Dragan 2008). Sama seperti banyak tipe penyakit *liver* kronis, kebanyakan pasien dengan NAFLD awalnya tidak menunjukkan gejala, namun kadang menunjukkan gejala mirip *Dyspepsia*, Sehingga diperlukan ketelitian dan ketepatan dokter dalam menegakan diagnosis dan penanganan yang lebih adekuat untuk pencegahan manifestasi penyakit lebih dini. Penyakit ini sering ditemukan pada saat pemeriksaan laboratorium rutin atau saat pemeriksaan kesehatan lengkap rutin (Torruellas 2014).

Manifestasi klinis yang sering ditemukan antara lain, nyeri pada kuadran kanan atas, fatigue dan malaise. USG abdomen merupakan pilihan yang sering dilakukan untuk menegakkan diagnosis *fatty liver* (Hasan 2009). Berdasarkan hal tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian pada hubungan obesitas sentral dengan gambaran *fatty liver* pada USG abdomen. Umumnya pasien dengan *fatty liver* ditemukan secara kebetulan pada saat dilakukan pemeriksaan lain, misalnya *medical check-up* (Hasan 2009). Ultrasonografi memiliki teknik *imaging* yang *cost-effective*, *non-invasive* dan sudah terbukti untuk diagnosis hepatitis steatosis, terutama untuk *screening* pada populasi besar dengan risiko *fatty liver* (Lee 2014). Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui adakah hubungan antara obesitas sentral dengan gambaran *fatty liver* pada USG abdomen di Poliklinik Bank Indonesia pada bulan Agustus-September 2017?

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik observasional

dengan menggunakan desain penelitian cross-sectional, yaitu dengan variabel bebas dan variabel terikat diobservasi hanya sekali pada saat yang sama (Arief 2008). Teknik sampling yang digunakan adalah *fixed exposure sampling*, sampel yang dipilih non-random. Teknik fixed exposure sampling merupakan teknik pencuplikan sampel yang dimulai dengan memilih sampel berdasarkan status paparan subjek, yaitu terpapar atau tidak terpapar oleh faktor *exposure*. Dalam studi epidemiologi yang dimaksud faktor *exposure* adalah variabel bebas dalam suatu penelitian.

Subjek dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan USG abdomen yaitu pasien rujukan dan pasien yang melakukan *annual check-up* di Poliklinik Bank Indonesia yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi adalah Pasien obesitas sentral yang telah diperiksa USG abdomen dan didiagnosis menderita *fatty liver*. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah Pasien yang akan melakukan radiologi USG abdomen dengan riwayat *alcohol abuse*, hepatitis B dan Hepatitis C, Diabetes Mellitus tipe 1,2, gestasional dan lain-lain Serta pasien yang menolak untuk menjadi responden dalam penelitian. Total sampel dalam penelitian ini adalah

sebanyak 42 responden. Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah anataralain, timbangan Berat Badan dengan mikrotoa, tabel Klasifikasi IMT dan pita ukur Lingkar Pinggang. Adapun bahan yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan status antropometri dan USG abdomen responden serta data sekunder dari rekam medik pasien.

## HASIL

Klinik Utama Yayasan Kesejahteraan Karyawan Bank Indonesia (YKKBI) terletak di Komplek Perkantoran Bank Indonesia, Gedung Bank Indonesia Kebon Sirih, Jalan Kebon Sirih nomor 82-84 lantai 1, Jakarta Pusat. Poliklinik ini bertugas untuk membantu Bank Indonesia dalam meningkatkan derajat kesehatan Anggota Dewan Gubernur (ADG) BI, pegawai BI, dan keluarganya melalui pemberian pelayanan kesehatan yang bermutu, efektif, efisien, dan aman bagi ADG BI, pegawai BI, dan keluarganya. Tabel 1 menunjukkan distribusi sampel menurut Usia, dimana interval usia responden dimulai dari 26-75 tahun dengan jumlah responden tertinggi berada pada rentang 36-45 tahun yaitu sebanyak 14 responden (33,3%).

Tabel 1. Distribusi Sampel Menurut Interval Usia di Poliklinik Bank Indonesia Bulan Agustus - September 2017

Usia (tahun)	n	%
26-35	5	11,9%
36-45	14	33,3%
46-55	13	30,9%
56-65	6	14,2%
66-75	4	9,52%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Tabel 2. Distribusi Sampel Menurut Jenis Kelamin di Poliklinik Bank Indonesia  
Bulan Agustus - September 2017

<b>Diagnosis</b>		
<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Fatty Liver</b>	<b>Non Fatty Liver</b>
Perempuan	16 (38%)	5 (11,9%)
Laki - laki	15 (35,7%)	6 (14,2%)
<b>Jumlah</b>	<b>31 (73,8%)</b>	<b>11 (26,1%)</b>

Tabel 2 menunjukkan distribusi sampel menurut jenis kelamin, dimana pada kasus *fatty liver* terdiri dari 16 (38%) perempuan dan 15 (35,7%) laki-laki, pada *non- fatty liver* terdiri dari 5 (11,9%) perempuan dan 6 (14,2%) laki- laki.

#### **Analisis Univariat**

##### **Insidensi Obesitas Sentral**

Berdasarkan tabel 3, sebagian besar pasien, yaitu sebanyak 30 responden (71,4%) masuk ke dalam kategori obesitas sentral, dan hanya 12 (28,5%) responden yang tidak masuk dalam kategori obesitas sentral.

Tabel 3. Insidensi Obesitas Sentral di Poliklinik Bank Indonesia Bulan Agustus -  
September 2017

<b>Obesitas Sentral</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Ya	30	71,4%
Tidak	12	28,5%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100 %</b>

#### **Keterangan:**

Ya = Lingkar pinggang laki - laki  $\geq$  90 cm, perempuan:  $\geq$  80 cm

Tidak = Lingkar pinggang laki - laki  $<$  90 cm, perempuan  $<$  80 cm

#### **Insidensi Fatty Liver**

Dapat dilihat dari tabel 4, responden lebih banyak yang menderita *fatty liver* yaitu sebanyak 31 responden (73,8%) dibanding dengan yang tidak *fatty liver*, yaitu sebanyak 11 responden (26,1%).

Tabel 4. Insidensi *Fatty Liver* di Poliklinik Bank Indonesia Bulan Agustus – September 2017

Kejadian <i>Fatty Liver</i>	N	%
Fatty Liver	31	73,8%
Tidak Fatty liver	11	26,1%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100 %</b>

**Analisis Bivariat  
Hubungan Obesitas Sentral dengan Gambaran *Fatty Liver* pada USG Abdomen**

Hasil uji statistik dengan uji Chi-Square menggunakan Statistical

Product and Service Solution 21.0 (SPSS 21.0) menunjukkan terdapat hubungan antara obesitas sentral dengan gambaran *fatty liver* pada USG abdomen dengan p value sebesar 0,003 ( $p < 0,05$ ) seperti yang terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Obesitas Sentral dengan *Fatty Liver* di Poliklinik Bank Indonesia Bulan Agustus – September 2017

		<b>Fatty Liver</b>		<b>P</b>	<b>POR (95%)</b>
		<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>		
Obesitas Sentral	Ya	26 (61,9%)	4 (9,5%)	0,003	9,1
Tidak Obesitas Sentral	Tidak	5 (11,9%)	7 (16,6%)		
<b>Total</b>		<b>31 (73,8%)</b>	<b>11 (26,1%)</b>		

Berdasarkan tabel 5, *Prevalence Odds Ratio* menunjukkan hasil 9,1 yang berarti individu dengan obesitas sentral memiliki kemungkinan 9,1 kali lebih besar memiliki *fatty liver* dibandingkan individu tanpa obesitas sentral.

**PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan responden dengan rentang usia 26–75 tahun. Sampel penelitian yang berjumlah 42 orang menunjukkan bahwa distribusi sampel menurut interval usia,

kelompok usia 36-45 tahun menempati persentase tertinggi. Hal ini ditunjukkan pada tabel 6 Perincian rentang usia yaitu: 26–35 tahun 11,9%; usia 36–45 tahun 33,3%; usia 46–55 tahun 30,9%; usia 56–65 tahun 14,2%; dan usia 66-75 tahun 9,52%. *Fatty liver* merupakan penyakit yang berjalan kronis. Menurut Amarpurkar (2010) *fatty liver* banyak dialami pada usia 40-60 tahun, menurut Dabhi (2008) seorang berusia lebih dari 50 tahun paling banyak mengalami *fatty liver*, dan menurut Zhang (2010) angka kejadian *fatty liver* tinggi pada orang setengah

baya dan lanjut usia. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa seiring dengan bertambahnya usia, fungsi sistem endokrin akan menurun sehingga menyebabkan peningkatan risiko paparan pada banyak penyakit salah satunya *fatty liver*. Penurunan fungsi tersebut terjadi akibat kelenjar endokrin mengalami kerusakan yang bersifat *age-related cell loss*, yaitu perubahan karena usia yang menyebabkan perubahan pada reseptor hormone dan kerusakan permeabilitas sel yang mengakibatkan perubahan pada inti sel terhadap kompleks hormon-reseptor (Djokomoeljanto 2011).

Distribusi menurut jenis kelamin didapatkan bahwa perempuan yang dinyatakan mengidap *fatty liver* sebanyak 38%, lebih tinggi persentasenya dari laki-laki yaitu sebanyak 35,7% hal ini sesuai dengan hasil sebuah studi yang melaporkan jenis kelamin yang dominan berbeda-beda dalam berbagai penelitian, namun umumnya menunjukkan adanya predileksi perempuan (Hasan 2009). Menurut Bae *et al.*, (2010), Risiko untuk *Non- Alcoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD) diketahui 3,5 kali lebih tinggi pada wanita diatas 50 tahun. Sebuah teori menyatakan bahwa *hormonal imbalance* merupakan salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan insidensi *fatty liver* pada perempuan. Seorang perempuan usia lanjut yang telah mengalami *menopause* memiliki tingkat hormon estrogen yang minimum. Namun, tak hanya estrogen, pada wanita *menopause*, *growth hormone* dan *testosterone* pun menurun disertai dengan peningkatan lemak sehingga terjadi peningkatan risiko *fatty liver* (Djokomoeljanto 2011).

Dari 42 responden didapatkan sebanyak 71,4% dinyatakan memiliki obesitas sentral dan hanya 28,5% yang tidak memiliki obesitas sentral, hal ini sesuai dengan data dari Riskesdas (2013) yang mengatakan bahwa secara nasional, prevalensi obesitas mengalami peningkatan dari tahun ke tahun serta terjadi peningkatan prevalensi obesitas yang cepat pada orang dewasa Indonesia yaitu dalam 14 tahun dari tahun 1993 sampai 2007, sekitar 11% pada laki-laki (Popkin 2013) dan 13–16% pada perempuan (Roemling 2012). Hal ini didukung dengan penelitian dari Rachmi (2017) yang melakukan empat penelitian dari analisis data sekunder Indonesia Family Life Survey (IFLS). Data pertama didapat dari tahun 1993, 2000 dan 2007, memperlihatkan peningkatan prevalensi obesitas yang substansial pada setiap periode pengukuran pada laki-laki maupun perempuan. Dalam ketiga pengukuran, tingkat obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki.

Pada data penelitian kedua digunakan data dari tahun 1993 dan prevalensi obesitas (WHO 2000) pada dewasa sebesar 14,6%. Pada penelitian data sekunder dari Riskesdas pada tahun 2007 dan 2010, ditemukan prevalensi obesitas pada dewasa usia 19–55 tahun meningkat dari 19,8 pada 2007 menjadi 23,0% pada 2010 dengan prevalensi lebih tinggi pada wanita (24.6% dan 28.7%) dibandingkan dengan laki-laki (14.8% dan 17.0%) pada kedua tahun.

Angka kejadian *fatty liver* dari 42 responden didapatkan 73,8% didiagnosis memiliki *fatty liver* dan 26,1% tidak memiliki *fatty liver*. Angka prevalensi *fatty liver* di populasi perkotaan Indonesia mencapai 30% dengan obesitas sebagai faktor risiko



yang paling berpengaruh (Trihatmowijoyo dan Nusi 2009). Prevalensi NAFLD di Asia Pasifik meningkat dengan cepat dalam beberapa tahun terakhir dan sekarang dapat dibandingkan dengan negara-negara barat yang diestimasikan sebesar sekitar 20% dan 33% pada penelitian populasi luas (Bedogni *et al.*, 2005; Caballeria *et al.*, 2010). Jika hal ini terus berlanjut, NAFLD akan menjadi penyebab utama penyakit hati kronik di Asia Pasifik (Bae *et al.*, 2010). Hal ini sesuai dengan penelitian Bayupurnama *et al.*, (2009), yang mengatakan bahwa prevalensi NAFLD mengalami peningkatan secara signifikan.

Pada hasil analisis bivariat penelitian hubungan obesitas sentral dengan gambaran *fatty liver* pada ultrasonografi abdomen menggunakan sampel sebanyak 42 pasien. Sesuai tabel 10 sampel pada kasus *fatty liver* dengan obesitas sentral ditemukan sebanyak 31 pasien dimana 26 (61,9%) obesitas sentral dan 5 (11,9%) non obesitas sentral. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis bivariat uji *Chi Square*, menunjukkan hubungan yang signifikan ( $p=0,003$  atau  $p < 0,05$  dimana  $\alpha=0,05$ ). Artinya obesitas sentral dengan gambaran *fatty liver* pada ultrasonografi abdomen memiliki hubungan yang bermakna, yaitu individu dengan obesitas sentral ditemukan memiliki hubungan dengan kejadian *fatty liver*. Hasil POR didapatkan 9,1 yang berarti individu dengan obesitas sentral memiliki risiko *fatty liver* 9,1 kali lebih besar daripada individu tanpa obesitas sentral. Pada penelitian Shen (2003), ditemukan bahwa lingkar pinggang secara signifikan berhubungan langsung dengan NAFLD ( $p: 0.0000$ ). Hal ini sesuai dengan penelitian

Bayupurnama *et al.*, (2009), yang mengatakan bahwa prevalensi NAFLD meningkat 10-51% pada obesitas Pada penelitian Brea (2005) ditemukan bahwa individu dengan NAFLD memiliki lingkar pinggang yang secara signifikan lebih tinggi dari data kontrol ( $p: 0.001$ ). Hal ini dapat disebabkan karena pada populasi ras Asia ditemukan peningkatan depot lemak visceral yang setara dengan indeks massa tubuhnya sehingga memiliki risiko NAFLD lebih tinggi walaupun indeks massa tubuh tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan populasi barat (Waist circumference and waist-hip ratio 2008; Tiniakos 2010). Day dan James menjelaskan patogenesis dari *fatty liver* dengan *Two Hit Theory*. *Hit* pertama terjadi akibat ada penumpukan lemak di hepatosit yang dapat terjadi karena berbagai keadaan, salah satunya obesitas. Seperti diketahui bahwa dalam keadaan normal, asam lemak bebas dihantarkan memasuki organ hati lewat sirkulasi darah arteri dan portal. Di dalam hati, asam lemak bebas akan mengalami metabolisme lebih lanjut, seperti proses re-esterifikasi menjadi trigliserida atau digunakan untuk pembentukan lemak lainnya. Adanya peningkatan massa jaringan lemak tubuh, khususnya pada obesitas sentral, akan meningkatkan pelepasan asam lemak bebas yang kemudian menumpuk di dalam hepatosit. *Hit* kedua adalah akibat bertambahnya asam lemak bebas di dalam hati yang akan menimbulkan peningkatan oksidasi dan esterifikasi lemak serta meningkatkan kerja hepatosit sehingga terjadilah inflamasi. Proses inflamasi di hati erat hubungannya dengan *fatty liver* (Manco *et al.*, 2008; Hasan 2009). *Fatty liver* dengan kelebihan berat badan memiliki hubungan yang kuat dan

terlebih lagi dengan adanya akumulasi lemak visceral. (Das *et al.*, 2010)

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Kesimpulan dari penelitian mengenai hubungan obesitas sentral dengan gambaran fatty liver pada USG abdomen adalah hasil data yang diperoleh dari 42 responden menunjukkan bahwa 30 responden atau 71,4% menderita obesitas sentral. Sedangkan hasil data yang diperoleh dari 42 responden menunjukkan bahwa 31 responden atau 73,8% menderita *fatty liver*, dan hasil data yang diperoleh dari 42 responden menunjukkan bahwa 26 responden atau 61,9% menderita *fatty liver* dan obesitas sentral, serta terdapat hubungan antara obesitas sentral dengan *fatty liver*  $p: 0,003$  ( $p < 0,05$ ) dengan risiko 9,1 kali lebih besar bagi penderitanya obesitas sentral untuk mengidap *fatty liver*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil keputusan terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan terjadinya *fatty liver* yang memberikan gambaran pada USG abdomen.

### Saran

Peneliti berikutnya disarankan untuk menggunakan desain penelitian lain seperti case control atau kohort agar dapat melihat hubungan sebab akibat dengan lebih akurat. Peneliti lain juga disarankan untuk melakukan penelitian dengan potensial responden lebih besar seperti pada Rumah Sakit Tipe A.

## KEPUSTAKAAN

Agrawal R, Mishra S, Dixit VK, Rai S 2009. Association of non-alcoholic fatty liver

disorder with obesity. *Indian J Prev Soc Med.* 2009;40:40-43.

Angulo P 2007. GI epidemiology: nonalcoholic fatty liver disease. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 25, 883-889. doi:10.1111/j.1365-2036.2007.03246.x

Anon 2006. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation): Developed in Collaboration With the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *Circulation*, 114(7).

Amarapurkar DN, Hashimoto E, Lesmana LA, Sollano JD, Chen PJ, Goh KL 2007. How common is non-alcoholic fatty liver disease in the Asia-Pacific region and are there local differences? *J. Gastroenterology. Hepatology.* 22, 788-793. doi:10.1111/j.1440-1746.2007.05042.x

Arief MTQ 2008. *Pengantar metodologi penelitian untuk ilmu kesehatan.* Surakarta: UNS Press, pp: 53-76

ASEAN/UNICEF/WHO 2016. Regional Report on Nutrition Security in ASEAN, Volume 2. Bangkok;UNICEF.

Bae JC, Cho YK, Lee WY 2010. Impact of nonalcoholic fatty liver disease on insulin resistance in relation to HbA1c levels in non-diabetic subjects. *Am J Gastroenterol.* 2010;105(11):2389-2395. [PubMed]

Bayupurnama, Putut & Maduseno, S & Nurdjanah, S & Ratnasari, Neneng & Seniorita, H & Asdie, Rizka & Mohd Hilmin, N & Ismail, A & Jamian, N. 2009. The Risk Factors Of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Prevalence In Obesity With Or Without Diabetes Mellitus. • The Internet Journal of Gastroenterology. 10.

- Bedogni G, Miglioli L, Masutti F, Tiribelli C, Marchesini G, Bellentani S 2005. Prevalence of and risk factors for nonalcoholic fatty liver disease: the Dionysos nutrition and liver study. *Hepatology*. 2005;42(1):44-52. doi: 10.1002/hep.20734. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Boer A 2010. Ultrasonografi; Pendahuluan, in: Rasad, Sjahriar (Eds.), *Radiologi Diagnostik Edisi Kedua*. Balai Penerbit FKUI, Jakarta, pp. 453-457.
- Brea A 2005. Nonalcoholic Fatty Liver Disease Is Associated With Carotid Atherosclerosis: A Case-Control Study. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 25(5), pp.1045-1050.
- Caballeria L, Pera G, Auladell MA *et al.*, 2010. Prevalence and factors associated with the presence of nonalcoholic fatty liver disease in an adult population in Spain. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2010;22(1):24-32. doi:10.1097/MEG.0b013e32832fcd0 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Chan D, Watts G, Ng T, Hua J, Song S and Barrett P 2006. Measurement of liver fat by magnetic resonance imaging: relationships with body fat distribution, insulin sensitivity and plasma lipids in healthy men. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 8(6), pp.698-702
- Charismatika Syintia Dewi 2012. Hubungan Indeks Massa Tubuh Overweight Dengan Gambaran Fatty Liver Pada USG Abdomen di RSUD dr. Moewardi. UNIVERSITAS SEBELAS MARET.
- Chitturi S, Farrell GC, George J 2004. Non-alcoholic steatohepatitis in the Asia-Pacific region: Future shock? *J. Gastroenterol. Hepatol*. 19, 368-374. doi:10.1111/j.1440-1746.2003.03252.x
- Corey KE, Kaplan LM 2014. Obesity and liver disease. The epidemic of the twenty-first century. *Clin. Liver Dis*. 18, 1-18. doi:10.1016/j.cld.2013.09.019
- Das K, Das K, Mukherjee PS, Ghosh A, Ghosh S, Mridha AR, Dhibas A *et al.*, 2010. *Nonobese population in a developing country has a high prevalence of nonalcoholic fatty liver and significant liver disease*. *Hepatology* Volume 51, Issue 5: 1593-1602
- Dhabi A, KJ B, TP P, PB T, MC S 2008. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD). *J. Indian Acad. Clin. Med*. 9, 36-41.
- Djokomoeltjanto R 2011. *Endokrinologi pada usia lanjut*. Dalam: Martono HH, Pranarka K (eds). *Buku ajar Boedhi-Darmojo geriatric (ilmu kesehatan usia lanjut) edisi 4*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, pp: 407-431
- Dragan Micic, Goran Cvijovic 2008. Abdominal obesity and type 2 diabetes. *European Endocrinology*, 2008; 4:26-28; DOI: <http://doi.org/10.17925/EE.2008.04.0.26>
- Everhart J and Bambha K 2010. Fatty liver: Think globally. *Hepatology*, 51(5), pp.1491-1493.
- Fabbrini E, Sullivan S, Klein S 2010. Obesity and nonalcoholic fatty liver disease: Biochemical, metabolic, and clinical implications. *Hepatology*. doi:10.1002/hep.23280
- FC KRUGER 2008. A study of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in South African patients and analysis of selected candidate genes implicated in insulin resistance and fatty acid oxidation. Stellenbosch University.
- Finucane MM, Stevens GA, Cowan M, *et al.*, 2011. National, regional, and global trends in body mass index since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet (London, England)*. 2011;377(9765):557-567. doi:10.1016/S0140-6736(10)62037-5.
- Flegal K, Carroll M, Kit B and Ogden C 2012. Prevalence of Obesity and Trends in the Distribution of Body Mass Index Among US Adults, 1999-2010. *JAMA*, 307(5), p.491
- Hall JE, Guyton AC 2012. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, 11th ed, London: Elsevier Health Sciences.

- Hamer OW, Aguirre Da, Casola G, Lavine JE, Woenckhaus M, Sirlin CB 2006. Fatty liver: imaging patterns and pitfalls. *Radiographics* 26, 1637–1653. [doi:10.1148/rg.266065004](https://doi.org/10.1148/rg.266065004).
- Harrison SA, Day CP 2007. Recent advances in clinical practice: Benefits of lifestyle modification in NAFLD. *Gut* 56, 1760–1769. [doi:10.1136/gut.2006.112094](https://doi.org/10.1136/gut.2006.112094)
- Hasan I 2009. Perlemakan hati non alkoholik, in: Dalam: AW, S., B, S., I, A., M, S., (eds, S.S. (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam, FKUI, Jakarta, pp. 695–701.
- Hurjui DM, Niță O, Graur LI, Popescu DȘ, Mihalache L, Huțanașu CI, Graurx M 2012. The pathogenesis of non-alcoholic fatty liver disease is closely related to the metabolic syndrome components. *Rom. J. Diabetes, Nutr. Metab. Dis.* 19, 311–321. [doi:10.2478/v10255-012-0037-x](https://doi.org/10.2478/v10255-012-0037-x)
- Iljas M 2010. Ultrasonografi hati, in: Rasad, Sjahriar (Eds.), *Radiologi Diagnostik Edisi Kedua*. Balai Penerbit FKUI, Jakarta, pp. 467–479.
- Iljas G, Budyatmoko B 2010. *Perkembangan mutakhir pencitraan diagnostik (Diagnostic imaging)*, in: Rasad, Sjahriar (Eds.), *Radiologi Diagnostik Edisi Kedua*. Balai Penerbit FKUI, Jakarta, pp. 11–14
- Joy D, Thava VR & Scott BB 2003. Diagnosis of fatty liver disease. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 15(5), pp.539–543.
- Lee J, Chung DS, Kang JH, Yu BY 2012. Comparison of Visceral Fat and Liver Fat as Risk Factors of Metabolic Syndrome. *J. Korean Med. Sci.* 27, 184. [doi:10.3346/jkms.2012.27.2.184](https://doi.org/10.3346/jkms.2012.27.2.184)
- Lee SS, Park SH 2014. Radiologic evaluation of nonalcoholic fatty liver disease. *World J. Gastroenterol.* 20, 7392–7402. [doi:10.3748/wjg.v20.i23.7392](https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i23.7392)
- Lee S, Yang S, Lee T, Yeh H, Tung C, Chang C 2017. The association of non-alcoholic fatty liver disease with body mass index and waist circumference in a Chinese population 1–7. [doi:10.14800/janhm.1483](https://doi.org/10.14800/janhm.1483)
- Manco M, Bottazzo G, DeVito R, Marcellini M, Mingrone G, Nobili V 2008. *Nonalcoholic fatty liver disease in children*. *Journal of the American College of Nutrition*, Vol. 27, No. 6: 667–676
- Miles JM, Jensen MD 2005. Counterpoint: visceral adiposity is not causally related to insulin resistance. *Diabetes Care* 2005;28:2326–2328.
- Nguyen NT, Magno CP, Lane KT, Hinojosa MW, Lane JS 2008. Association of Hypertension, Diabetes, Dyslipidemia, and Metabolic Syndrome with Obesity: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *J. Am. Coll. Surg.* 207, 928–934. [doi:10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.022](https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.022).
- NICE 2006. Working with people to prevent and manage overweight and obesity: the issues [WWW Document]. accessed 7.14.17 [www.nice.org.uk/guidance/cg43](http://www.nice.org.uk/guidance/cg43)
- Nielsen S, Guo Z, Johnson CM, Hensrud DD, Jensen MD 2004. Splanchnic lipolysis in human obesity. *J. Clin. Invest.* 113, 1582–1588. [doi:10.1172/JCI200421047](https://doi.org/10.1172/JCI200421047).
- Pang Q 2015. Central obesity and nonalcoholic fatty liver disease risk after adjusting for body mass index. *World J. Gastroenterol.* 21, 1650. [doi:10.3748/wjg.v21.i5.1650](https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i5.1650)
- Patel PR 2007. *Lecture notes radiologi edisi kedua*. Erlangga, Jakarta. pp:135–157
- Popkin BM, Slining MM 2013. New dynamics in global obesity facing low- and middle-income countries. *Obes Rev* 2013;14(Suppl.2):11e20. [doi:http://dx.doi.org/10.1111/obr.12102](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/obr.12102). Epub November 2013.
- Rachmi CN, Li M, Baur LA 2017. Overweight and obesity in Indonesia: prevalence and risk factors d a literature review 7. [doi:10.1016/j.puhe.2017.02.002](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.02.002)
- Riwidikdo H 2009. *Statistik Kesehatan*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press, pp: 102–124

- Roemling C, Qaim M 2012. Obesity trends and deterinants in Indonesia. *Appetite* 2012;58(3):1005e13. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2012.02.053>. PubMed PMID: 22402303
- Sass DA, Chang P, Chopra KB 2005. Nonalcoholic fatty liver disease: A clinical review. *Dig. Dis. Sci.* 50, 171-180. doi:10.1007/s10620-005-1267-z
- Targher G, Bertolini L, Scala L, Zoppini G, Zenari L and Falezza G 2005. Non-alcoholic hepatic steatosis and its relation to increased plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction in non-diabetic men. Role of visceral adipose tissue. *Diabetic Medicine*, 22(10), pp.1354-1358
- Thamer C, Machann J, Stefan N, Haap M, Schäfer S, Brenner S, Kantartzis K, Claussen C, Schick F, Haring H, Fritsche A 2007. High visceral fat mass and high liver fat are associated with resistance to lifestyle intervention. *Obesity (Silver Spring)*. 15, 531-538. doi:10.1038/oby.2007.568.
- Tiniakos MB Vos and EM Brunt 2010. "Nonalcoholic fatty liver disease," *Review of Pathology*, vol. 5, pp. 145-171, 2010.
- Torruellas C, French SW, Medici V 2014. Diagnosis of alcoholic liver disease. *World Journal of Gastroenterology*: WJG. 2014;20(33):11684-11699. doi:10.3748/wjg.v20.i33.11684.
- Trihatmowijoyo BM, Nusi AI 2009. Key fatty liver dan transplantasi liver. Diakses Agustus 2017 [www.scribd.com/doc/38683046/final-FT-1](http://www.scribd.com/doc/38683046/final-FT-1)
- WHO 2008. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.
- Wang Y, McPherson K, Marsh T, Gortmaker S, Brown M 2011. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *Lancet* 378 815-825. doi:doi:10.1016/s0140-6736(11)60814-3
- Wang H, Wang J, Liu MM, Wang D, Liu YQ, Zhao Y, Huang M, Liu Y, Sun J, Dong GH 2012. Epidemiology of general obesity, abdominal obesity and related risk factors in urban adults from 33 communities of Northeast China: the CHPSNE study. *BMC Public Health* 12, 967. doi:10.1186/1471-2458-12-967
- WHO Media Centre 2017. Obesity and Overweight, Diakses 12 Februari 2018 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- WHO western pacific region 2000. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment, IASO inter. ed. international obesity taskforce.
- Zhang 2010. Key pengontrolan ilmiah penyakit perlemakan hati. Diakses Februari 2018 <http://indonesian.cri.cn/381/2009/06/28/1s98435.htm>
- Zelber-Sagi S, Nitzan-Kaluski D, Halpern Z, Oren R 2006. Prevalence of primary non-alcoholic fatty liver disease in a population-based study and its association with biochemical and anthropometric measures. *Liver Int.* 26, 856-863. doi:10.1111/j.1478-3231.2006.01311.x