

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

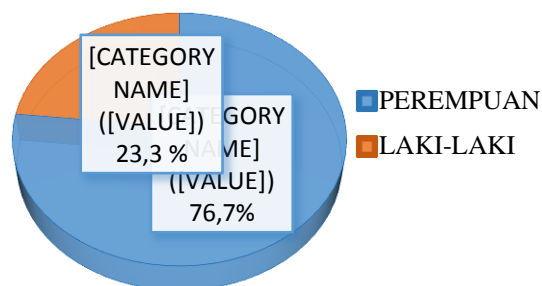
A. Hasil

Penelitian ini menggunakan serum tenaga kesehatan Puskesmas Suko Binangun, Lampung Tengah untuk mengetahui hubungan umur, obesitas dan lama terakhir vaksinasi dengan status Anti Hbs. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 30 orang. Data yang diperoleh didapatkan secara primer dengan kuesioner dan pemeriksaan titer Anti Hbs diukur dengan Stat Fax® 303 Plus menggunakan metode ELISA.

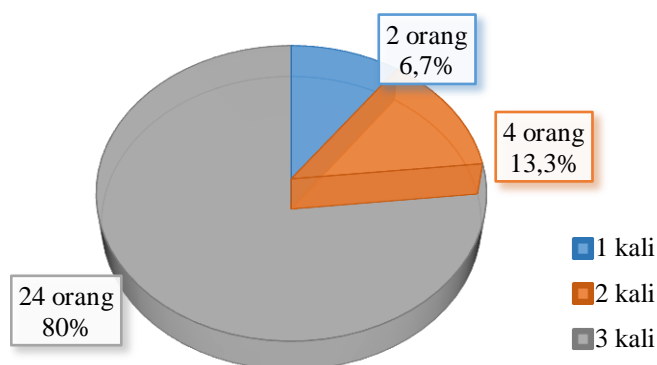
1. Karakteristik Responden

Tabel 2. Karakteristik responden

Karakteristik	N	(%)
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	7	23,3 %
2. Perempuan	23	76,7 %
Frekuensi		
1. 1 kali	2	6,7 %
2. 2 kali	4	13,3 %
3. 3 kali	24	80 %



Gambar 4. Diagram karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin



Gambar 5. Diagram karakteristik responden berdasarkan frekuensi suntikan vaksin

Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa dari 30 responden dalam penelitian, petugas kesehatan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 7 orang (23,3 %) dan mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 23 orang (76,7 %). Frekuensi suntikan vaksin pada 30 responden yaitu 1 kali (6,7 %) sebanyak 2 orang, 2 kali (13,3 %) sebanyak 4 orang, dan 24 orang (80 %) telah melengkapi vaksinasi hepatitis B sebanyak 3 kali.

2. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan analisis yang bertujuan untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Hasil uji univariat sebagai berikut :

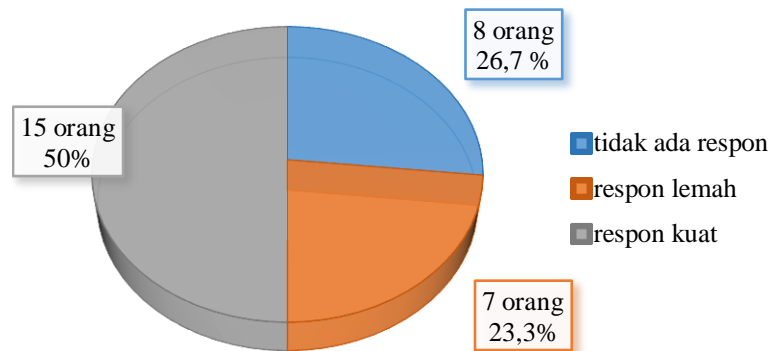
a. Status Anti Hbs

Tabel 3. Status Anti Hbs responden

Variabel	jumlah	(%)
Tidak ada respon	8	26.7 %
Respon lemah	7	23.3 %
Respon kuat	15	50 %

Keterangan :

Tidak ada respon	: < 10 IU/l
Respon Lemah	: 10 - 100 IU/l
Respon Kuat	: > 100 IU/l



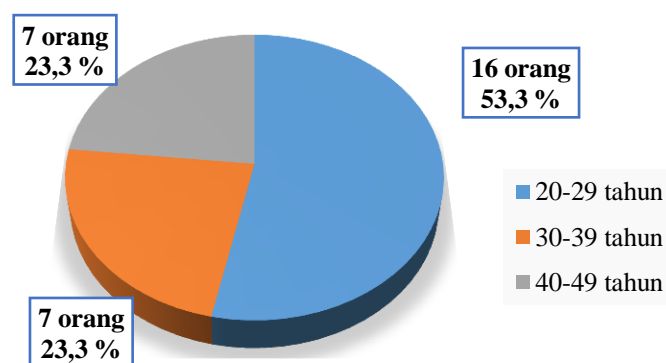
Gambar 6. Diagram status Anti Hbs Responden

Diagram diatas menunjukkan bahwa responden sebanyak 8 orang (26,7 %) tidak memiliki respon atau respon < 10 IU/l, sebanyak 7 orang (23,3 %) memiliki respon lemah, sedangkan 15 orang (50 %) memiliki respon yang kuat atau >100 IU/l.

b. Umur

Tabel 4. Status umur Responden

Variabel	Jumlah	(%)
20 – 29	16	53.3 %
30 – 39	7	23.3 %
40 – 49	7	23.3 %



Gambar 7. Diagram status umur responden

Diagram diatas menunjukkan bahwa umur responden tenaga kesehatan dari 20-29 tahun sebanyak 16 orang (53,3 %), umur 30-39

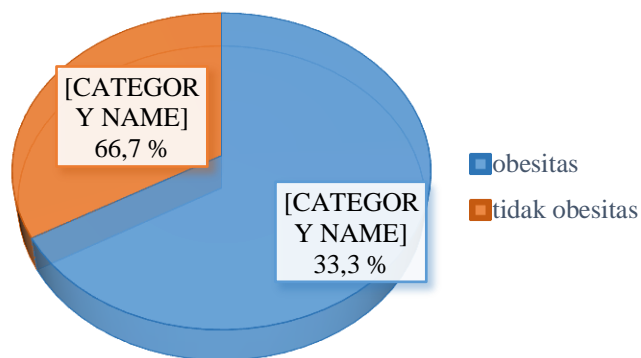
tahun sebanyak 7 orang (23,3 %), dan umur 40-49 tahun sebanyak 7 orang (23,3 %).

c. Obesitas

Tabel 5. Status obesitas responden

Variabel	Jumlah	(%)
Tidak obesitas	20	66.7 %
Obesitas	10	33.3 %

Keterangan
 $\leq 25,00 \text{ kg/m}^2$ = tidak obesitas
 $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ = obesitas



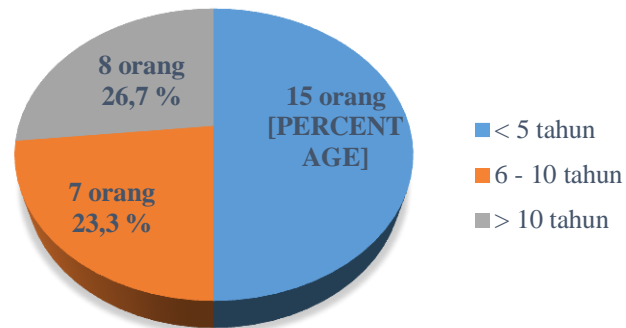
Gambar 8. Diagram status obesitas responden

Diagram diatas menunjukkan bahwa responden sebanyak 20 orang (66,7 %) dinyatakan tidak obesitas dan sebanyak 10 orang (33,3 %) dinyatakan obesitas.

d. Lama terakhir vaksinasi

Tabel 6. Status vaksinasi responden

Variabel	Jumlah	(%)
< 5 tahun	15	50 %
6 – 10 tahun	7	23.3 %
> 10 tahun	8	26.7 %



Gambar 9. Diagram status vaksinasi responden

Diagram diatas menunjukkan bahwa responden dengan lama terakhir vaksinasi atau terakhir kali melakukan vaksin pada < 5 tahun yaitu sebanyak 15 orang (50 %), pada 6-10 tahun sebanyak 7 orang (23,3 %), dan pada > 10 tahun sebanyak 8 orang (26,7 %).

3. Analisis Bivariat

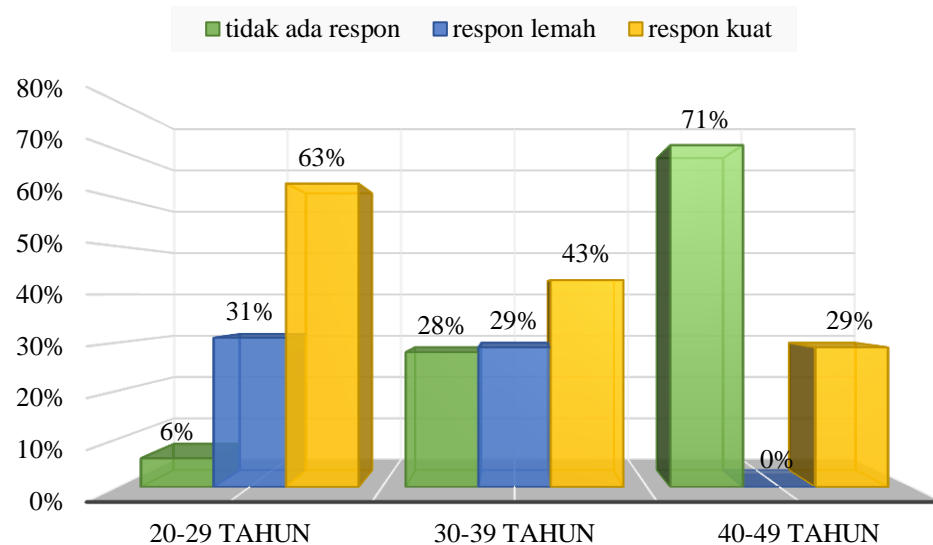
Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (*independent*) dengan variabel terikat (*dependent*) dengan menggunakan uji *Chi square*.

a. Hubungan umur dengan status Anti Hbs

Status umur dikatakan terdapat hubungan yang positif dan signifikan dengan status Anti Hbs apabila hasil uji *Chi square* menunjukkan nilai $p = (< 0,05)$ dan dikatakan tidak ada hubungan dengan status anti Hbs apabila hasil menunjukkan nilai $p = (> 0,05)$.

Tabel 7. Hubungan umur dengan status Anti Hbs

Umur tenaga kesehatan	Titer Anti hbs tenaga kesehatan			Total	Asymp Sig.
	tidak ada respon	respon lemah	respon kuat		
20-29 tahun	1	5	10	16	.025
30-39 tahun	2	2	3	7	
40-49 tahun	5	0	2	7	
Total	8	7	15	30	

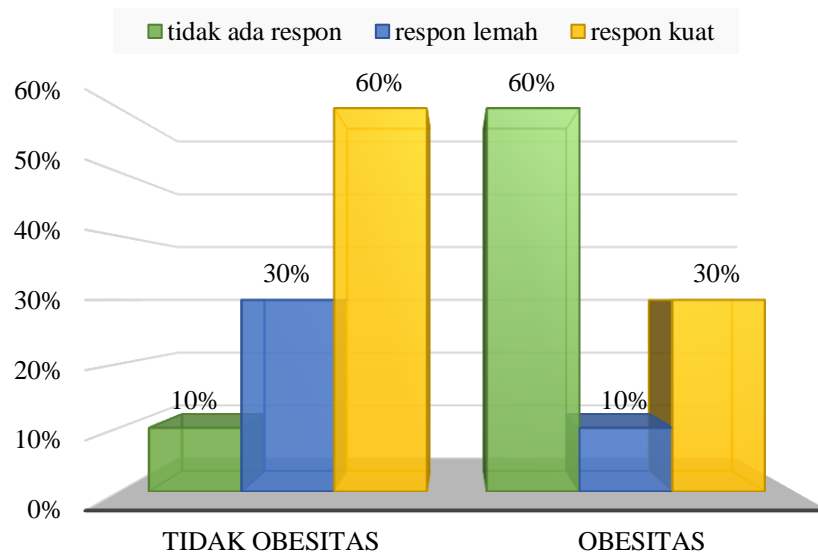
**Gambar 10. Diagram hubungan umur dengan Anti Hbs**

Hasil *uji chi square* menunjukkan nilai $p = 0,025 (< 0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara umur dengan status anti Hbs.

b. Hubungan obesitas dengan status anti Hbs

Tabel 8. Hubungan obesitas dengan status Anti Hbs

Status obesitas	kadar Anti hbs tenaga kesehatan			Total	Asymp Sig.
	tidak ada respon	respon lemah	respon kuat		
tidak obesitas	2	6	12	20	.014
obesitas	6	1	3	10	
Total	8	7	15	30	



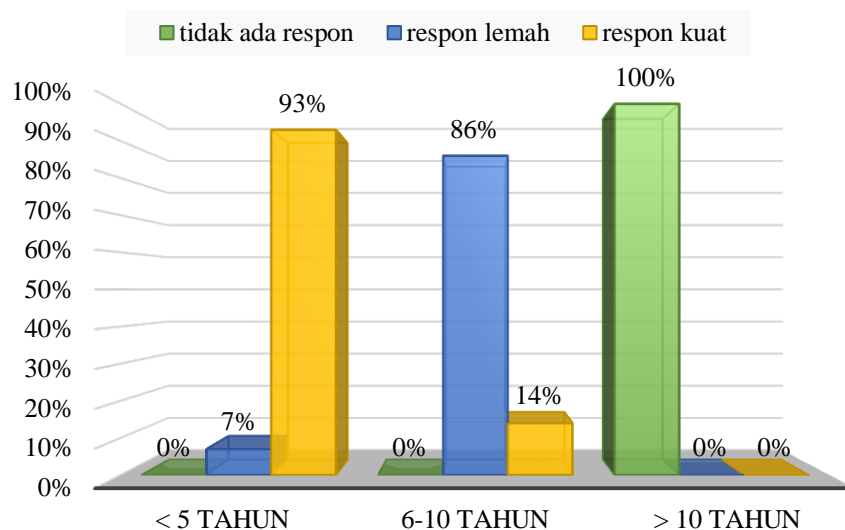
Gambar 11. Diagram hubungan obesitas dengan Anti Hbs

Hasil *uji Chi square* menunjukkan nilai $p = 0,014 (< 0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara obesitas dengan status Anti Hbs.

c. Hubungan lama terakhir vaksinasi dengan status Anti Hbs

Tabel 9. Hubungan lama terakhir vaksinasi dengan status Anti Hbs

status vaksinasi tenaga kesehatan	kadar anti hbs tenaga kesehatan			Total	Asymp Sig.
	tidak ada respon	respon lemah	respon kuat		
< 5 tahun	0	1	14	15	.000
6-10 tahun	0	6	1	7	
> 10 tahun	8	0	0	8	
Total	8	7	15	30	



Gambar 12. Diagram hubungan lama terakhir vaksinasi dengan Anti Hbs

Hasil uji *Chi square* menunjukkan nilai $p = 0,000 (< 0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara lama terakhir vaksinasi dengan status Anti Hbs.

B. Pembahasan

1. Hubungan Umur Dengan Status Anti Hbs

Berdasarkan hasil uji *Chi square* yang diperoleh yaitu nilai $p = 0,025 (< 0,05)$. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara umur dengan status Anti Hbs. Jumlah keseluruhan dari 30 responden terdapat 16 responden berusia 20-29 tahun yang memiliki respon kuat sebanyak 10 (63 %) orang, ada 7 responden berusia 30-39 tahun yang memiliki respon kuat sebanyak 3 (43 %) orang, dan ada 7 responden berusia 40-49 tahun yang memiliki respon kuat sebanyak 2 (29%) orang. Penurunan proporsi Anti Hbs yang ada dalam kelompok

umur menunjukkan bahwa titer Anti Hbs menurun seiring dengan bertambahnya umur.

Penelitian yang dilakukan Alavian *et al* (2011), dari 230 responden pada mahasiswa dan tenaga kesehatan di Universitas Tehran Medical Sciences menunjukkan ada penurunan titer Anti Hbs pada usia 20-29 tahun (77 %), 30-39 tahun (61,1 %), 40-49 tahun (60 %), dan 50-59 tahun (10%). Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan Lakshmanan *et al* (2017), tentang estimasi Anti Hbs pasca vaksinasi hepatitis B menunjukkan bahwa semakin muda individu maka lebih banyak titer Anti Hbs dalam tubuhnya dan 43 % individu yang berusia lebih dari 60 tahun memiliki titer antibodi < 10 IU/l.

Penurunan titer Anti Hbs pada kelompok umur kemungkinan dikarenakan semakin bertambah usia individu mengakibatkan menurunnya respon imun atau kemampuan tubuh untuk memproduksi antibodi spesifik terhadap vaksin yang adekuat, sehingga persistensi jangka panjang dari seroproteksi setelah vaksinasi hepatitis B menurun dengan semakin bertambahnya usia. Salah satu perubahan besar yang terjadi seiring pertambahan usia adalah proses *thymic involution*. *Thymus* yang terletak di atas jantung dibelakang tulang dada adalah organ tempat sel T menjadi matang. Salah satu komponen utama sistem kekebalan tubuh adalah sel T, suatu bentuk sel darah putih (limfosit) yang berfungsi mencari jenis penyakit patogen lalu merusaknya. Limfosit dihasilkan oleh kelenjar limfe yang penting bagi tubuh untuk menghasilkan antibodi melawan infeksi (fatmah, 2006).

Menurut Sudoyo (2006), komponen penting dalam menimbulkan respon imun setelah pemberian vaksin adalah sel limfosit (limfosit B dan T), serta makrofag. Respon humoral yang berperan dalam sistem imun spesifik humoral adalah limfosit B, reseptor imunoglobulin pada limfosit B berfungsi untuk mengenal dan berinteraksi dengan antigen. Respon seluler dilakukan terutama oleh limfosit T, sel T mempunyai 2 kelompok molekul besar yaitu CD_4^+ dan CD_8^+ yang berfungsi sebagai molekul asesori pada reseptor sel T. Sel CD_4^+ berperan membantu sel B membentuk antibodi dan sel CD_8^+ berfungsi untuk mengenal dan menghancurkan sel yang terinfeksi. Menurut Shakeri *et al* (2018), kemampuan untuk menciptakan respon imun yang efektif dan protektif setelah melakukan vaksinasi hepatitis B membutuhkan integrasi dan koordinasi antara sel T, sel B serta makrofag, perubahan sistem imun seluler dan humoral setelah bertambah umur mengurangi efektivitas vaksin hepatitis B.

2. Hubungan Obesitas Dengan Status Anti Hbs

Berdasarkan hasil uji *Chi square* yang diperoleh yaitu nilai $p = 0,014 (< 0,05)$. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara obesitas dengan status Anti Hbs. Jumlah keseluruhan dari 30 responden, terdapat 20 responden tidak obesitas yang memiliki respon kuat sebanyak 12 (60 %) orang, dan terdapat 10 responden obesitas yang memiliki respon kuat sebanyak 3 (30 %) orang. Responden dinyatakan obesitas jika memiliki indeks massa tubuh $\geq 25 \text{ kg/m}^2$.

Penelitian yang dilakukan Young *et al* (2013), responden yang mengalami obesitas meningkatkan risiko vaksinasi tidak responsif. Responden dengan BMI normal memiliki tingkat respon 96 % dibandingkan 81 % dan 73 % masing-masing pada kelompok kelebihan berat badan dan obesitas.

Menurut Bandaru *et al* (2013), obesitas membuat tubuh memproduksi hormon leptin dalam jumlah tinggi. Kadar hormon leptin yang berlebihan dapat menghambat kerja sistem imun tubuh. Obesitas sering dihubungkan dengan peningkatan kandungan lemak dan glukosa dalam darah yang dapat menghilangkan respon imun untuk sel T, monosit/makrofag (Pujiastuti, 2012). Menurut Shakeri *et al* (2018), kemampuan untuk menciptakan respon imun yang efektif dan protektif setelah melakukan vaksinasi hepatitis B membutuhkan integrasi dan koordinasi antara sel T dan sel B serta makrofag.

3. Hubungan Lama Terakhir Vaksinasi Dengan Status Anti Hbs

Berdasarkan hasil uji *Chi square* yang diperoleh yaitu nilai $p = 0,000 (< 0,05)$. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara lama terakhir vaksinasi dengan status Anti Hbs. Jumlah keseluruhan dari 30 responden ada 15 responden dengan waktu terakhir vaksin < 5 tahun yang memiliki respon kuat sebanyak 14 (93 %) orang, ada 7 responden dengan waktu terakhir vaksin 6-10 tahun yang memiliki respon kuat sebanyak 1 (14%) orang, dan responden dengan waktu terakhir vaksin > 10 tahun tidak ada yang memiliki respon kuat.

Penurunan proporsi Anti Hbs yang ada dalam kelompok status vaksinasi menunjukkan bahwa titer Anti Hbs menurun seiring dengan lama terakhir vaksinasi. Hasil ini senada dengan penelitian yang dilakukan Lakshmanan *et al* (2017), yang menunjukkan bahwa titer antibodi kurang dari 10 IU/l terjadi pada individu yang divaksinasi lebih dari 10 tahun lalu.

Penelitian yang dilakukan Sahana *et al* (2017), pada 340 responden mahasiswa dan tenaga kesehatan pasca vaksinasi hepatitis B, menunjukkan bahwa ada penurunan yang signifikan durasi sejak vaksinasi yaitu < 5 tahun di 223 (65,5 %) orang, 6-10 tahun ada 84 (24,7 %) orang, dan > 10 tahun ada 33 (9,70 %) orang. Titer Anti Hbs pada individu yang diinduksi vaksin menurun ke tingkat yang rendah dengan peningkatan durasi pasca vaksinasi. Titer Anti Hbs tinggi pada periode awal pasca vaksinasi dibandingkan dengan tingkat titer yang rendah pada individu yang divaksinasi lebih dari 10 tahun yang lalu.

Imunitas atau kekebalan dapat terjadi secara alami setelah infeksi oleh kuman tertentu maupun penyaluran antibodi pada bayi lewat plasenta. Imunitas buatan dapat berupa imunitas buatan aktif dan imunitas buatan pasif. Imunitas aktif didapat dengan cara memaparkan suatu antigen dari suatu mikroorganisme dan akan bertahan lebih lama karena adanya memori imunologi, imunitas buatan pasif diperoleh dengan sengaja memasukkan antibodi, antitoksin atau imunoglobulin ke dalam tubuh dan tidak bertahan lama karena tidak memiliki memori imunologi (Saragih & Siregar, 2016).

Meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa respon imunitas menurun secara signifikan terhadap vaksin hepatitis B dikaitkan dengan usia ≥ 40 tahun, pria dewasa, BMI ≥ 25 kg/m², perokok, dan orang dewasa dengan riwayat penyakitnya (Kabir *et al*, 2017).

Penelitian ini jauh dari kata sempurna sehingga memiliki keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain hubungan yang mempengaruhi titer Anti Hbs yang diteliti hanya umur, obesitas, dan lama terakhir vaksinasi, sedangkan masih banyak faktor lain seperti merokok, jenis kelamin, dan status gizi yang dapat diteliti.