

## PENGARUH SINAR ULTRAVIOLET TERHADAP KADAR VITAMIN D DAN TEKANAN DARAH PADA PEREMPUAN DI PESANTREN DI KOTA PALU

<sup>1\*</sup>Fitria Masulili, <sup>2</sup>Zainul, <sup>3</sup>Junaidi

<sup>1,2,3</sup>Staf Pengajar Politeknik Kesehatan Kemenkes Palu Jurusan Keperawatan  
\*E-mail: masulilifitria@yahoo.com

### Abstrak

**Tujuan penelitian:** Penduduk Indonesia masih berisiko mengalami kekurangan vitamin D, salah satunya yaitu perempuan menggunakan pakaian tertutup yang menghalangi paparan sinar matahari langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sinar ultraviolet terhadap kadar vitamin D dan tekanan darah pada perempuan.

**Metode:** Desain penelitian pra eksperimen dengan pra-pasca tes dalam satu kelompok. Sampel yaitu perempuan berhijab sebanyak 11 responden. Intervensi yaitu penyinaran sinar ultraviolet matahari pagi pada wajah, lengan dan kaki selama 3 minggu. Analisis data dengan uji t dependen.

**Hasil:** Hasil analisis ditemukan tidak ada perbedaan rerata kadar vitamin D perempuan setelah intervensi ( $p$  value = 0,744), tidak ada perbedaan rerata tekanan darah sistolik ( $p$  value = 0,756) dan diastolik setelah intervensi ( $p$  value = 0,724).

**Simpulan:** Bahwa tidak ada pengaruh sinar ultraviolet terhadap kadar vitamin D dan tekanan darah pada perempuan. Berdasarkan hasil penelitian ini, pemenuhan vitamin D dapat melalui paparan sinar matahari pagi, disertai asupan sesuai kebutuhan.

**Kata kunci:** Sinar ultraviolet, vitamin D dan tekanan darah

### Abstract

**Aim:** Indonesians are still facing the risk of vitamin D deficiency, particularly woman who cover their bodies with long clothes that can prevent them from being exposed to sunlight directly. This research aims to find out the influence of ultraviolet light toward woman's vitamin D level and blood pressure.

**Method:** The research design was pre experimental with pre and post test in one group. It sampled 11 woman with hijab as the respondents. The intervention was conducted for 3 weeks with the exposure of ultraviolet light in the morning on face, arms and feet. Data were analyzed using dependent T-test.

**Result:** Analysis result found there was no average differences of vitamin D ( $p$  value = 0,744) and systolic ( $p$  value = 0,756) and diastolic ( $p$  value = 0,724) after intervention.

**Conclusion:** Conclusion was no influenced of ultraviolet light toward woman's vitamin D level and blood pressure. Refers to this research findings, the fulfillment of vitamin D can be done with ultraviolet light exposure and intakes as required.

**Keywords:** *ultraviolet light, vitamin D, and blood pressure*

## PENDAHULUAN

Matahari sebagai sumber energi, memancarkan radiasi dalam berbagai panjang gelombang salah satunya yang berkaitan erat dengan fenomena kehidupan di bumi yaitu sinar ultraviolet. Peningkatan paparan sinar ultraviolet dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia seperti kanker kulit, kerusakan mata, dan menurunkan kekebalan tubuh, tetapi sinar ultraviolet dalam jumlah kecil diperlukan oleh tubuh manusia yaitu membantu pembentukan vitamin D oleh tubuh.<sup>1</sup>

Vitamin D berperan meningkatkan efisiensi penyerapan kalsium di usus mencapai 30%, dibandingkan kalsium dari makanan hanya mampu diserap usus sebesar 10-15%. Kalsium tersebut berperan dalam pembentukan tulang dan gigi termasuk mencegah pengeroposan tulang.<sup>2</sup>

Berbagai penelitian epidemiologis telah membuktikan bahwa paparan terhadap sinar matahari yang meningkatkan produksi vitamin D di kulit, berperan pada pencegahan penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes tipe 1 dan hipertensi.<sup>3</sup> Hal ini menunjukkan bahwa vitamin D mempunyai manfaat yang sangat besar untuk kehidupan manusia.

Peran vitamin D pada pencegahan penyakit degeneratif salah satunya adalah hipertensi, hal ini disebabkan karena hampir semua jaringan tubuh mempunyai sisi penerima (reseptor) untuk vitamin D<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan vitamin D dibutuhkan oleh jaringan di tubuh salah satunya organ jantung untuk mempertahankan aktivitasnya.

Hasil riset kesehatan dasar tahun 2013 tentang prevalensi hipertensi pada usia  $\geq 18$  tahun di

Indonesia berdasarkan hasil pengukuran sebesar 26,6%, dan kecenderungan lebih banyak pada perempuan dari laki-laki. Prevalensi penyakit jantung lainnya seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung dan stroke terlihat meningkat seiring peningkatan umur responden.<sup>4</sup>

Penelitian pada penderita hipertensi menunjukkan bahwa individu yang terpapar sinar ultraviolet selama 3 bulan mengalami peningkatan konsentrasi vitamin D aktif pada aliran darahnya sebesar 180%, sehingga menurunkan tekanan darah sistole dan diastole masing-masing 6 mmHg. Angka ini setara dengan penurunan yang diharapkan jika mengkonsumsi obat penurun tekanan darah.<sup>2</sup>

Indonesia merupakan daerah tropis dengan paparan sinar matahari terjadi sepanjang tahun, tetapi penduduk Indonesia masih berisiko mengalami kekurangan vitamin D. Hal ini terjadi karena salah satunya yaitu perempuan menggunakan pakaian tertutup yang memasih banyak kegiatan yang dilakukan di dalam ruang tertutup yang tidak mendapatkan paparan sinar matahari langsung. Hal lain yang mempengaruhi kekurangan vitamin D yaitu perempuan yang menggunakan pakaian tertutup dan jarang terpapar sinar matahari, serta perempuan yang selalu menggunakan tabir surya juga berperan menghambat masuknya sinar ultraviolet dari sinar matahari ke kulit, sehingga berkurang sintesa vitamin D di kulit serta kurangnya konsumsi vitamin D. Akibatnya berisiko terjadinya penyakit degeneratif seperti hipertensi.

Hasil penelitian tentang peranan ultraviolet B sinar matahari terhadap status vitamin D dan tekanan darah pada wanita usia subur yang dilakukan 30 menit dalam 3 kali seminggu

menunjukkan bahwa paparan sinar matahari dapat: 1) meningkatkan vitamin D serum 25(OH)D sebanyak 15,9% dari 15,7 ng/dL menjadi 18,2 ng/dL, 2) menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 9,13% ( $pValue = 0,004$ ) dan diastolik sebesar 7,47% ( $pValue = 0,011$ )<sup>5</sup>. Penelitian pada 18 penderita hipertensi ringan yang diberi UVB dan UVA 3 kali seminggu selama 6 minggu ditemukan peningkatan 162% serum 25 (OH)D dalam kelompok UVB dan terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 6 mmHg<sup>2</sup>. Peningkatan kadar vitamin D terbukti menurunkan tekanan darah.

Vitamin D ini dalam aliran darah mengatur suatu protein yang bertanggung jawab pada peningkatan tekanan darah (*angiotensin*) dan enzim yang mengkatalisis pembentukannya (*rennin*).<sup>2</sup> Peningkatan vitamin D dalam tubuh menyebabkan penekanan aktifitas *rennin*.<sup>5</sup> Tubuh yang kekurangan vitamin D akan meningkatkan sintesis *rennin* sehingga terjadi peningkatan *rennin* dalam darah (*hiperreninemia*) dan akan menstimulasi pembentukan *angiotensin* dan dapat meningkatkan tekanan darah.<sup>7</sup>

Penggunaan penutup kepala, leher dan seluruh tubuh sampai kaki (hijab) merupakan kewajiban bagi seorang perempuan muslimah. Hal ini mempunyai manfaat baik dari segi sosial maupun kesehatan. Perempuan pada umumnya walaupun tidak menggunakan hijab, karena alasan tertentu dan menghindari efek negatif dari sinar matahari akan menghindari paparan sinar matahari. Kondisi ini juga akan menimbulkan dampak negatif yaitu berisiko mengalami masalah kesehatan seperti risiko tulang keropos dan penyakit degeneratif seperti peningkatan tekanan darah (hipertensi).

Risiko yang dapat dialami perempuan tersebut dapat dicegah dengan memenuhi kebutuhan vitamin D. Vitamin D tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tubuh sehingga

dapat meningkatkan efisiensi penyerapan kalsium di usus, jantung dapat mempertahankan aktivitasnya dalam kondisi normal dan tubuh dapat berfungsi dengan normal. Hal ini diharapkan perempuan dapat terhindar dari pengeropsan tulang, dan penyakit degeneratif seperti hipertensi, penyakit jantung, kanker, diabetes, dan penyakit lain yang dapat dicegah dengan pemberian vitamin D.

Pemberian vitamin D dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu melalui makanan, konsumsi suplemen vitamin D, dan melalui paparan sinar matahari yang dapat mengaktifkan pro vitamin D di kulit berubah menjadi vitamin D aktif. Berbagai alasan atau latarbelakang di atas memberikan gambaran atau alasan pada peneliti untuk melakukan penelitian pada perempuan dengan memberi paparan sinar matahari pagi pada kulit perempuan, dengan harapan dapat membantu meningkatkan kadar vitamin D dalam darah yang dapat dinilai melalui pemeriksaan kadar vitamin D<sub>3</sub> dalam darah dan dapat mempertahankan tekanan darah dalam batas normal melalui pengukuran tekanan darah.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada perempuan yang menggunakan hijab yaitu menutupi kepala, leher, tubuh dan kaki, dengan lokasi penelitian yaitu di pesantren di Kota Palu. Judul penelitian ini yaitu pengaruh sinar ultraviolet terhadap kadar vitamin D dan tekanan darah pada perempuan di pesantren di Kota Palu.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian pada penelitian ini adalah pra eksperimen dengan pra-pasca tes dalam satu kelompok (*one group pre- post test design*) yaitu mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subjek, diobservasi sebelum

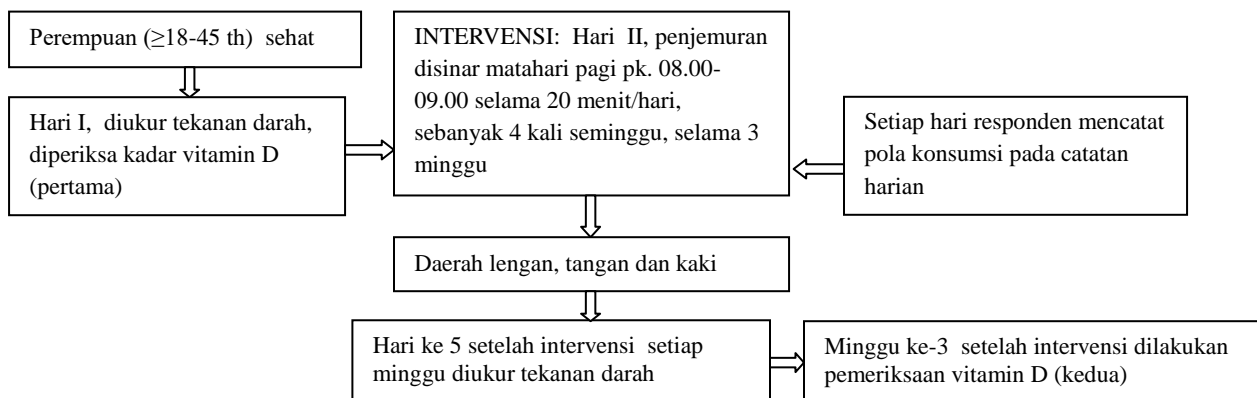
dilakukan intervensi dan diobservasi kembali setelah intervensi.<sup>8</sup>

Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk mengetahui hubungan faktor-faktor (umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pengetahuan) dengan kepatuhan pasien dalam menjalani diet di RSUD Undata Palu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perempuan yang menggunakan hijab yaitu penutup kepala, leher dan seluruh tubuh serta kaki di pesantren di Kota Palu. Besar sampel adalah 11 responden. Teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Sampel yang termasuk dalam kriteria inklusi adalah perempuan sehat usia subur (18-45 tahun) yang menggunakan hijab dan jarang terpapar sinar matahari, tidak sedang mengkonsumsi obat penurun tekanan darah atau suplemen penambah darah, tidak sedang hamil, bersedia menjadi responden dan menandatangani surat persetujuan serta bersedia dilakukan tindakan.

Instrumen yang digunakan yaitu alat pengukur tekanan darah (tensimeter) dan stetoskop, kalender kegiatan atau lembar observasi untuk mencatat kegiatan dan waktu penyinaran

meliputi hari, tanggal, jam mulai dan lama penyinaran, hasil pengukuran tekanan darah sistole dan diastole, serta catatan responden. Kadar vitamin D (25-OH/Calcidiol) diperiksa di laboratorium dengan menggunakan sampel darah atau serum responden dan hasil pemeriksaan akan dituliskan ke dalam lembar catatan yang dibuat oleh peneliti meliputi nomor responden, waktu pemeriksaan terdiri atas: tanggal/hari pemeriksaan, sebelum atau sesudah intervensi, dan hasil pemeriksaan. Penelitian ini memperhatikan prinsip-prinsip etik yang meliputi: *beneficence*, dan menghargai martabat manusia<sup>8</sup>. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu persiapan dan pelaksanaan. Persiapan diawali dengan surat uji etik penelitian pada komisi etik, dan ijin penelitian dari Poltekkes Kemenkes Palu dan menyampaikan kepada pimpinan pesantren, mendapat persetujuan secara individu serta penandatanganan *informed consent* dari responden. Pengolahan data dengan analisis univariat dengan menyajikan distribusi frekuensi, dan analisis bivariat *uji t dependent*. Alur intervensi dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:

**Gambar 1**  
**Alur Intervensi Sinar Ultraviolet Matahari Pagi**



**HASIL PENELITIAN**

Karakteristik berdasarkan usia responden, indeks massa tubuh (IMT), status menyusui dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1**  
**Distribusi Karakteristik Perempuan di Pesantren**  
**di Kota Palu (n=11)**

Variabel	Frekuensi	Proporsi (%)
<b>Usia</b>		
18-20 tahun	1	9,1
>20-40 tahun	10	90,1
<b>IMT</b>		
Kurus (<18,5)	2	18,2
Normal (18,5-22,9)	2	18,2
Overeight (23-24,9)	2	18,2
Obesitas I (25-29,9)	4	36,4
Obesitas II (.30)	1	9,1
<b>Status menyusui</b>		
Menyusui	4	36,4
Tidak menyusui	7	63,6

Hasil analisis dari tabel 1 menggambarkan bahwa perempuan di pesantren di Kota Palu memiliki usia dengan frekuensi paling besar yaitu usia dewasa awal (>20-40 th) yaitu 10 responden (90,1%) dan usia remaja akhir 1 responden (9,1%). 7 responden memiliki indeks massa tubuh (IMT) lebih dari normal yaitu 4 responden (36,4%) IMT obesitas I, 2 responden IMT overweight, dan 1 responden (9,1%) IMT obesitas II. 2 responden (18,2%) IMT kurus dan hanya 2 responden (18,2%) dengan IMT normal. Responden tidak menyusui berjumlah 7 responden (63,6%) dan responden yang menyusui berjumlah 4 responden (36,4%).

Gambaran kadar vitamin D (25 OH/Calcidiol) responden sebelum dan sesudah intervensi, berdasarkan nilai rujukan yang digunakan oleh Laboratorium Prodia (2016) dikategorikan nilai hasil pemeriksaan menjadi: defisiensi (< 10 ng/mL), insufisiensi (10-<30 ng/mL), sufisiensi (normal/nilai rujukan) 30-100 ng/mL dan toksisitas (>100 ng/mL).

**Tabel 2**  
**Distribusi Vitamin D Perempuan Sebelum dan Sesudah Intervensi di**  
**Pesantren di Kota Palu (n=11)**

Kadar Vitamin D	Frekuensi	Proporsi (%)
<b>Sebelum intervensi</b>		
Defisiensi (< 10 ng/mL)	3	27,3
Insufisiensi (10-30 ng/mL)	8	72,7
<b>Sesudah intervensi</b>		
Defisiensi (< 10 ng/mL)	1	9,1
Insufisiensi (10-30 ng/mL)	10	90,9

Hasil analisis dari tabel 2 menggambarkan bahwa kadar vitamin D responden sebelum intervensi semuanya berada pada nilai dibawah nilai normal (rujukan) yaitu 8 responden (72,7%) dengan kadar vitamin D insufisiensi, dan 3 responden (27,3%) defisiensi. Kadar vitamin D responden sesudah

diintervensi dengan sinar matahari yaitu 10 responden (90,9%) insufisiensi dan 1 responden (9,1%) defisiensi.

Perbedaan Vitamin D responden sebelum dan sesudah intervensi dikategorikan yaitu naik dan turun, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3**  
**Perbedaan Vitamin D Sebelum dan Sesudah Intervensi**  
**Pada Perempuan di Pesantren di Kota Palu**

Kadar Vitamin D	Frekuensi	Proporsi (%)
Naik	6	54,5
Turun	5	45,5
<b>Total</b>	11	100

Hasil analisis dari tabel 3 menunjukkan bahwa kadar vitamin D responden sebelum dan sesudah intervensi yang mengalami kenaikan (naik) berjumlah 6 responden (54,4%), sedangkan kadar vitamin D yang mengalami penurunan (turun) berjumlah 5 responden (45,5%).

Rerata kadar vitamin D responden sebelum dan sesudah intervensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4**  
**Rerata Vitamin D Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Perempuan**  
**di Pesantren di Kota Palu**

Variabel Vitamin D	n	Mean	SD	Maks-Min	95% CI
Sebelum	11	13,38	4,144	7,48-20,30	-2,114-1,561
Sesudah		13,66	3,009	9,43-18,20	

Hasil analisis dari tabel 4 menunjukkan bahwa rerata kadar vitamin D responden sebelum intervensi 13,38 ng/mL dengan standar deviasi 4,144. Rerata vitamin D sesudah intervensi 13,66 ng/mL dengan standar deviasi 3,009. Kadar vitamin D minimum dan maksimum sebelum intervensi yaitu 7,48 dan 20,30 ng/mL. Kadar vitamin D minimum 9,43 ng/mL dan tertinggi 18,20 ng/mL sesudah intervensi. Rerata tekanan darah responden sebelum dan sesudah intervensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5**  
**Rerata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Perempuan di Pesantren di Kota Palu**

Variabel Vitamin D	n	Mean (mmHg)	SD	Maks-Min
<b>Sebelum</b>				
Systole	11	110	11,832	90-120
Diastole		74,55	9,342	60-90
<b>Sesudah</b>				
Systole	11	110,91	5,394	100-120
Diastole		75,45	5,222	70-80

Hasil analisis dari tabel 5 menunjukkan bahwa rerata tekanan darah responden sebelum intervensi yaitu tekanan darah sistole 110 mmHg dengan standar deviasi 11,832 mmHg, dengan tekanan darah systole minimum 90 mmHg dan maksimum 120 mmHg dan tekanan darah diastole 74,55 mmHg dengan standar deviasi 9,342 mmHg serta diastole minimum 60 mmHg dan maksimum 90 mmHg. Rerata tekanan darah sesudah intervensi minggu III yaitu tekanan darah sistole 110,91 mmHg dengan standar deviasi 5,394 mmHg dan tekanan darah diastole 75,45 mmHg dengan standar deviasi 5,222 mmHg.

Uji normalitas dilakukan sebelum analisis bivariat. Uji ini dilakukan untuk menentukan jenis uji yang tepat digunakan pada data untuk melakukan analisis bivariat. Uji normalitas dilakukan setelah analisis univariat dengan membagikan nilai skewness dengan standar-error dari masing-masing variabel. Variabel yang diuji normalitas yaitu: skor stres sebelum dan sesudah kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Hasil uji normalitas variabel data numerik dengan membagikan nilai skewness dan standar-error  $\leq 2$  dinyatakan variabel tersebut berdistribusi normal sehingga analisis bivariat dapat dilakukan dengan uji parametrik (Hastono, 2007). Uji normalitas variabel penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 6**  
**Uji Normalitas Variabel Tekanan Darah dan Vitamin D Sebelum dan Sesudah Intervensi Pada Perempuan di Pesantren di Kota Palu**

Variabel	Nilai Skewness/Standar Error
<b>TD Sebelum</b>	
Sistole	1,34
Diastole	0,44
<b>TD Sesudah</b>	
Sistole	0,23
Diastole	1,32
<b>Vitamin D</b>	
Sebelum	0,33
Sesudah	0,17

Hasil uji normalitas pada tabel 6 menunjukkan bahwa variabel tekanan darah sistole, diastole dan vitamin D sebelum intervensi berdistribusi normal. Sementara variabel tekanan darah sistole, diastole dan vitamin D sesudah intervensi berdistribusi normal, sehingga keputusan uji untuk analisis bivariat untuk mengetahui rerata tekanan darah dan vitamin D sebelum dan sesudah intervensi yaitu *dependen t test (paired t test)*.

Perbedaan kadar vitamin D responden sebelum dan sesudah intervensi pada perempuan diuji dengan menggunakan *dependent t tes (paired t test)*, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 7**  
**Analisis Perbedaan Rerata Kadar Vitamin D Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Perempuan di Pesantren di Kota Palu (n = 11)**

Variabel Vitamin D	Mean	SD	Beda Mean	Beda SD	P value
Sebelum	13,38	4,144	0,276	1,135	0,744
Sesudah	13,66	3,009			

Hasil analisis pada tabel 7 menunjukkan bahwa rerata kadar Vitamin D perempuan di Pesantren Di Kota Palu sebelum intervensi yaitu 13,38 ng/mL dan sesudah mendapat intervensi rerata kadar vitamin D menjadi 13,66 ng/mL sehingga mengalami peningkatan rerata 0,276 ng/mL. Hasil analisa lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada kadar vitamin D perempuan sebelum dan sesudah mendapat intervensi sinar ultraviolet (*p value = 0,744; α = 0,05*).

Perbedaan rerata skor stres responden sebelum dan sesudah intervensi pada tekanan darah diuji dengan menggunakan *dependent t tes (paired t test)*, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 8**  
**Analisis Perbedaan Rerata Kadar Vitamin D Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Perempuan di Pesantren di Kota Palu (n = 11)**

Variabel Tekanan Darah	Mean	SD	Beda Mean	Beda SD	P value
<b>Sistole</b>					
Sebelum	110	11,832	0,91	6,438	0,756
Sesudah	110,91	5,394			
<b>Diastole</b>					
Sebelum	75,55	9,342	0,1	4,12	0,724
Sesudah	75,45	5,222			

Hasil analisis pada tabel 8 menunjukkan bahwa rerata tekanan darah sistole perempuan di Pesantren Di Kota Palu sebelum intervensi yaitu 110 mmHg dan sesudah mendapat intervensi rerata tekanan darah sistole menjadi 110,91 mmHg sehingga mengalami peningkatan rerata 0,91 mmHg. Hasil



analisa lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada tekanan darah sistole perempuan sebelum dan sesudah mendapat intervensi sinar ultraviolet ( $p \text{ value} = 0,756$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

Rerata tekanan darah diastole perempuan di Pesantren Di Kota Palu sebelum intervensi yaitu 75,55 mmHg dan sesudah mendapat intervensi rerata tekanan darah diastole menjadi 75,45 mmHg, sehingga mengalami penurunan rerata 0,1 mmHg. Hasil analisa lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada tekanan darah diastole perempuan sebelum dan sesudah mendapat intervensi sinar ultraviolet ( $p \text{ value} = 0,724$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Berdasarkan Usia Responden

Hasil analisis yang ditemukan bahwa sebagian besar usia responden yaitu usia dewasa awal (>20-40 th). Dari 11 responden terdapat 10 responden usia dewasa awal. Hasil ini sejalan dengan penelitian yaitu sebagian besar respondennya berusia 30-39 tahun (76,2%). Hanya sebagian kecil dari 21 responden yaitu 23,8% berusia 40-44 th, yang merupakan kategori usia dewasa awal dan akhir<sup>5</sup>.

Masa dewasa awal yang merupakan sebagian besar responden berada pada masa ini merupakan masa dimana individu telah tumbuh dengan kekuatan dan ukuran yang sempurna, serta tidak mengalami lagi proses pertumbuhan fisik tetapi mencapai kematangan yang bergerak kearah kesempurnaan. Masa dewasa bahwa tubuh tidak hanya dalam keadaan puncak dari kemampuan fisik tetapi juga mulai mengalami penurunan fungsi. Keadaan puncak dari keadaan fisik tersebut membuat beberapa orang terlena dan melakukan kebiasaan-kebiasaan buruk dan dapat berpengaruh terhadap kesehatan dikemudian hari, serta penyakit degeneratif juga muncul pada masa ini<sup>9</sup>.

Satu responden penelitian ini merupakan usia remaja akhir (18-20 tahun). Batasan usia remaja akhir dan berakhirnya pertumbuhan tubuh pada usia 18 sampai 20 tahun<sup>10</sup>.

Responden dengan kategori remaja akhir ini masih mengalami masa pertumbuhan.

Responden tersebut juga mempunyai aktivitas fisik yang tinggi, hal ini diketahui yaitu dari status responden sebagai seorang mahasiswa. Kondisi ini membutuhkan pemenuhan kebutuhan gizi yang adekuat untuk mendukung proses pertumbuhan dan aktivitas responden. Pendapat ini didukung oleh pendapat bahwa kebutuhan gizi remaja relative besar karena masih mengalami proses pertumbuhan, kearah pematangan dan remaja memiliki aktifitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan dengan usia lainnya<sup>9</sup>.

### Karakteristik Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Responden

Hasil analisis menggambarkan bahwa dari 11 responden, 7 responden memiliki indeks massa tubuh (IMT) tidak normal yaitu overweight dan obesitas. 2 responden dengan IMT kurus, dan hanya 2 responden dengan IMT normal. Hal ini menunjukkan status gizi responden sebagian besar tidak normal. Hasil ini sejalan dengan penelitian yaitu 52,4% responden mempunyai IMT tidak normal. Responden dalam penelitian ini 47,6% memiliki IMT normal<sup>5</sup>.

Responden yang sebagian besar memiliki indeks massa tubuh overweight dan obesitas, memberikan gambaran bahwa status gizi responden sebagian besar tidak normal. Hal ini terjadi karena konsumsi makanan responden melebihi kebutuhan angka kecukupan gizi (AKG) perhari. Kelebihan tersebut tidak diimbangi dengan aktivitas

yang cukup untuk membakar kelebihan energi, maka akan dirubah menjadi lemak dan ditimbun di dalam sel lemak di bawah kulit dan menjadi gemuk<sup>9</sup>.

Kelebihan berat badan pada sebagian besar responden merupakan hal yang menjadi perhatian untuk meningkatkan kewaspadaan. Hal ini sesuai dengan riset kesehatan dasar tahun 2007 bahwa prevalensi obesitas yang terjadi pada perempuan usia di atas 15 tahun sebesar 23,8% mencapai hampir dua kali lipat angka nasional<sup>11</sup>, kondisi ini menyebabkan wanita berisiko semakin besar terkena penyakit degeneratif.

Pendapat yang mendukung perlunya kewaspadaan pada perempuan dengan kelebihan berat badan yaitu menurut pendapat bahwa kegemukan atau obesitas tidak hanya mempengaruhi penampilan seseorang, tetapi masalah obesitas juga disertai masalah kesehatan lainnya seperti diabetes mellitus, penyakit jantung koroner dan hipertensi, kanker, penyakit ginjal dan penyakit hati yang dapat menyebabkan kematian<sup>9</sup>. Hasil riskesdas tahun 2013 bahwa prevalensi diabetes mellitus, hipertensi, penyakit jantung koroner, pada perempuan cenderung lebih tinggi dari laki-laki. Prevalensi hipertensi kecenderungan meningkat dari tahun 2007 ke tahun 2013<sup>4</sup>.

### **Karakteristik Berdasarkan Status Menyusui Responden**

Responden penelitian mempunyai status menyusui dan tidak menyusui. Hasil analisis menggambarkan bahwa sebagian besar responden tidak menyusui berjumlah 7 responden. Responden yang menyusui berjumlah 4 responden. Berdasarkan data tersebut, terdapat perbedaan kebutuhan zat gizi antara responden yang menyusui dan tidak menyusui. Pendapat ini didukung oleh pendapat bahwa kebutuhan sebagian besar zat gizi responden yang menyusui meningkat

selama menyusui<sup>12</sup>, hal ini termasuk kebutuhan akan vitamin D.

### **Rerata Kadar Vitamin D Responden Sebelum Intervensi**

Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata kadar vitamin D responden sebelum intervensi 13,38 ng/mL dengan standar deviasi 4,144. Hal ini menggambarkan bahwa kadar vitamin D semua responden berada pada rentang di bawah nilai normal yaitu diantara 7,48 ng/mL dan 20,30 ng/mL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yaitu semua responden berjumlah 21 wanita usia subur yang bekerja di dalam ruang tertutup mempunyai kadar vitamin D serum berada di bawah nilai normal yang berkisar antara  $< 12$  ng/mL dan  $\geq 20$  ng/mL<sup>5</sup>.

Vitamin D yang dijadikan dasar pemeriksaan untuk menentukan kadar vitamin D dalam darah yaitu 25 hydroxyvitamin D3 (Calcidiol) yang diambil dari sampel darah. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa tes laboratorium terbaik untuk menilai kadar vitamin D dalam darah dengan mengukur kadar 25-hydroxyvitamin D (25 OH/calcidiol) dalam darah, dimana konsentrasi calcidiol mencerminkan jumlah vitamin D yang bersirkulasi dalam darah selama 15 hari setelah pembentukannya, baik diproduksi dari kulit karena bantuan sinar matahari maupun berasal dari makanan atau suplemen. Kadar tersebut juga tidak mencerminkan kadar vitamin D dalam sel atau jaringan tubuh<sup>13</sup>.

Gambaran kadar vitamin D (25 OH/Calcidiol) pada semua responden sebelum intervensi, berada pada nilai di bawah normal (rujukan) yaitu 8 responden (72,7%) dengan kadar vitamin D insufisiensi, dan 3 responden (27,3%) defisiensi. Hal ini berdasarkan nilai rujukan yang digunakan dikategorikan nilai hasil pemeriksaan menjadi: defisiensi ( $< 10$  ng/mL), insufisiensi (10- $<30$  ng/mL), sufisiensi (normal/nilai rujukan) 30-100 ng/mL, dan toksisitas ( $>100$  ng/mL)<sup>14</sup>.

Kadar vitamin D yang rendah pada semua responden karena salah satu alasan yaitu jarang berjemur di bawah sinar matahari karena tubuh tertutup oleh pakaian, menghindari sinar matahari dan kemungkinan lain karena asupan yang tidak adekuat atau faktor lain. Pendapat ini didukung oleh pendapatnya bahwa ada 2 sumber vitamin D untuk tubuh yaitu bahan baku vitamin D (vitamin D3) dari makanan yang diserap di usus dan dibawa ke hati untuk dirubah menjadi 25 (OH) D3 (calcidiol) lalu di ginjal dirubah menjadi bentuk aktifnya yaitu 1,25 (OH) D3. Sumber lain menurut Holick yaitu dari provitamin D3 (7-dehidrocolesterol) yang terdapat di kulit dan dengan bantuan sinar matahari (radiasi sinar ultraviolet) yang diserap oleh sel epidermis dan dermis akan mengubah provitamin D3 menjadi vitamin D3, lalu memasuki hati dan ginjal untuk diubah menjadi 25 (OH)D3 dan ke ginjal menjadi bentuk aktif<sup>3</sup>.

Kadar vitamin D yang tidak normal pada responden merupakan hal yang harus diwaspadai karena perempuan tersebut berisiko mengalami masalah kesehatan yang berkaitan dengan kekurangan vitamin D yaitu penyakit degeneratif. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa vitamin D dapat mengurangi risiko seseorang menderita penyakit kronis seperti kanker, penyakit autoimun, penyakit infeksi dan penyakit kardiovaskuler. Defisiensi vitamin D pada ibu habis melahirkan dan anak-anak dapat menyebabkan hambatan pertumbuhan tulang sehingga berisiko patah tulang pada masa dewasa. Serta kekurangan vitamin D pada orang dewasa dapat mencetus osteopenia, osteoporosis dan osteomalacia serta kelemahan otot<sup>15</sup>.

Pendapat lain yang mendukung yaitu vitamin D efektif mengatur suatu protein (*angiotension*) yang bertanggung jawab pada pengaturan tekanan darah dan enzim yang mengkatalis

pembentukannya (*rennin*)<sup>2</sup>. Hal ini juga didukung oleh pendapat bahwa melalui publikasinya pada *American Journal of clinical nutrition* edisi Maret 2004 bahwa vitamin D penting untuk pencegahan kanker, diabetes tipe 1 dan hipertensi<sup>3</sup>.

### **Tekanan Darah Responden Sebelum Intervensi**

Rerata tekanan darah sistole responden sebelum intervensi yaitu 110 mmHg, dengan rentang 90 mmHg sampai 120 mmHg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah systole responden sebelum intervensi bervariasi dari 90 mmHg, 100 mmHg, 110 mmHg dan 120 mmHg.

Tekanan darah systole responden sebelum intervensi yang ditemukan pada pengukuran yaitu 90 mmHg menunjukkan berada pada nilai batas normal. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa tekanan darah sistolik bernilai 90 mmHg atau kurang dikatakan hipotensi<sup>16</sup>. Tekanan sistol 90 mmHg dikatakan dalam batas normal, sesuai pendapat bahwa hipotensi suatu keadaan dimana tekanan darah lebih rendah dari 90 mmHg<sup>17</sup>.

Tekanan darah systole responden sebelum intervensi yang ditemukan pada pengukuran yaitu 120 mmHg. Hasil pengukuran ini dikatakan dalam batas normal, sesuai pendapat bahwa tekanan darah systole rata-rata pada orang dewasa sehat adalah 120 mmHg. Hasil pengukuran ini dikatakan berada pada nilai di atas nilai normal<sup>18</sup>, sesuai juga dengan pendapat bahwa tekanan darah optimal untuk usia 18 tahun ke atas adalah dibawah 120 mmHg, nilai 120-139 mmHg dianggap prahipertensi<sup>16</sup>.

Retata tekanan darah diastole responden sebelum intervensi yaitu 74,55 mmHg, dengan rentang 60 mmHg sampai 90 mmHg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan

darah systole responden sebelum intervensi bervariasi dari 60 mmHg, 70 mmHg, 80 mmHg dan 90 mmHg. Tekanan darah diastole responden sebelum intervensi yang ditemukan pada pengukuran yaitu 60 mmHg menunjukkan berada pada nilai batas normal. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa tekanan darah diastolik bernilai kurang dari 60 mmHg dikatakan hipotensi<sup>17</sup>.

Tekanan darah diastole responden sebelum intervensi yang ditemukan pada pengukuran yaitu 90 mmHg, menunjukkan berada pada nilai di atas nilai normal. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa bila tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg dikatakan hipertensi<sup>19</sup>.

Tekanan darah responden yaitu berada pada rentang 90/60 mmHg menurut pendapat masih dalam batas normal<sup>17</sup>. Hasil pengukuran tekanan darah pada 1 responden ditemukan 90/60 mmHg, menurut pendapat responden merupakan tekanan darah yang telah berlangsung lama dan responden merasa nyaman pada kondisi tekanan darah tersebut dengan tidak merasakan gejala pusing atau pingsan. Hal ini sesuai pendapat bahwa hipotensi terjadi jika tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mmHg atau tekanan cukup rendah sehingga menyebabkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan<sup>17</sup>.

Tekanan darah pada responden lain ditemukan 90/60 mmHg, dan ini merupakan kondisi yang tidak biasanya tetapi responden tidak merasakan keluhan. Kondisi tekanan tersebut atau kurang dari 90/60 mmHg merupakan hipotensi, walaupun normal pada beberapa populasi tetapi tekanan darah yang rendah merupakan temuan yang abnormal dan dapat dikaitkan dengan penyaki<sup>16</sup>t.

Tekanan darah responden yang ditemukan yaitu 120/90 mmHg, menurut batasan tekanan darah menurut WHO<sup>19</sup> masih dianggap normal. Batasan tekanan darah yang masih dianggap normal tanpa membedakan usia dan

jenis kelamin menurut WHO yaitu tekanan sistolik 140 mmHg dan diastolik 90 mmHg, Pendapat lain yang mendukung yaitu tekanan darah tersebut sudah termasuk dalam prahipertensi yang ditegakkan jika ditemukan pada dua kali kunjungan berturut-turut berada pada rentang yaitu sistolik 120-139 mmHg dan diastolik 80 - 89 mmHg<sup>16</sup>. NHBPEP menyatakan jika tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg baru dikatakan hipertensi<sup>16</sup>.

### **Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Vitamin D Responden**

Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata kadar Vitamin D perempuan di Pesantren Di Kota Palu sebelum intervensi yaitu 13,38 ng/mL dan sesudah mendapat intervensi rerata kadar vitamin D menjadi 13,66 ng/mL sehingga mengalami peningkatan rerata 0,276 ng/mL. Hal ini menggambarkan bahwa peningkatan kadar vitamin D responden setelah intervensi penyinaran sinar ultraviolet pada matahari pagi terjadi peningkatan tetapi tidak signifikan.

Hasil penelitian ini didukung oleh data bahwa dari 11 responden, terdapat 6 responden (54,6%) yang mengalami kenaikan kadar vitamin D setelah penyinaran sinar ultraviolet di lengan, wajah dan kaki pada pk. 08.00 sampai 09.00 selama 20 menit dengan frekuensi 4 kali seminggu selama 3 minggu. Kenaikannya berkisar 0,58 ng/mL sampai 3,12 ng/mL. Hal ini menggambarkan bahwa intervensi yang dilakukan memberikan perubahan pada kadar vitamin D responden.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yaitu kadar vitamin D pada 21 responden wanita usia subur yang dilakukan paparan sinar matahari pagi selama 30 menit pada pk. 09.00-09.30, 3 kali seminggu selama 12 minggu, hasilnya terjadi peningkatan vitamin D serum 25 (OH) D sebanyak 2,5 ng/mL (15,9%) dari kadar rata-rata 15,7 ng/mL menjadi 18,2 ng/mL<sup>5</sup>. Penelitian lain yang sejalan yaitu pada 18

responden penderita hipertensi ringan, diberikan penyinaran UVB dan UVA 3 kali seminggu selama 6 minggu ditemukan terjadi peningkatan kadar serum 25 (OH) D sebanyak 162% pada kelompok UVB<sup>6</sup>.

5 responden (45,5%) ditemukan terjadi penurunan kadar vitamin D (25 (OH)D/calcisio). Rentang penurunannya berkisar antara 0,40 ng/mL sampai 5,20 ng/mL. Hal ini menggambarkan bahwa intervensi yang diberikan tidak memberikan kemajuan atau perubahan kadar vitamin D responden.

Penyinaran badan pada sinar ultraviolet sinar matahari pagi sebagai sumber vitamin D yang handal dan murah, pada area lengan/tangan, kaki dan muka kira-kira sampai kulit memerah tidak hanya memenuhi kebutuhan vitamin D sebanyak 200 IU/hari atau setara dengan 2 gelas susu yang diperkaya vitamin D, tetapi juga menjamin cadangannya di dalam tubuh<sup>2</sup>.

Adanya perbedaan hasil sebelum dan sesudah intervensi penyinaran sinar ultraviolet pada 6 responden yang mengalami kenaikan kadar vitamin D dengan 5 responden yang terjadi penurunan kadar vitamin D, disebabkan karena status menyusui pada 4 responden yang mengalami penurunan. Responden yang menyusui mempunyai kebutuhan akan zat gizi salah satunya adalah vitamin D yaitu lebih banyak dibandingkan responden yang tidak menyusui. Hal lain yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar vitamin D yaitu konsumsi yang tidak adekuat.

1 responden yang tidak menyusui mengalami penurunan kadar vitamin D setelah dilakukan intervensi. Asumsi peneliti bahwa hal ini terjadi karena responden tersebut tergolong dalam usia remaja akhir (18-20 tahun), dimana responden tersebut masih dalam tahap pertumbuhan dan banyak aktivitas sebagai

mahasiswa. Proses pertumbuhan responden tersebut yang melibatkan salah satunya pertumbuhan tulang, membutuhkan kalsium yang adekuat dan vitamin D yang cukup. Sementara sebelum intervensi kadar vitamin D responden termasuk dalam kategori defisiensi yaitu  $< 10$  ng/mL, sehingga vitamin D3 yang diperoleh dari sinar ultraviolet digunakan untuk proses pertumbuhan tersebut. Kadar vitamin yang dimiliki tidak memadai menyebabkan cadangan yang ada digunakan dan terjadi penurunan kadar vitamin D setelah intervensi.

Rata-rata kadar vitamin D sebelum dan sesudah intervensi terdapat selisih kenaikan sebesar Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada kadar vitamin D perempuan sebelum dan sesudah mendapat intervensi sinar ultraviolet ( $p$  value = 0,744;  $\alpha$  = 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian intervensi penyinaran sinar ultraviolet matahari pagi terhadap kadar vitamin D perempuan di pesantren di Kota Palu.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yaitu hasil analisis uji t-berpasangan didapatkan ada pengaruh paparan sinar matahari terhadap peningkatan kadar vitamin D serum (25 (OH) D) sebesar 15,9%, rata-rata kenaikan 2,5 ng/mL dengan nilai  $p$  value = 0,05;  $\alpha$  = 0,05<sup>5</sup>. Asumsi peneliti bahwa tidak adanya pengaruh sinar ultraviolet terhadap kadar vitamin D perempuan, karena adanya perbedaan hasil pemeriksaan kadar vitamin D diantara 11 responden tersebut. Hasil yang diperoleh yaitu kadar vitamin D setelah intervensi pada sebagian responden 54,6% terjadi peningkatan, tetapi pada sebagian lain responden 45,4% terjadi penurunan. Perbedaan kadar vitamin D ini yang menyebabkan secara statistik tidak ditemukan adanya pengaruh intervensi yang diberikan.

Secara statistik analisis bivariat tidak ditemukan adanya pengaruh intervensi sinar ultraviolet terhadap kadar vitamin D pada perempuan di pesantren di Kota Palu, tetapi dari hasil pemeriksaan laboratorium ditemukan adanya peningkatan kadar vitamin D pada 6 responden dengan rentang kenaikan antara 0,58 ng/mL sampai 3,12 ng/mL. Hal ini menunjukkan bahwa paparan sinar matahari pagi di bawah jam 09.00 dengan frekuensi 4 kali dalam seminggu selama 20 menit/hari dalam 3 minggu, dapat meningkatkan kadar vitamin D dalam darah, sehingga dapat dijadikan salah satu cara untuk memperoleh vitamin D.

Kadar vitamin D pada perempuan meningkat setelah intervensi tetapi kenaikannya belum mencapai kadar vitamin D yang menjadi standar normal yaitu > 30-100 ng/mL. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan masih membutuhkan peningkatan asupan vitamin D baik dari sinar matahari, dari makanan yang kaya akan vitamin D serta dapat melalui suplemen vitamin D. Perempuan dengan kadar vitamin D setelah intervensi yang masih di bawah nilai rujukan atau nilai normal, menggambarkan perempuan masih memiliki risiko akibat kekurangan vitamin D.

Perempuan yang menyusui dengan kadar vitamin D mengalami penurunan dari nilai awal setelah intervensi, menggambarkan bahwa vitamin D yang dihasilkan dari paparan sinar matahari yang dirubah dari provitamin D tidak mencukupi kebutuhan, sehingga cadangan vitamin D yang ada menjadi berkurang.

Pola konsumsi responden selama intervensi dikaji hanya melalui informasi menu setiap hari. Informasi yang diperoleh yaitu semua responden mengkonsumsi makanan yang bervariasi dan mengandung vitamin D diantaranya yaitu ikan dan telur. Responden tidak mengkonsumsi susu dan suplemen selama penelitian berlangsung. Sumber

vitamin D yang diperoleh berasal dari makanan dan paparan sinar ultraviolet.

Asupan nutrisi responden hanya diketahui melalui informasi menu setiap hari selama penelitian berlangsung, tidak dilakukan pengukuran angka kecukupan gizi. Sehingga tidak diketahui tingkat asupan vitamin D dan zat gizi lainnya melalui makanan. Sumber vitamin D yang berasal dari paparan sinar ultraviolet yang dilakukan selama 20 menit 4 kali seminggu pada pk. 08.00 sampai 09.00, merupakan salah satu cara memenuhi kebutuhan vitamin D responden. Paparan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan responden akan vitamin D. Hal ini didukung oleh pendapat bahwa sinar matahari merupakan sumber vitamin D yang handal dan murah, menjemur badan terutama tangan, kaki dan muka di bawah sinar matahari langsung kira-kira menjelang warna kulit kemerahan tidak hanya memenuhi kebutuhan vitamin D 200IU/hari atau setara dengan 2 gelas susu yang diperkaya vitamin D, juga menjamin cadangannya di dalam tubuh<sup>2</sup>.

Kenaikan kadar vitamin D setelah intervensi pada responden perempuan yang tidak menyusui selama 3 minggu bervariasi disetiap responden dengan kenaikan minimal 0,58 ng/mL dan kenaikan maksimal 3,12 ng/mL. Hal ini disebabkan antara lain faktor alam yaitu saat intervensi dilakukan kadang-kadang sinar matahari sangat terang dan kadang-kadang sinar matahari tidak terlalu terang, kondisi ini menggambarkan intensitas matahari tidak merata sehingga mempengaruhi serapan sinar ultraviolet ke dalam kulit responden.

### **Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Tekanan Darah Responden**

Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata tekanan darah sistole perempuan di Pesantren Di Kota Palu sebelum intervensi yaitu 110

mmHg dan sesudah mendapat intervensi rerata tekanan darah sistole menjadi 110,91 mmHg sehingga mengalami peningkatan rerata 0,91 mmHg. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yaitu terjadi penurunan rata-rata tekanan darah systole sebesar 11,2 mmHg (11,2%) dari 122,6 mmHg menjadi 111,4 mmHg<sup>5</sup>.

Rata-rata tekanan darah systole dan diastole responden setelah intervensi berada pada rentang normal. Hasil analisis univariat ditemukan terjadi peningkatan tekanan darah dengan nilai minimum 90/60 mmHg dan nilai maksimum 120/90 menjadi 100/70 mmHg dan 120/80 mmHg. Hal ini menggambarkan bahwa terjadi pergeseran tekanan darah dari nilai terendah meningkat ketekanan normal. Dan nilai tekanan diastole 90 mmHg mengalami penurunan menjadi 80 mmHg.

Tekanan darah responden yang rendah mengalami peningkatan tetapi dalam rentang normal, sementara tekanan darah yang normal tetap berada pada tekanan darah normal. Sehingga setelah intervensi tekana darah semua responden dalam rentang normal.

Rerata tekanan darah diastole perempuan di Pesantren Di Kota Palu sebelum intervensi yaitu 75,55 mmHg dan sesudah mendapat intervensi rerata tekanan darah diastole menjadi 75,45 mmHg, sehingga mengalami penurunan rerata 0,1 mmHg. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yosephin, et.al. (2014) yaitu terjadi penurunan rata-rata tekanan darah diastole sebesar 6,0 mmHg (7, 47%) dari 80,3 mmHg menjadi 74,3 mmHg. Penurunan rata-rata tekanan darah diastole penelitian ini tidak signifikan bila dibandingkan dengan hasil penelitian lain dengan selisih 5,9 mmHg<sup>5</sup>.

Perbedaan hasil pengukuran tekanan darah systole dan diastole setelah intervensi dengan penelitian<sup>5</sup> yaitu dipengaruhi oleh karakteristik responden yang berbeda semuanya tidak

sedang menyusui, usia responden dalam kategori dewasa, lama intervensi 12 minggu, waktu pelaksanaan responden pk. 09.00-09.30 dan kadar vitamin D pada semua responden mengalami peningkatan. Sementara karakteristik responden penelitian ini terdiri atas responden menyusui dan tidak menyusui, usia responden terdiri atas remaja akhir dan dewasa muda, lama intervensi 3 minggu, waktu pelaksanaan pk. 08.00-09.00, dan kadar vitamin D bervariasi sebagian terjadi peningkatan dan sebagian terjadi penurunan.

Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada tekanan darah sistole perempuan sebelum dan sesudah mendapat intervensi sinar ultraviolet ( $p$  value = 0,756;  $\alpha$  = 0,05). Serta tidak ada perbedaan pada tekanan darah diastole perempuan sebelum dan sesudah mendapat intervensi sinar ultraviolet ( $p$  value = 0,724;  $\alpha$  = 0,05).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yaitu paparan sinar matahari menurunkan tekanan darah sistolik dengan nilai  $p$ value = 0,004 dan menurunkan tekanan darah diastolic dengan nilai  $p$ value = 0,011<sup>5</sup>. Penelitian lain yang tidak sejalan yaitu bahwa penelitian pada 18 penderita hipertensi ringan ditemukan peningkatan sebanyak 162% kadar vitamin D serum (25(OH)D) dalam kelompok UVB bersamaan dengan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 6 mmHg<sup>6</sup>.

Tidak adanya pengaruh intervensi sinar ultraviolet terhadap tekanan darah responden karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini disebabkan karena tidak ada pengaruhnya paparan sinar ultraviolet terhadap kadar vitamin D setelah intervensi, dimana vitamin D darah dapat mengatur tekanan darah.

Pendapat ini didukung oleh pendapat<sup>20</sup> bahwa paparan sinar ultraviolet memberi pengaruh

positif terhadap kadar vitamin D serum serta memperbaiki tekanan darah sistolik dan diastolik. Scragg, et.al (2007) menyatakan terdapat hubungan terbalik antara kadar vitamin D dengan tekanan darah sistolik, dimana vitamin D dapat mengatur tekanan darah melalui interaksi dengan rennin-angiotension aldosteron system. Aktifitas rennin dapat ditekan oleh peningkatan vitamin D dalam tubuh. Peningkatan kadar vitamin D dalam darah secara langsung atau tidak langsung telah terbukti mengurangi tekanan darah<sup>5</sup>.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Tidak ada perbedaan rerata tekanan darah sistole responden (perempuan) di Pesantren di Kota Palu sebelum dan sesudah intervensi sinar ultraviolet.
2. Tidak ada perbedaan rerata tekanan darah diastole responden (perempuan) di Pesantren di Kota Palu sebelum dan sesudah intervensi sinar ultraviolet.
3. Tidak ada perbedaan rerata vitamin D responden (perempuan) di Pesantren di Kota Palu sebelum dan sesudah intervensi sinar ultraviolet.

### Saran

1. Semua perempuan diharapkan untuk tidak menghindari sinar matahari pagi terutama sinar matahari sebelum pk. 10.00, karena sinar ultraviolet pada matahari pagi dapat membantu perubahan pro vitamin D di kulit menjadi vitamin D sehingga dapat meningkatkan kadar vitamin D dalam darah. Vitamin D dapat memberikan manfaat pada perempuan untuk meningkatkan penyerapan kalsium di usus, sehingga dapat mengurangi atau mencegah terjadinya keropos tulang. Serta mengurangi risiko terkena penyakit degenerative.

2. Pemenuhan vitamin D bagi perempuan tidak hanya dilakukan dengan bersinar pada sinar ultraviolet matahari pagi, tetapi untuk meningkatkan kadar vitamin D dalam darah harus bersinar secara rutin dan menambah asupan dari makanan yang mengandung vitamin D atau dari suplemen vitamin D. Perempuan dengan status menyusui atau sedang hamil, perlu meningkatkan asupan vitamin D dibandingkan perempuan yang sedang tidak hamil atau menyusui.

## REFERENSI

1. Cahyono, W.E. (2006). *Dampak peningkatan radiasi ultraviolet B terhadap manusia*. LAPAN: Peneliti Bidang Pengkajian Ozon dan Populasi Udara.
2. Siagian, A. (2015). *Peranan vitamin D pada pencegahan penyakit degeneratif*. Medan: Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat FKM USU Medan
3. Holick, M.F. (2004). Vitamin D; Importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart deases, and osteoporosis. *Am J Clin Nurt* (79):362-371.
4. Balitbangkes. (2013). *Riset kesehatan dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
5. Yosephin, B, Khomsan, A, Briawan, D, & Rimbawan. (2014). Peranan ultraviolet B sinar matahari terhadap status vitamin D dan tekanan darah pada wanita usia subur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*:8(6);25-260.
6. Krause, R., Buhning, M., Hopfenmuller, W., Holick, M.F., & Sharma, A.M. (1998). Ultraviolet B and blood pressure. *Lancet* (352):709-10.
7. Gropper, S.S., Smith, J.L., & Groff, J.L. (2009). *Advanced nutrition and human metabolism*. 5<sup>th</sup> ed. Canada: Wadsworth.



8. Nursalam. (2009). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pedoman skripsi, tesis, dan instrument penelitian keperawatan*. Edisi 2. Jakarta: Salemba Medika.
9. Adriani, M, & Wirjatmadi, B. (2012). *Peranan gizi dalam siklus kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
10. Wong, D.L, et.al. (2009). *Buku ajar keperawatan pediatrik*. Vol.1.Jakarta: EGC
11. Balitbangkes, RI. (2008). *Riset kesehatan dasar 2007*. Jakarta
12. Beck, M.E. (2011). *Ilmu gizi dan diet: hubungannya dengan penyakit-penyakit untuk perawat dan dokter*. Yogyakarta: Yayasan Essentia Medica
13. Berg, V.D.H. (1997). Bioavailability of vitamin D. *Eur J Clint Nutr*:51;S76-9
14. Laboratorium Prodia. (2016). *Pemeriksaan laboratorium*. Palu
15. Holick, M.F. (2006). Resurrection of vitamin D deficiency and rickets. *J Clin Invest*;116;2062-72
16. Potter, P.A., & Perry, A.G. (2010). *Fundamentals of nursing: Fundamental Keperawatan*. (Alih bahasa: dr.Adrina Ferderika, N. & dr. Marina Albar). Jakarta: Salemba Medika.
17. Abdullah, R. (2012). *Hipotensi*. Diunduh dari [http: www.bukusakudokter.org](http://www.bukusakudokter.org). pada 21 Februari 2016.
18. Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Snyder, S.J. (2011). *Buku ajar: Fundamental keperawatan konsep, proses, & praktik*. (Edisi 7). (Vol. 2). (Alih bahasa: Wahyuningsih, dkk). Jakarta: EGC.
19. Udjianti, W.J. (2010). *Keperawatan kardiovaskuler*. Jakarta: Salemba Medika
20. AlMheid, I., Parel, R.S.,Tangpricha, V.,& Quyyumi, A.a. (2013). Vitamin D and cardiovasuler disease; is the evidence solid?.*European Heart Journal*;34(48);3691-8