

## LITERATURE REVIEW

# HUBUNGAN SINDROM METABOLIK DENGAN NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE (NAFLD)

Samuel Simanjuntak<sup>1</sup>, Salomo G.U Simanjuntak<sup>2</sup>, Sumihar Pasaribu<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

<sup>3</sup> Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

Korespondensi:  
[samuelsimanjtk@gmail.com](mailto:samuelsimanjtk@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** NAFLD is a chronic liver disorder characterized by macrovesicular (fat) steatosis but does not consume alcohol. Currently the prevalence of NAFLD has increased in various countries, both developed and developing countries, comparable to the Metabolic Syndrome. This is related to the process of the occurrence of NAFLD which has a close relationship with one or more criteria for Metabolic Syndrome, namely obesity, hyperinsulinemia, insulin resistance, Diabetes Mellitus, hypertriglyceridemia and hypertension.

**Methods:** In this research, the research method used is literature study. Data obtained from secondary data using documentation techniques. Data documentation is based on journals related to research variables.

**Result:** Based on a literature study, eight journals were found related to the relationship between Metabolic Syndrome and NAFLD.

**Conclusion:** There is a relationship between Metabolic Syndrome (Diabetes Mellitus, dyslipidemia, hypertension and obesity) with NAFLD.

**Keywords :** NAFLD, Metabolic Syndrome, relationship

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** NAFLD merupakan gangguan hati kronis yang ditandai dengan steatosis (perlemakan) makrovesikular namun tidak mengonsumsi alkohol. Saat ini prevalensi NAFLD mengalami peningkatan di berbagai negara baik negara maju ataupun berkembang, sebanding dengan Sindrom Metabolik. Hal ini terkait dengan proses terjadinya NAFLD yang memiliki hubungan erat dengan satu atau beberapa kriteria Sindrom Metabolik, yaitu obesitas, hiperinsulinemia, resistensi insulin, Diabetes Mellitus, hipertrigliseridemia dan Hipertensi.

**Metode:** Pada penelitian ini metode penelitian yang dipakai adalah studi kepustakaan. Data diperoleh dari data sekunder dengan menggunakan teknik dokumentasi. Dokumentasi data yang dilakukan berdasarkan jurnal yang berhubungan dengan variabel penelitian.

**Hasil** : Berdasarkan studi kepustakaan, ditemukan sebanyak delapan jurnal terkait hubungan Sindrom Metabolik dengan NAFLD.

**Kesimpulan** : Terdapat hubungan antara Sindrom Metabolik (Diabetes Mellitus, dislipidemia, hipertensi dan obesitas) dengan NAFLD.

**Kata Kunci** : NAFLD, Sindrom Metabolik, hubungan

---

## PENDAHULUAN

---

Perlemakan Hati Non Alkoholik (*Non-Alcoholic Fatty Liver Disease*, NAFLD) merupakan penyebab yang banyak ditemukan pada penyakit hati kronik yang mengalami peningkatan kejadian di seluruh dunia. NAFLD merupakan gangguan hati kronis yang ditandai dengan adanya steatosis (perlemakan) makrovesikular namun tidak mengonsumsi alkohol. Awal mula kondisi kelainan hati pada NAFLD dimulai dari steatosis sederhana (perlemakan tidak disertai inflamasi), menjadi steatosis yang disertai inflamasi (NASH), lalu dapat berkembang menjadi fibrosis, sirosis hingga pada akhirnya Karsinoma Hepatoselular.<sup>1</sup>

Prevalensi NAFLD sekitar 13-32% di dunia dan mencapai 25% di Negara Barat. Pada *overweight* mengalami peningkatan prevalensi mencapai 58% sedangkan pada orang dengan obesitas non-diabetes dapat mencapai 90%. Prevalensi NAFLD bervariasi pada setiap Negara, namun secara global prevalensi NAFLD diperkirakan mencapai 25% sedangkan tingkat prevalensi global NASH telah diperkirakan berkisar dari 3% hingga 5%. Tingkat Prevalensi NAFLD di Amerika Selatan sekitar 30,45%. Prevalensi NAFLD di Asia sekitar 25% dan terus meningkat hal ini disebabkan dalam dua dekade terakhir, terjadinya urbanisasi di banyak Negara Asia telah menyebabkan gaya hidup sedikit bergerak dan kelebihan gizi sehingga memicu terjadinya obesitas menyeluruh yang pada akhirnya mengakibatkan NAFLD.<sup>1</sup>

Menurut penelitian Rengkung, dkk

(2015) di Indonesia sendiri angka prevalensi NAFLD dapat mencapai 30,6% dan tercatat prevalensi NAFLD tertinggi pada rentang usia 40-49 tahun. Sedangkan di India tercatat sekitar 24,6% dan China 20%, angka tersebut lebih rendah dibandingkan yang terjadi di Indonesia. Dalam penelitian lain dikatakan bahwa Indonesia merupakan negara yang mempunyai tingkat prevalensi NAFLD tertinggi se-Asia Tenggara hingga mencapai 30%, jumlah yang demikian juga tercatat pada Provinsi DKI Jakarta. Sedangkan di RSUP dr. Kariadi Semarang mengalami peningkatan kasus setiap tahunnya sebesar 0,5-1%.<sup>7</sup>

Dalam beberapa tahun belakangan, gaya hidup saat ini telah menyebabkan perubahan dramatis pada kehidupan masyarakat dari *undernutrition* menjadi *overnutrition*. Hal ini menyebabkan angka kejadian pada obesitas ataupun penyakit yang terkait obesitas seperti Sindrom Metabolik mengalami peningkatan. Sindrom Metabolik atau dulunya dikenal Sindrom X merupakan berbagai faktor resiko (hiperglikemik, resistensi insulin, obesitas abdominal, dislipidemia dan hipertensi) yang terjadi bersamaan sehingga dapat menyebabkan gangguan kardiovaskular.<sup>2</sup>

Menurut penelitian Rustika, dkk (2019) menjelaskan bahwa angka kejadian pada SM secara global mengalami peningkatan dibuktikan dengan angka prevalensi SM di dunia sekitar 20-25% dengan rentang usia 26-82 tahun 29,4% pada pria dan 23,1% pada wanita. Prevalensi SM di Indonesia sendiri mencapai 23,34%

dari total populasi, sebanyak 26,2% pada laki-laki dan 21,4% perempuan.<sup>10</sup>

Proses terjadinya NAFLD memiliki hubungan yang erat dengan satu atau beberapa kriteria dari Sindrom Metabolik (SM), yaitu obesitas, hiperinsulinemia, resistensi insulin perifer, Diabetes Mellitus, hipertrigliseridemia dan Hipertensi.<sup>9</sup>

Hal ini dibuktikan dengan penelitian Adiwinata et al (2017) yang menyatakan bahwa adanya keterkaitan diantara NAFLD dengan SM, dimana jumlahnya mencapai 90% orang yang memiliki satu komponen SM, sementara orang yang memiliki tiga atau lebih komponen SM mencapai 33%.<sup>1</sup>

---

## METODE

---

Penelitian ini menggunakan metode *literature review*, dengan melakukan pencarian artikel nasional maupun internasional. Data ditemukan dari data sekunder dengan menggunakan teknik dokumentasi. Dokumentasi ini dilakukan

dengan mencari artikel melalui Google scholar serta Pubmed.

Artikel yang dipilih sesuai dengan variabel penelitian dan kriteria inklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah penderita NAFLD. Artikel dianalisis dengan menggunakan prosedur *compare*, *contrast*, *criticize*, *synthesize*, dan *summarize*. Setelah melakukan pencarian terdapat delapan artikel yang memenuhi variabel penelitian dan kriteria inklusi dengan waktu tujuh tahun terakhir.

---

## HASIL

---

Berdasarkan studi kepustakaan, ditemukan sebanyak delapan jurnal terkait hubungan Sindrom Metabolik dengan NAFLD yang dapat dilihat pada sintesis GRID dibawah ini.

**Tabel 1.** Hasil Analisis

Nama/Tahun	Hasil
(Marpaung <i>et al.</i> , 2021)	Terdapat 67 pasien (NM=32, OW=15, OB=20) NAFLD dengan usia rata-rata 42,1± 11,9 tahun, Faktor risiko NAFLD pada normoweight, kelebihan berat badan dan obesitas, menunjukkan hasil sangat signifikan (semua p <0.001).
(Yetti <i>et al.</i> , 2020)	Dari 77 pasien NAFLD, mayoritas pasien NAFLD adalah laki-laki dan perempuan berumur 36-45 tahun, serta perempuan berumur > 65 tahun. Komponen sindrom metabolik yang paling banyak dialami oleh pasien NAFLD adalah dislipidemia.
(Afolabi <i>et al.</i> , 2018)	55 dari semua peserta (68,8%) didiagnosis dengan NAFLD sonografi grade I, II dan III terdiri dari 13 (16,3%), 26 (32,5%) dan 16 (20,0%), sedangkan 25 (37,2%) memiliki grade 0. Prevalensi NAFLD pada DMT2 bervariasi secara signifikan dengan BMI (p 0,001) dan kontrol glikemik (p 0,048).
(Marina <i>et al.</i> , 2017)	Melalui uji statistik <i>chi-square</i> menunjukkan derajat NAFLD ringan lebih banyak pada <i>pre</i> -hipertensi (9 dari 16), derajat sedang pada hipertensi stadium I (10 dari 19), dan derajat berat pada hipertensi stadium II (8 dari 15) dengan p<0,001.
(Gao <i>et al.</i> , 2016)	Di antara semua peserta dengan dislipidemia, 23,9% sadar, hanya 11,5% yang diobati, 10,0% terkontrol. Untuk subjek dengan dislipidemia, risiko penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD) paling tinggi dengan 3,3 kali lipat dibandingkan non-dislipidemia (OR = 3,30, P <0,001); diikuti hiperurisemia dan diabetes mellitus (DM).
(Petrovic <i>et al.</i> , 2016)	Sindrom metabolik secara statistik lebih banyak ditemukan pada pasien dengan temuan <i>USG grade 2</i> dan <i>3</i> (p <0,01) dalam kaitannya dengan temuan <i>USG grade 1</i> , juga sebagai obesitas, hipertensi dan DM tipe 2 (p <0,05). Hasil penelitian ini mengkonfirmasi bahwa persentase tinggi pasien dengan faktor risiko tinggi (DM, SM, dislipidemia, hipertensi) memiliki NAFLD.
(Decroli <i>et al.</i> , 2015)	Dua pertiga (67%) pasien sindrom metabolik yang berobat di Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil menderita non alcoholic fatty liver disease. Kriteria sindrom metabolik terbanyak pada penderita non alcoholic fatty liver disease secara berurutan adalah obesitas

---

(Singh <i>et al.</i> , 2014)	sentral, gula darah puasa terganggu, hipertensi, kadar trigliserida darah tinggi, dan kadar HDL darah rendah. 124 dari 515 (24,08%) pasien NAFLD adalah penderita diabetes, 118 dari 515 (22,9%) adalah pra-diabetes, sementara hanya 3 dari 100 kontrol yang mengalami gangguan toleransi glukosa. Pasien diabetes lebih tua. Pasien NAFLD dengan diabetes memiliki lingkar pinggang yang lebih tinggi secara signifikan [ $98,02 \pm 12,01$ vs $93,89 \pm 8,8$ , $p = 0,000$ ] dibandingkan dengan pasien NAFLD tanpa diabetes.
	Nama (Tahun) <span style="float: right;">Hasil</span>
(Efni <i>et al.</i> , 2016)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus 74,1% balita terpapar asap rokok dan 25,9% balita dengan gizi kurang. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan pneumonia ( $p=0,022$ ; $OR=9,1$ ; $95\%CI=1,034-80,089$ ), sedangkan pemberian paparan asap rokok tidak terdapat hubungan yang bermakna terhadap pneumonia.
(PrayGod <i>et al.</i> , 2016)	Hasil analisis regresi logistik univariat didapatkan pada kelompok kasus ( $n=45$ ) hanya 6.7% balita yang terpapar asap rokok. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap rokok ( $p=0,57$ ) terhadap kejadian pneumonia berat pada anak balita.
(Pusvitasary, 2017)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus 90,5% balita terpapar asap rokok. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan perilaku merokok anggota keluarga ( $p$ value= $0,006$ ; $OR=10,450$ ) dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Wonorejo Samarinda.
(Alnur <i>et al.</i> , 2017)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus sebanyak 59 dari 80 balita terpapar asap rokok dan 17 dari 80 balita dengan gizi kurang. Hasil uji statistik <i>Chi-Square</i> terdapat hubungan kebiasaan merokok anggota keluarga serumah dengan kejadian pneumonia balita ( $p=0,020$ ). Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi balita dengan kejadian pneumonia ( $p=0,021$ ).
(Rigustia <i>et al.</i> , 2017)	Pada penelitian ini hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan anggota keluarga yang merokok dengan kejadian pneumonia.
(Mardani <i>et al.</i> , 2017)	Pada penelitian ini hasil analisis univariat diketahui bahwa responden dengan status gizi kurang pada kelompok kasus sebesar 17,5%, sedangkan responden yang memiliki anggota keluarga merokok pada kelompok kasus sebesar 75%. Disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12- 48 bulan ( $p=0,176$ ). Terdapat hubungan yang bermakna antara anggota keluarga merokok (di dalam dan di luar rumah) dan kedekatan anggota keluarga merokok dengan anak dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12-48 bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Gombang II.
(Bhatt <i>et al.</i> , 2017)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus sebanyak 126 dari 246 balita terpapar asap rokok. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia pada balita $p<0,05$ .
(Lubis & Nurmaini, 2018)	Disimpulkan bahwa variabel yang paling dominan mempengaruhi kejadian pneumonia pada bayi adalah status gizi, diketahui bahwa pada kelompok kasus 14 dari 37 balita memiliki status gizi kurang dan hasil analisis menggunakan metode regresi logistik berganda menunjukkan bahwa kejadian pneumonia pada balita di Rumah Sakit Imelda dipengaruhi oleh status gizi ( $p = 0,040$ ; $OR = 10,652$ ).
(Hoang <i>et al.</i> , 2019)	Pada penelitian ini hasil analisis univariat diketahui bahwa responden yang terpapar asap rokok pada kelompok kasus sebesar 63,9%. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara paparan asap rokok ( $OR = 3,87$ , $95\% CI = 1,62-9,23$ ), ( $p<0,0001$ ) dengan kejadian pneumonia berat pada anak di bawah lima tahun.
(Yunus <i>et al.</i> , 2020)	Pada penelitian ini terdapat sebanyak 21 anggota keluarga (63,6%) yang merokok, 12 (57,14%) diantaranya memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah. Sebanyak 14 (66,67%) orang tua atau anggota keluarga memiliki kebiasaan merokok di sekitar anak. Hasil analisis

---

(Suryawan, 2020)	bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status gizi terhadap kejadian pneumonia balita ( $p=0,732$ ) dan terdapat hubungan antara perilaku merokok terhadap kejadian pneumonia balita ( $p=0,021$ ). Sebanyak total 96 subjek, dengan 48 subjek untuk masing-masing kelompok penelitian. Didapatkan hasil yang signifikan pada faktor resiko paparan asap (nilai $p$ 0.008 dan OR 2.238), didapatkan resiko 2,238 kali lebih besar terinfeksi pneumonia pada balita yang terpapar asap rokok orang sekitarnya. Sedangkan status gizi tidak didapatkan hasil yang signifikan sebagai fakto resiko pneumonia di RSUD Wangaya.
(Setyoningrum & Mustiko, 2020)	Pada penelitian ini terdapat sebanyak 131 dari 253 balita yang memiliki status gizi buruk. Faktor risiko yang mempengaruhi kejadian pneumonia sangat berat pada bayi dan anak salah satunya adalah status gizi ( $PR=2,412; P<0,001; IK$ 95%=1,578-2,415). Status gizi merupakan faktor risiko independen yang mempengaruhi kejadian pneumonia sangat berat pada bayi dan anak.
(Chairunnisa et al., 2021)	Pada penelitian ini terdapat sebanyak 25 (54,3%) balita pada kelompok kasus yang memiliki status gizi buruk dan 32 anggota keluarga (69,6%) yang merokok. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi (95% CI: 1,552-9,242; $p=0,048$ ), dan kebiasaan merokok keluarga (95% CI: 1,261-7,000; $p=0,020$ ) dengan kejadian pneumonia pada balita.

---

---

## PEMBAHASAN

---

### Hubungan Paparan Asap Rokok dengan Kejadian Pneumonia pada Balita

Terdapat 12 jurnal meneliti hubungan paparan asap rokok dengan pneumonia pada balita, terdapat 8 (66%) diantaranya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan asap rokok dengan pneumonia. Terdapat 4 (34%) diantaranya yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna.

Pada hasil penelitian Alnur (2017) menjelaskan bahwa paparan asap rokok dari orang sekitar didapatkan bermakna secara statistik dengan hasil uji statistik multivariat regresi logistik menunjukkan nilai  $p=0,019$ , sejalan dengan penelitian Alnur (2017), penelitian Suryawan (2020) menjelaskan bahwa paparan asap rokok dari orang sekitar didapatkan bermakna secara statistik, dibuktikan dengan hasil uji statistik multivariat regresi logistik menunjukkan dengan nilai  $p=0,008$  (9,10).

Hasil penelitian yang sama juga diperoleh Hoang (2020) yang menjelaskan bahwa paparan asap tembakau pasif secara signifikan terkait dengan pneumonia berat dengan analisis multivariat regresi logistik menunjukkan nilai  $p<0,001$  dan penelitian Chairunnisa (2021) yang menjelaskan bahwa paparan asap rokok dari orang sekitar didapatkan bermakna secara statistik yang dibuktikan oleh analisis multivariat regresi logistik dengan nilai  $p=0,008$  (11,12).

Sejalan dengan keempat penelitian di atas Mardani (2017) pada penelitiannya juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan bermakna antara paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia pada balita (usia 12-48 bulan) dengan nilai  $p=0,012$ . Sejalan dengan Mardani (2017), penelitian Pusvitasary (2017) menjelaskan hasil penelitian yang sama, terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian pneumonia pada balita berdasarkan hasil uji chi square dengan nilai  $p= 0,006$ , penelitian Bhatt (2017) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan

asap rokok dengan kejadian pneumonia pada balita berdasarkan hasil uji statistik chi square dengan  $p < 0,05$  dan penelitian Yunus (2020) yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita dilihat dari uji statistik menggunakan uji chi-square dengan nilai  $p = 0,021$  (1,13–15).

Berbeda dari beberapa penelitian di atas PrayGod (2016) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara adanya paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia didapatkan nilai  $p = 0,57$ . Hasil penelitian yang sama juga diperoleh Rigustia (2019) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara adanya paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis multivariat regresi logistik dengan  $p = 0,07$ , penelitian Efni (2016) yang menjeaskan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara adanya paparan asap rokok anggota keluarga dengan kejadian pneumonia  $p = 0,161$  dan penelitian yang dilakukan oleh Setyoningrum (2020) dengan desain penelitian *cross sectional* terhadap 253 pasien balita menjelaskan bahwa anak yang mendapatkan pajanan asap rokok bukan sebagai faktor risiko pneumonia sangat berat (2,16–18).

Perbedaan hasil penelitian dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian salah satunya seperti adanya ventilasi. Luas ventilasi yang memenuhi syarat (ukuran  $\geq 10\%$  dari luas lantai) dapat menurunkan kejadian infeksi pada saluran nafas. (2,17,18).

Berdasarkan hasil penelitian beberapa peneliti diatas maka dapat disimpulkan

bahwa terdapat hubungan antara paparan asap rokok anggota keluarga dengan kejadian pneumonia pada balita. Hilangnya silia, hipertrofi kelenjar mukosa dan peningkatan sel goblet merupakan salah akibat dari perubahan morfologi epitel mukosa bronkial karena paparan asap rokok. Perubahan morfologi epitel akan mendukung pertumbuhan dan kolonisasi mikroba. Reaksi inflamasi yang ditimbulkan dari paparan asap rokok akan menyebabkan aktivasi makrofag dan neutrofil lalu memicu stres oksidatif dan pelepasan sitokin yang membuat epitel mukosa bronkus lebih sensitif terhadap inflamasi dan infeksi (1).

### **Hubungan Status Gizi dengan Pneumonia Balita**

Terdapat 7 jurnal yang meneliti hubungan status gizi dengan pneumonia pada balita, didapatkan 5 (71%) jurnal diantaranya menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan pneumonia pada balita. Terdapat 2 (29%) diantaranya yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna.

Penelitian Alnur (2017) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita, hal tersebut dibuktikan dengan uji statistik multivariat menggunakan model regresi logistik didapatkan nilai  $p = 0,026$ . Penelitian Alnur (2017) sejalan dengan penelitian Lubis & Nurmainsi (2018) yang menunjukkan bahwa kejadian pneumonia pada balita dipengaruhi oleh status gizi, dibuktikan dengan uji statistik multivariat regresi logistik dengan nilai  $p = 0,040$  dan penelitian Setyoningrum (2020) yang menjelaskan bahwa status gizi kurang/buruk didapatkan bermakna secara

statistik dengan kejadian pneumonia pada balita, hal tersebut juga dibuktikan dengan uji statistik multivariat regresi logistik didapatkan nilai  $p=0,001$  (9,18,19).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alnur (2017), Lubis & Nurmaini (2018) dan Setyoningrum (2020), penelitian Chairunnisa (2021) juga menjelaskan bahwa status gizi kurang/buruk didapatkan bermakna secara statistik dengan kejadian pneumonia pada balita, yang dibuktikan dengan analisis multivariat regresi logistik didapatkan nilai  $p=0,001$  dan nilai  $OR= 5,530$ , balita dengan status gizi kurang berisiko 5,5 kali lebih besar menderita pneumonia dibandingkan dengan balita dengan status gizi baik (12).

Hasil penelitian yang sama juga diperoleh Efni (2016) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita dengan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai  $p=0,022$  dan nilai  $OR=9,1$ , pada penelitian ini didapatkan balita dengan status gizi kurang berisiko 9,1 kali lebih besar menderita pneumonia (2).

Berbeda dari keempat penelitian di atas Yunus (2020) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita. Uji statistik dilakukan dengan uji *Fisher* dan didapatkan nilai  $p= 0.732$ . Hasil penelitian yang sama juga di diperoleh Suryawan (2020) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita dengan uji statistik multivariat regresi logistik didapatkan nilai  $p=0,170$ . Perbedaan hasil penelitian ini dapat disebabkan faktor lain yang juga berperan penting sebagai

faktor risiko penyebab pneumonia pada balita. Selain status gizi, status imunisasi memiliki peran penting sebagai faktor risiko penyebab pneumonia. Di negara berkembang, bakteri penyebab utama infeksi saluran pernapasan pernafasan bagian bawah pada balita adalah pneumokokus (1,10).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita. Keadaan malnutrisi menghambat pembentukan antibodi pada balita dan mengganggu pertahanan paru, pada keadaan ini inividu akan mudah terinfeksi (2). Kekurangan protein merupakan salah satu kondisi malnutrisi yang biasanya diikuti dengan kekurangan vitamin A, E, dan C sebagai antioksidan. Kekurangan antioksidan menyebabkan supresi imun yang akan mempengaruhi mediasi sel T dan respon imun adaptif. Kekurangan vitamin A dapat mengurangi sekresi IgA yang akan mengakibatkan penurunan pada fungsi perlindungan sistem saluran pernafasan terhadap infeksi mikroorganisme. (1).

---

## KESIMPULAN

---

Sesuai dengan latar belakang permasalahan dan tujuan literature review dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil penelitian dengan metode *literature review* dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara Sindrom Metabolik dengan NAFLD.
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara masing-masing komponen Sindrom Metabolik (DM, Dislipidemia,

Hipertensi, dan obesitas) dengan NAFLD.

3. Ditemukan perbedaan hasil penelitian terkait menentukan komponen Sindrom Metabolik yang paling sering pada orang yang mengalami NAFLD.

---

#### DAFTAR PUSTAKA

---

1. Adiwinata, R., Kristanto, A., Christianty, F., Richard, T., & Edbert, D. (2017). Tatalaksana Terkini Perlemakan Hati Non Alkoholik. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v2i1.65>.
2. Decroli, E., Yerizel, E., & Andam Astari, N. (2015). Gambaran NAFLD pada Pasien dengan Sindrom Metabolik di Artikel Penelitian. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2), 441–446. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=359532&val=7288&title=Gambaran NAFLD pada Pasien dengan Sindrom Metabolik di Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=359532&val=7288&title=Gambaran%20NAFLD%20pada%20Pasien%20dengan%20Sindrom%20Metabolik%20di%20Poliklinik%20Penyakit%20Dalam%20RSUP%20Dr.%20M.%20Djamil%20Padang).
3. Afolabi, B. I., Ibitoye, B. O., Ikem, R. T., Omisore, A. D., Idowu, B. M., & Soyoye, D. O. (2018). The Relationship Between Glycaemic Control and Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Nigerian Type 2 Diabetic Patients. *Journal of the National Medical Association*, 110(3), 256–264. <https://doi.org/10.1016/j.jnma.2017.06.001>
4. Gao, N., Yu, Y., Zhang, B., Yuan, Z., Zhang, H., Song, Y., Zhao, M., Ji, J., Liu, L., Xu, C., & Zhao, J. (2016). Dyslipidemia in rural areas of North China: Prevalence, characteristics, and predictive value. *Lipids in Health and Disease*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12944-016-0328-y>
5. Marina, D., Nugraha, H. G., Santiana, L., & Diyanti, L. N. (2017). Hubungan Stadium Hipertensi dengan Derajat Perlemakan Menggunakan Indeks Hepatorenal Sonografi. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*. <https://doi.org/10.29313/gmhc.v5i3.2175>
6. Marpaung, C. F., Siregar, G. A., & Ilhamd. (2021). Relationship Between BMI Degree and Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Risk Factors. *Journal of Endocrinology, Tropical Medicine, and Infectious Disease (JETROMI)*, 3(1), 35–41. <https://doi.org/10.32734/jetromi.v3i1.5593>
7. Medina, S., Wibudi, A., & Sandra, O. (2019). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Gambaran Fatty Liver Pada USG Abdomen Di Poliklinik Bank Indonesia Bulan Agustus – September 2017. *YARSI Medical Journal*. <https://doi.org/10.33476/jky.v26i3.758>
8. Petrovic, G., Bjelakovic, G., Benedeto-Stojanov, D., Nagorni, A., Brzacki, V., & Markovic-Zivkovic, B. (2016). Obesity And Metabolic Syndrome As Risk Factors For The Development Of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease As Diagnosed By Ultrasound. *Vojnosanitetski Pregled Military Medical and Pharmaceutical Journal of Serbia*. <https://doi.org/10.2298/vsp150514093p>
9. Rengkung, N. P., Waleleng, B. J., & Palar, S. (2015). Gambaran Penyakit Perlemakan Hati Non-Alkoholik Pada



- Pasien Hipertensi Yang Mempunyai SGPT Meningkat. *E-clinic*. <https://doi.org/10.35790/ecl.3.1.2015.7657>
10. Rustika, R., Driyah, S., Oemiati, R., & Hartati, N. S. (2019). Prediktor Sindrom Metabolik: Studi Kohor Prospektif Selama Enam Tahun di Bogor, Indonesia. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*. <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i3.654>
  11. Singh, S. P., Singh, A., Pati, G. K., Misra, B., Misra, D., Kar, S. K., Panigrahi, M. K., Meher, C., Agrawal, O., Rout, N., Pattnaik, K., Bhuyan, P., & Mohapatra, A. (2014). *A Study of Prevalence of Diabetes and Prediabetes in Patients of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and the Impact of Diabetes on Liver Histology in Coastal Eastern India*. *Journal of Diabetes Mellitus*, 04(04), 290–296. <https://doi.org/10.4236/jdm.2014.44040>
  12. Yetti, H., Prahastiwi, N. U., Susanti, R., Decroli, E., & Miro, S. (2020). *Characteristics of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Patients at Dr. M. Djamil General Hospital Padang*. *The Indonesian Journal of Gastroenterology, Hepatology, and Digestive Endoscopy*. <https://doi.org/10.24871/2132020171-176>