

## Diet Vegetarian Terhadap “Growth Spurt” Remaja (Studi Literatur)

### Junieni (Koresponden)

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Maluku; [nenijunieni@gmail.com](mailto:nenijunieni@gmail.com)

### Khartini Kaluku

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Maluku; [kalukukhartini@gmail.com](mailto:kalukukhartini@gmail.com)

### Inamah

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Maluku; [inamah76@gmail.com](mailto:inamah76@gmail.com)

### ABSTRACT

*There are more and more vegetarian diets that do not consume pure meat or semi-vegetarian food, whether for reasons of health, religion, environment or ethnicity / culture. The results of a survey conducted by the American Dietetic Association (ADA) showed the number of vegetarians in 2006, approximately 4.9 million (2.3%) of the adult population in America became vegetarian and about 1.4% became vegetarian vegan, while in Canada around 900 the adult population is vegetarian. Lack of nutrients in the body will affect a person's growth and development. For example, iron deficiency is very important because iron plays an important role in human growth and development. This literature review aims to determine the prevalence of vegetarianism in adolescents and to examine the effect of a vegetarian diet on "growth spurt" in adolescents. This type of research is a narrative study conducted on a number of research articles and literature review articles published in the last fifteen years. Results The results of the study indicate that the absence of protein intake will slow down puberty in adolescents. Apart from protein, the type of protein also affects adolescent growth spurt. The hope of this study is to provide an overview of the importance of protein intake for adolescent growth and development.*

**Keywords:** *Vegetarian; Growth Spurt; Growth Development; Adolescent*

### ABSTRAK

Pola makan vegetarian yang tidak mengonsumsi daging murni ataupun semi-vegetarian saat ini semakin banyak yang menerapkannya, baik dengan alasan kesehatan, agama, lingkungan maupun etnik/budaya. Hasil survei yang dilakukan oleh *American Dietetic Association* (ADA) menunjukkan jumlah vegetarian pada tahun 2006, sekitar 4,9 juta (2,3%) penduduk dewasa di Amerika menjadi vegetarian dan sekitar 1,4 % menjadi vegetarian vegan, sedangkan di Kanada sekitar 900 orang penduduk dewasanya menjadi vegetarian. Kurangnya zat gizi dalam tubuh akan mempengaruhi tumbuh kembang seseorang. Sebagai contoh kekurangan zat besi sangat penting karena besi berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia. Kajian pustaka ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi vegetarian pada remaja dan menelaah pengaruh diet vegetarian terhadap “*growth spurt*” pada remaja. Jenis penelitian ini adalah Kajian secara naratif dilakukan terhadap sejumlah artikel penelitian maupun artikel kajian pustaka yang terbit dalam lima belas tahun terakhir. Hasil kajian menunjukkan bahwa absennya asupan protein akan memperlambat usia pubertas pada remaja. Selain protein, jenis protein juga mempengaruhi *growth spurt* remaja. Harapan dari kajian ini agar memberikan gambaran pentingnya asupan protein untuk tumbuh kembang remaja.

**Kata Kunci :** *Vegetarian, Growth Spurt, Growth Development, Remaja*

### PENDAHULUAN

#### 1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan perhatian utama banyak orang. Diet pribadi memainkan peran besar dalam kesehatan individu secara keseluruhan. Memahami bagaimana masalah ini dapat disebabkan oleh pilihan makanan yang buruk akan memberi wawasan berharga mengenai kondisi umum, seperti obesitas, diukur dengan indeks massa tubuh (BMI), diabetes, hipertensi dan penyakit jantung, yang dapat disebabkan oleh kolesterol. Penyakit umum ini dapat dihubungkan bersamaan dengan diet. Misalnya, pilihan diet yang buruk dapat menyebabkan BMI lebih tinggi yang dapat mempengaruhi kadar gula dan berpotensi menyebabkan diabetes tipe 2.

Pola makan vegetarian yang tidak mengkonsumsi daging murni ataupun semi-vegetarian saat ini semakin banyak yang menerapkannya, baik dengan alasan kesehatan, agama, lingkungan maupun etnik/budaya. Meskipun gaya hidup vegetarian dikaitkan dengan sejumlah keunggulan, seperti faktor risiko yang lebih rendah dan prevalensi penyakit pada beberapa kondisi kesehatan kronis pada orang dewasa, vegetarian memiliki risiko tinggi kekurangan beberapa gizi, termasuk zat besi dan zink. Pembatasan bahan makanan hewani pada vegetarian dapat mempengaruhi asupan beberapa zat gizi, terutama pada zat gizi yang ketersediaannya biologisnya lebih tinggi pada bahan makanan hewani. Tingginya asupan serat pada diet makanan nabati juga berkaitan dengan tingginya fitat dan oksalat yang dapat mengganggu penyerapan zat gizi tertentu seperti besi, seng dan kalsium. Oleh karena itu, memungkinkan adanya perbedaan asupan besi, seng, kalsium, dan vitamin B<sub>12</sub> pada tiap jenis vegetarian.

Hasil survei yang dilakukan oleh *American Dietetic Association* (ADA) menunjukkan jumlah vegetarian pada tahun 2006, sekitar 4,9 juta (2,3%) penduduk dewasa di Amerika menjadi vegetarian dan sekitar 1,4 % menjadi vegetarian vegan, sedangkan di Kanada sekitar 900 orang penduduk dewasanya menjadi vegetarian. Jumlah vegetarian di Indonesia yang terdaftar pada *Indonesia Vegetarian Society* (IVS) saat berdiri pada tahun 1998 sekitar 5.000 anggota dan meningkat menjadi 60.000 anggota pada tahun 2000. Jumlah IVS di Kota Medan pada tahun 2013 sebanyak 2000 orang. Hal ini memungkinkan agar penganut vegetarian merasa lebih bergairah untuk mendisiplinkan pola konsumsi vegetarian<sup>1</sup>.

Kurangnya zat gizi dalam tubuh akan mempengaruhi tumbuh kembang seseorang. Sebagai contoh kekurangan zat besi sangat penting karena besi berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia. Peran utamanya di tubuh adalah untuk berpartisipasi dalam transportasi oksigen sebagai komponen heme pada eritrosit. Besi dibutuhkan untuk siklus asam sitrat dalam metabolisme energi dan merupakan kofaktor untuk banyak enzim. Besi juga penting dalam sintesis DNA<sup>2</sup>. Berkey dkk menunjukkan bahwa rasio protein versus protein nabati yang tinggi pada usia 3-5 tahun dikaitkan dengan menarche dini, setelah mengendalikan *Basal Metabolism Index*<sup>3</sup>. Dengan demikian sangat penting memperhatikan asupan dari remaja yang berpola diet vegetarian karena akan mempengaruhi tumbuh kembangnya kelak.

## 2. Tujuan

Artikel ini bertujuan memberikan informasi deskriptif terkait: 1) definisi dan klasifikasi vegetarian, 2) Besar prevalensi vegetarian, 4) dampak diet vegetarian terhadap asupan zat gizi lainnya, 5) efek diet vegetarian terhadap "growth spurt" remaja.

## METODE PENELITIAN

Penelusuran awal literatur dilakukan melalui mesin pencari *Google Scholar*. Kata kunci *vegetarian, growth spurt, growth development, adolescent, tumbuh kembang, remaja* digunakan untuk melacak artikel penelitian asli maupun kajian pustaka yang terbit dalam kurun waktu 15 tahun terakhir pada jurnal nasional maupun internasional berbahasa Inggris dan dapat diakses secara terbuka (*open access*). Kajian pustaka secara naratif (*unsystematic narrative review*) dimulai sejak awal tahun 2021 untuk mensintesa informasi dari 12 artikel terpilih yang meneliti tentang vegetarian dan tumbuh kembang pada remaja.

## HASIL

### 1. Definisi Dan Klasifikasi Vegetarian

Umumnya diet vegetarian adalah kebiasaan makan seseorang tanpa mengkonsumsi daging atau bagian lainnya seperti telur atau susu dari berbagai jenis hewani. Akan tetapi definisi diet vegetarian ini berkembang dengan berbagai klasifikasi, baik vegetarian keseluruhan maupun semi-vegetarian.

Klasifikasi pertama yaitu dengan istilah Flexitarianisme. Istilah neoterik ini baru saja muncul di sektor ilmiah maupun di sektor publik. Menurut *Oxford English Dictionary* yang baru dimasukkan pada tahun 2014, flexitarian adalah pecahan "fleksibel" dan "vegetarian," mengacu pada seseorang yang mengikuti diet vegetarian tapi tidak ketat, sesekali makan daging atau ikan. Terlepas dari tuntutan global akan daging, nampak bahwa sekarang ada semakin banyak konsumen flexitarian yang tidak makan daging secara teratur<sup>4</sup>.

Kecenderungan menuju diet flexitarian (FD) tampaknya mencerminkan konsumen yang "pengurang konsumsi daging," makan daging dalam makanan pada beberapa tapi tidak setiap hari dalam seminggu, seperti pada "pemakan daging" biasa. Definisi ini paling sesuai dengan sifat setengah vegetarianisme. Selanjutnya, istilah tersebut sering digunakan secara bergantian dalam literatur. Misalnya, dalam satu makanan Semi Vegetarian (SVD) didefinisikan sebagai pengurangan asupan daging secara signifikan setidaknya 3 hari dalam seminggu<sup>4</sup>.

Definisi diet vegetarian lainnya menurut Pfeiler menunjukkan bahwa orang mungkin mengidentifikasi diri sebagai vegetarian, namun tetap makan daging sesekali. Diet vegetarian yaitu tidak mengonsumsi daging merah dan putih, termasuk ikan dan makanan laut lainnya. Di sisi lain masih ada penganut vegetarian tidak menganut definisi ini<sup>5</sup>.

Dalam istilah klasik menurut Foster (2015), seorang individu dianggap sebagai vegetarian jika ia tidak makan semua makanan daging (daging, unggas, ikan, kerang); Mereka yang mengikuti diet vegetarian atau "vegan" hanya mengonsumsi makanan yang berasal dari pabrik, tidak termasuk semua makanan yang berasal dari hewan termasuk telur dan produk susu. Pola makan yang mirip dengan diet vegetarian mencakup diet makrobiotik, yang rendah pada produk daging dan susu, dan makanan pescetarian, di mana ikan / kerang adalah satu-satunya daging hewan yang dikonsumsi. Motivasi untuk mengikuti diet vegetarian di budaya Barat biasanya mencakup kombinasi antara hak-hak hewan dan kesejahteraan, pertimbangan lingkungan, agama dan kesehatan<sup>6</sup>.

Tabel 1. Klasifikasi vegetarian menurut Foster (2015)<sup>6</sup>

Type of Vegetarian	Definition
<b>Classic</b>	
Ovo-Lacto / Lacto-Ovo-,Ovo-, Lacto Vegetarian	Diet is devoid off all flesh foods, but includes egg (ovo) and/or dairy (lacto) products
Vegan	Diet excludes all animal products
<b>New</b>	
Meat reductionist	Diet includes only limited amounts of animal flesh
Semi – Vegetarian	Fish/shellfish and poultry are the only animal flesh consumed
Pesco – Vegetarian	Fish/shellfish is the only animal flesh consumed
Pollo – Vegetarian	Poultry is the only animal flesh consumed

Makanan vegetarian adalah pilihan diet pribadi yang dipilih orang untuk dikonsumsi. Ada berbagai jenis diet yang terkait dengan vegetarisme. Menjadi akrab dengan kelompok ini memberi orang pemahaman yang lebih baik tentang identitas diet vegetarian. Kelompok ini adalah:

- Kelompok Omnivora: orang yang makan makanan campuran terdiri dari hewan dan tumbuhan.
- Vegan: makanan tidak mengandung produk hewani, termasuk produk yang menggunakan hewan untuk menciptakan, memanen, menyiapkan atau mendapatkan keuntungan dari konsumsi manusia.
- Vegetarian Lact-Ovo: makanan tidak mengandung daging, unggas atau ikan tetapi mengonsumsi telur dan produk susu.
- Vegetarian lacto: tidak mengonsumsi daging, unggas, ikan atau telur tapi juga mengonsumsi produk susu.
- Vegetarian parsial: tidak makan daging tapi mungkin mengonsumsi ikan (pescetarian atau pescovegetarian) atau unggas (vegetarian pollo).
- Tanaman berbasis: diet terdiri dari makanan yang berasal dari tumbuhan; sayuran, biji-bijian, kacang-kacangan, buah-buahan<sup>7</sup>.

## 2. Prevalensi Vegetarian

Prevalensi vegetarian ini berfluktuasi dari waktu ke waktu, negara dan studi spesifik seperti jenis vegetarian. Hal ini menurut penulis dipengaruhi berbagai faktor, seperti motivasi, lingkungan keluarga maupun teman sebaya. Dimana negara maju prevalensi yang vegetarian masih relative lebih kecil dibandingkan dengan negara yang berkembang, faktor pendapatan juga mempengaruhi seseorang melakukan diet vegetarian.

Penelitian dari survei Sikap Sosial NatCen British menemukan bahwa 29% orang di Inggris telah mengurangi jumlah daging yang mereka makan dalam 12 bulan terakhir. Definisi pengurangan daging termasuk pengurangan semua daging kecuali ikan. Secara khusus, wanita (34%) paling mungkin mengurangi asupan daging mereka. Demikian pula, 39% dari 65 sampai 79 tahun telah mengurangi asupan daging merah mereka dibandingkan dengan 19% dari 18 sampai 24 tahun. Laporan tersebut juga menunjukkan bahwa pria (23%) sedang bergeser dan mengurangi asupan daging mereka. Lebih dari setengah (58%) menyebutkan alasan mereka melakukan pengurangan daging karena kesehatan bersamaan dengan penghematan uang, kekhawatiran akan kesejahteraan hewan, dan keamanan pangan<sup>4</sup>. Hasil laporan lainnya prevalensi diet vegetarian bervariasi antara 2% dan 10% dalam 20 tahun terakhir di Jerman, dan antara 2% dan 9% di negara-negara Eropa Barat lainnya dan Amerika Serikat<sup>5</sup>.

Survei gizi nasional di Inggris (2011) dan Australia memperkirakan bahwa 2-3% orang dewasa bervegetarian. Dalam data frekuensi yang tidak disesuaikan dari Survei Adult Nutrition Selandia Baru 2008/09, 1% peserta tidak mengonsumsi daging, ayam, atau makanan laut dalam 4 minggu sebelum survei (Universitas Otago dan Kementerian Kesehatan, 2011). Di Amerika Serikat, 6% peserta Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004 tidak melaporkan makan daging, unggas, atau ikan pada hari survei (Petani, Larson, Fulgoni, Rainville, & Liepa, 2011); Namun, data yang tidak disesuaikan dari NHANES 2009, yang menilai status vegetarian yang dirasakan sendiri, menunjukkan frekuensi vegetarian yang lebih rendah dalam populasi (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2012). Hasil riset pemasaran dan pemungutan suara dari para vegetarian yang berjejaring menunjukkan bahwa 3,2% populasi di Amerika Serikat mengikuti diet vegetarian (Vegetarian Times, 2008), dengan tingkat prevalensi yang lebih tinggi di Israel (8,5%), Jerman (9%) (European Vegetarian Union, 2007), dan India (40%). Data prevalensi vegetarian dikacaukan oleh mereka yang mengidentifikasi dirinya sebagai vegetarian meski mengonsumsi makanan daging hewan dalam jumlah terbatas, dan dengan perubahan sikap terhadap makan dan rentang makanan yang dimakan sepanjang waktu<sup>6</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar asupan harian zat besi remaja vegan di Pusdiklat Buddhis Maitreyawira tergolong kurang (<65% dari AKG). Hanya sebagian kecil (16,13%) yang asupan zat besinya tergolong cukup. Hal ini terjadi karena pada remaja vegan hanya mengonsumsi makanan yang bersumber dari bahan makanan nabati, sementara bahan makanan nabati pada umumnya rendah akan zat besi. Demikian pula dengan asupan harian vitamin B12 pada seluruh remaja vegan yang tergolong kurang (<65% dari AKG). Vitamin A seluruh remaja vegan yang menjadi subjek penelitian ini tergolong cukup (>65% dari AKG). Asupan vitamin A yang cukup ini karena remaja vegan banyak mengonsumsi makanan yang kaya akan vitamin A. Demikian halnya dengan asupan harian vitamin C pada seluruh remaja vegan yang tergolong cukup (>65% dari AKG)<sup>8</sup>.

Di Swiss, proporsi penduduk yang tumbuh mengikuti diet vegetarian. Menurut Swiss Health Survey 2012, 2,7% subjek yang diteliti (wanita 3,9, pria 1,3%) tidak pernah mengonsumsi daging atau sosis, menunjukkan peningkatan yang stabil dari 1,9% pada tahun 1992. Pada saat bersamaan, persentase orang yang mengonsumsi daging setiap hari menurun dari 32,7% pada tahun 1992 menjadi 23,9% pada tahun 2012 (berdasarkan komunikasi pribadi dengan Federal Office of Statistics)<sup>9</sup>. Untuk di Indonesia sendiri belum ditemukan laporan yang valid terkait prevalensi vegetarian di Indonesia. Hanya terdapat perhimpunan khusus untuk vegetarian yang mencatat jumlah anggota yang terlibat sampai tahun 2000 sebanyak 60.000 orang.

### 3. Dampak Vegetarian Terhadap Asupan Gizi

Absennya konsumsi sumber protein dalam konsumsi sehari-hari tentu akan berdampak pada rendahnya asupan protein dalam tubuh yang dibutuhkan untuk tumbuh kembang terutama pada remaja, serta akan mempengaruhi asupan zat mikrogizi lainnya yang membutuhkan keberadaan protein. Sebuah penelitian yang dilakukan di Indonesia oleh Siahaan G, et al (2015) pada sampel Perhimpunan Vegetarian Indonesia Medan. Pada penelitian menemukan bahwa rata-rata asupan energi sampel adalah 2094,08 kkal dengan asupan tertinggi sebesar 2328 kkal, sedangkan asupan terendah 1808 kkal. Bila dibandingkan AKG 2012, untuk golongan usia 30-49 tahun, rata-rata asupan energi masih lebih. KH bagi kelompok vegan berperan sebagai pengganti lemak jenuh. Asupan KH ini berasal selain dari makanan pokok yang dikonsumsi seperti beras merah, singkong, jagung, dan talas. Juga berasal dari tepung-tepungan yang diubah menjadi gluten untuk dijadikan pengganti lauk hewani<sup>1</sup>.

Studi sistematis terkait defisiensi zat besi pada anak yang vegetarian terhadap Tiga belas manuskrip asli memenuhi kriteria inklusi. Berbagai batas biokimia status zat besi, seperti hemoglobin (Hb) dan serum feritin, digunakan. Tujuh dari 13 penelitian melaporkan prevalensi defisiensi besi

secara terpisah untuk vegetarian dan non-vegetarian. Lima dari 7 menunjukkan prevalensi defisiensi besi yang lebih tinggi di antara peserta vegetarian, sementara 2 lainnya menunjukkan prevalensi defisiensi besi yang lebih tinggi di antara non-vegetarian. Beragam prevalensi defisiensi besi, dari 4,3% peserta vegetarian dalam satu penelitian terhadap 73% memiliki feritin <10 µg / L dalam penelitian lain, ditemukan<sup>2</sup>.

Diet Flexitarianisme tampaknya menyadari fakta bahwa daging merupakan sumber penting protein, lemak, dan zat gizi mikro, namun juga mempertimbangkan sisi etis, seperti kebutuhan untuk menghindari intensifikasi dan meningkatkan kesejahteraan hewan. Ini juga mempertimbangkan bukti bahwa konsumsi daging merah dan daging olahan dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko kematian, penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan bentuk kanker tertentu seperti kanker usus besar. Baru-baru ini, Badan Internasional untuk Riset Kanker mengklasifikasikan daging merah sebagai karsinogenik dan daging olahan karsinogenik bagi manusia.<sup>4</sup>

Sebuah studi dilakukan di Swiss dengan membandingkan asupan makanan diantara kelompok omnivora, vegetarian dan vegan. Asupan energi dan lemak tidak berbeda secara signifikan antara kelompok, namun asupan protein lebih tinggi dalam kelompok omnivora dibandingkan dengan dua lainnya (p <0,001). Asupan karbohidrat secara signifikan lebih tinggi pada kelompok vegan (p <0,01). Asupan serat paling tinggi di vegan dan terendah pada kelompok omnivora (p <0001). Asupan Ca tertinggi pada kelompok omnivora, sedangkan asupan Mg, Fe dan K paling tinggi pada kelompok vegan. Demikian pula, asupan vitamin D dan vitamin B12 paling tinggi pada kelompok omnivora, sedangkan asupan vitamin E, C, B1, B6, niasin dan asam folat paling tinggi pada kelompok vegan<sup>9</sup>.

Persyaratan fisiologis *Zinc* pada awal lonjakan pertumbuhan pada awal pubertas dan pada peningkatan usia yang tinggi pada masa puncak pubertas akhir, terjadi masing-masing pada usia sekitar 10 dan 12 tahun pada anak perempuan dan 12 dan 14 tahun pada anak laki-laki ( Aksglaede, Olsen, Sorensen, & Juul, 2008). Dalam sebuah penelitian, asupan *Zinc* anak vegetarian dengan usia rata-rata 9 tahun ditemukan lebih rendah daripada kelompok omnivora sesuai usia tersebut walaupun kedua kelompok memiliki mean asupan di bawah RNI. Dalam penelitian sebelumnya, ada kecenderungan yang berlawanan terhadap asupan *Zinc* yang lebih tinggi pada sejumlah kecil anak vegetarian berusia 10-16 tahun dibandingkan dengan omnivora sesuai usia dan jenis kelamin, yang signifikan saat asupan *Zinc* diekspresikan sebagai kepadatan gizi (mg *Zinc* per 1000 kkal asupan energi); Namun, meski asupan zinc lebih tinggi, konsentrasi *Zinc* pada rambut lebih rendah pada kelompok vegetarian. Asupan serat makanan juga secara signifikan lebih tinggi pada populasi vegetarian, yang menyiratkan bahwa konsentrasi *Zinc* rambut yang lebih rendah mencerminkan bioavailabilitas *Zinc* yang lebih rendah dari vegetarian dibandingkan dengan pemakan omnivora<sup>6</sup>.

#### 4. Efek Diet Vegetarian Terhadap “Growth Spurt” Remaja

**Tabel 2. Penelitian berkaitan dengan Vegetarian dan Growth Spurt pada Remaja**

No.	Peneliti/desain	Variabel “Growth Spurt” yang diteliti	Hasil
1.	Gunther A. L. B., et al, 2010 <sup>10</sup> Longitudinally Designed Study	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ages at take-off of the pubertal growth spurt (ATO)</li> <li>▪ Peak height Velocity (APHV)</li> </ul>	Anak-anak dengan asupan protein hewani yang lebih tinggi, terutama pada usia 5-6 tahun, mengalami ATO, APHV, dan menarche/voice break sebelumnya, sedangkan mereka yang memiliki protein nabati lebih tinggi pada 3-4 dan 5-6 y tampaknya memiliki pubertas yang tertunda menjelang masa remajanya. Sehingga pada penelitian ini menyarankan asupan protein hewani dan nabati pada masa kanak-kanak mungkin berbeda terkait dengan waktu pubertas
2.	Remer T, et al. 2010 <sup>11</sup> Prospective Cohort Study	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ages at take-off of the pubertal growth spurt (ATO)</li> <li>▪ Peak height Velocity (APHV)</li> <li>▪ Usia pubertas</li> </ul>	Protein hewani secara tidak langsung terkait secara negatif dengan ATO and APHV (P<0,05 masing-masing) dan cenderung dikaitkan secara negatif dengan usia saat menarche/voice break (P=0,07).

---

3.	Chenf G. 2010 DONALD Study	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ages at take-off of the pubertal growth spurt (ATO)</li><li>▪ Peak height Velocity (APHV)</li><li>▪ Usia pubertas Tanner Stage 2 untuk perkembangan payudara atau gonadal</li></ul>	Anak perempuan yang dietnya dengan diet tinggi isoflavone tertile mengalami Tanner tahap 2 untuk perkembangan payudara '0,7 y kemudian dan mencapai PHV' 0,6 y lebih lambat dibandingkan dengan anak perempuan yang dietnya paling rendah isoflavone tertile.; Usia di PHV: 11,9 y (11,6, 12,2 y) dibandingkan dengan 11,3 y (11,0, 11,6 y); P untuk trend = 0,04; disesuaikan dengan skor indeks massa tubuh dan asupan serat. Pada anak laki-laki, isoflavon diet tidak terkait dengan tanda pubertas. Isoflavon urin dan asupan serat makanan tidak terkait dengan tanda pubertas.
----	-------------------------------	---	---

---

Penelitian yang berkaitan dengan Growth Spurt pada remaja lebih banyak membahas pengaruh asupan protein yang berkaitan dengan diet vegetarian. Dimana diet vegetarian menghilangkan konsumsi daging secara keseluruhan maupun semi vegetarian. Zat gizi lainnya yang diamati ada asupan dan isoflavon.

Efek asupan protein hewani, yang dikaitkan dengan onset pubertas sebelumnya, terutama disebabkan oleh susu. Ini sesuai dengan hasil yang diperoleh oleh Wiley et al. (36) yang melaporkan bahwa wanita yang minum lebih banyak susu di masa kecil (5-12 y) mengalami menarche sebelumnya. Pada anak laki-laki prepubertal, susu skim, tapi tidak sedikit protein hewani dari daging, merangsang sekresi insulin dan faktor pertumbuhan mirip insulin 1 (IGF-1). Efek potensial dari makanan hewani, terutama susu, pada saat pubertas dikaitkan dengan stimulasi sekresi IGF-1 yang dimediasi protein. Tingkat sirkulasi hormon ini yang lebih tinggi selama masa kanak-kanak telah dikaitkan dalam beberapa penelitian terhadap awal masa pubertas. Meskipun demikian, makanan hewani juga merupakan sumber nutrisi lainnya, terutama beberapa nutrisi mikronutrien dan asam lemak, yang mungkin juga berperan dalam penentuan waktu pematangan seksual<sup>3</sup>.

Studi kami memberikan bukti baru bahwa anak perempuan dengan asupan makanan yang lebih tinggi pada prepuberty mungkin mengalami Tanner tahap 2 untuk pengembangan payudara dan PHV '7-8 bulan lebih lambat daripada anak perempuan dengan asupan makanan rendah iso flald. Namun, asupan makanan khas isoflavone tampaknya tidak terlibat dalam masa pubertas anak laki-laki. Studi kami tidak mendukung peran independen dari diet dalam pubertas waktu pada anak laki-laki dan perempuan<sup>12</sup>.

## PEMBAHASAN

Vegetarian memiliki makna berbeda-beda sesuai pemahaman para ahli dan berkembang dengan beberapa klasifikasi yaitu Flexitarianisme adalah pecahan "fleksibel" dan "vegetarian," dimana seseorang mengikuti diet vegetarian tapi tidak ketat, sesekali makan daging atau ikan<sup>4</sup>. Kecenderungan diet flexitarian (FD) mencerminkan konsumen yang "pengurang konsumsi daging," secara signifikan setidaknya 3 hari dalam seminggu<sup>4</sup>. Sedangkan Pfeiler menunjukkan bahwa vegetarian tetap makan daging sesekali. Diet vegetarian yaitu tidak mengkonsumsi daging merah dan putih, termasuk ikan dan makanan laut lainnya<sup>5</sup>. Sedangkan menurut Foster (2015), dianggap vegetarian jika ia tidak makan semua makanan daging (daging, unggas, ikan, kerang); Pola makan mencakup diet makrobiotik yaitu hanya mengkonsumsi ikan / kerang. Motivasi untuk mengikuti diet vegetarian di budaya Barat biasanya mencakup hak-hak hewan dan kesejahteraan, pertimbangan lingkungan, agama dan kesehatan<sup>6</sup>. Makanan vegetarian adalah pilihan diet pribadi yang dipilih orang untuk dikonsumsi<sup>7</sup>.

Di negara maju prevalensi vegetarian relatif lebih kecil dibandingkan negara berkembang, faktor pendapatan mempengaruhi seseorang melakukan diet vegetarian. Survei menemukan bahwa 29% orang di Inggris telah mengurangi jumlah daging kecuali ikan. Sebagian orang (58%) menyebutkan alasan melakukan pengurangan daging karena kesehatan bersamaan dengan penghematan uang, kekhawatiran akan kesejahteraan hewan, dan keamanan pangan<sup>4</sup>. Data lainnya bervariasi antara 2% dan 10% dalam 20 tahun terakhir di Jerman, dan antara 2% dan 9% di negara-

negara Eropa Barat lainnya dan Amerika Serikat<sup>5</sup>. Survei gizi nasional di Inggris (2011) dan Australia dalam data McLennan & Podger tahun 1995 memperkirakan bahwa 2-3% orang dewasa bervegetarian. Data di setiap Negara berbeda dengan prevalensi yang dikemukakan oleh mereka yang mengidentifikasi dirinya sebagai vegetarian meski mengkonsumsi makanan daging hewan dalam jumlah terbatas, dan juga terjadi perubahan sikap terhadap pola dan waktu makan<sup>6</sup>.

Remaja vegan hanya mengonsumsi makanan yang bersumber dari bahan makanan nabati, sementara bahan makanan nabati pada umumnya rendah akan zat besi, sehingga sebagian besar asupan harian zat besi di Pusdiklat Buddhis Maitreyawira tergolong kurang (<65% dari AKG). Sedangkan asupan vitamin A, B12 dan C pada seluruh remaja vegan yang tergolong cukup (>65% dari AKG)<sup>8</sup>. Sedangkan di Swiss remaja vegan yang mengonsumsi daging setiap hari (berdasarkan komunikasi pribadi dengan Federal Office of Statistics)<sup>9</sup>. Untuk di Indonesia sendiri belum ditemukan laporan yang valid terkait prevalensi vegetarian di Indonesia. Hanya terdapat perhimpunan khusus untuk vegetarian yang mencatat jumlah anggota yang terlibat sampai tahun 2000 sebanyak 60.000 orang.

Dampak vegetarian terhadap asupan dan status gizi sangat berpengaruh dikarenakan konsumsi sumber protein yang rendah akan mempengaruhi asupan zat mikrogizi lainnya. Remaja membutuhkan zat gizi khususnya protein untuk proses tumbuh kembang. Penelitian oleh Siahaan G, et al (2015) menemukan bahwa asupan energi sampel berkisar 2000 kkal. Bila dibandingkan AKG 2012, rata-rata asupan energi masih lebih. karbohidrat bagi kelompok vegan berperan sebagai pengganti lemak jenuh yang berasal dari beras merah, singkong, jagung, dan talas. Juga berasal dari tepung-tepungan sebagai pengganti lauk hewani<sup>1</sup>.

Studi defisiensi zat besi pada anak yang vegetarian terhadap batas biokimia status zat besi, seperti hemoglobin (Hb) dan serum feritin melaporkan prevalensi defisiensi besi secara terpisah untuk vegetarian dan non-vegetarian. Lima dari 7 menunjukkan prevalensi defisiensi besi yang lebih tinggi di antara peserta vegetarian, sementara 2 lainnya menunjukkan prevalensi defisiensi besi yang lebih tinggi di antara non-vegetarian. Beragam prevalensi defisiensi besi, dari 4,3% peserta vegetarian dalam satu penelitian terhadap 73% memiliki feritin <10 µg / L ditemukan dalam penelitian lain<sup>2</sup>.

Hasil Analisis terdapat perbedaan asupan seng rata-rata untuk vegetarian dan non-vegetarian. Perbedaan -2.0mg / hari ini bermakna secara statistik. Dari vegetarian diamati memiliki risiko asupan yang tidak memadai dibandingkan dengan 6,4% pada kelompok non-vegetarian. Namun, ketika EAR ditingkatkan menjadi 9 mg per hari berdasarkan rekomendasi untuk vegetarian ketat, 80,6% dari vegetarian memiliki asupan yang tidak memadai. Kelompok makanan 'biji-bijian dan pasta' memberikan proporsi seng tertinggi dalam makanan kedua kelompok. Para vegetarian mengonsumsi lebih banyak seng (15,2%) dari 'sayuran' dibandingkan dengan non-vegetarian (6,6%). Ini menunjukkan vegetarian mungkin berisiko lebih tinggi memiliki defisiensi seng<sup>3</sup>.

Diet Flexitarianisme tampaknya menyadari fakta bahwa daging merupakan sumber penting protein, lemak, dan zat gizi mikro, namun juga mempertimbangkan sisi etis, seperti kebutuhan untuk menghindari intensifikasi dan meningkatkan kesejahteraan hewan. Ini juga mempertimbangkan bukti bahwa konsumsi daging merah dan daging olahan dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko kematian, penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan bentuk kanker tertentu seperti kanker usus besar. Baru-baru ini, Badan Internasional untuk Riset Kanker mengklasifikasikan daging merah sebagai karsinogenik dan daging olahan karsinogenik bagi manusia.<sup>4</sup>

Sebuah studi dilakukan di Swiss dengan membandingkan asupan makanan diantara kelompok omnivora, vegetarian dan vegan. Asupan energi dan lemak tidak berbeda secara signifikan antara kelompok, namun asupan protein lebih tinggi dalam kelompok omnivora dibandingkan dengan dua lainnya (p <0,001). Asupan karbohidrat secara signifikan lebih tinggi pada kelompok vegan (p <0,01). Asupan serat paling tinggi di vegan dan terendah pada kelompok omnivora (p <0001). Asupan Ca tertinggi pada kelompok omnivora, sedangkan asupan Mg, Fe dan K paling tinggi pada kelompok vegan. Demikian pula, asupan vitamin D dan vitamin B12 paling tinggi pada kelompok omnivora, sedangkan asupan vitamin E, C, B1, B6, niasin dan asam folat paling tinggi pada kelompok vegan<sup>9</sup>.

Persyaratan fisiologis untuk puncak seng pada awal lonjakan pertumbuhan pada awal pubertas dan pada usia kecepatan tinggi puncak pada masa pubertas akhir, yang terjadi masing-masing pada usia sekitar 10 dan 12 tahun pada anak perempuan dan 12 dan 14 tahun pada anak laki-laki. Dalam sebuah penelitian, asupan seng anak vegetarian dengan usia rata-rata 9 tahun ditemukan lebih rendah daripada kelompok omnivora yang cocok usia walaupun kedua kelompok memiliki mean asupan di bawah RNI. Dalam penelitian sebelumnya, ada kecenderungan yang berlawanan terhadap asupan seng yang lebih tinggi pada sejumlah kecil anak vegetarian berusia 10-16 tahun dibandingkan dengan omnivora usia dan jenis kelamin, yang signifikan saat asupan seng

diekspresikan. sebagai kepadatan gizi (mg seng per 1000 kkal asupan energi); Namun, meski asupan zinc lebih tinggi, konsentrasi seng pada rambut lebih rendah pada kelompok vegetarian. Asupan serat makanan juga secara signifikan lebih tinggi pada populasi vegetarian, yang menyiratkan bahwa konsentrasi seng rambut yang lebih rendah mencerminkan bioavailabilitas seng yang lebih rendah dari vegetarian dibandingkan dengan makanan omnivora<sup>6</sup>.

Efek Diet Vegetarian Terhadap "Growth Spurt" Remaja Anak-anak dengan asupan protein hewani yang lebih tinggi, terutama pada usia 5-6 tahun, mengalami ATO, APHV, dan menarche/voice break sebelumnya, sedangkan mereka yang memiliki protein nabati lebih tinggi pada 3-4 dan 5-6 y tampaknya memiliki pubertas yang tertunda menjelang masa remajanya. Sehingga pada penelitian ini menyarankan asupan protein hewani dan nabati pada masa kanak-kanak mungkin berbeda terkait dengan waktu pubertas Gunther A. L. B., et al, 2010<sup>10</sup> Protein hewani secara tidak langsung terkait secara negatif dengan ATO and APHV ( $P < 0,05$  masing-masing) dan cenderung dikaitkan secara negatif dengan usia saat menarche/voice break ( $P = 0,07$ )<sup>11</sup>.

Anak perempuan yang dietnya dengan diet tinggi isoflavone tertile mengalami Tanner tahap 2 untuk perkembangan payudara '0,7 y kemudian dan mencapai PHV' 0,6 y lebih lambat dibandingkan dengan anak perempuan yang dietnya paling rendah isoflavone tertile.; Usia di PHV: 11,9 y (11,6, 12,2 y) dibandingkan dengan 11,3 y (11,0, 11,6 y); P untuk trend = 0,04; disesuaikan dengan skor indeks massa tubuh dan asupan serat. Pada anak laki-laki, isoflavon diet tidak terkait dengan tanda pubertas. Isoflavon urin dan asupan serat makanan tidak terkait dengan tanda pubertas<sup>12</sup>.

Penelitian yang berkaitan dengan Growth Spurt pada remaja lebih banyak membahas pengaruh asupan protein yang berkaitan dengan diet vegetarian. Dimana diet vegetarian menghilangkan konsumsi daging secara keseluruhan maupun semi vegetarian. Zat gizi lainnya yang diamati ada asupan dan isoflavon.

Efek asupan protein hewani, yang dikaitkan dengan onset pubertas sebelumnya, terutama disebabkan oleh susu. Ini sesuai dengan hasil peneliti bahwa wanita yang minum lebih banyak susu di masa kecil (5-12 y) mengalami menarche sebelumnya. Pada anak laki-laki prepubertal, susu skim, tapi tidak sedikit protein hewani dari daging, merangsang sekresi insulin dan faktor pertumbuhan mirip insulin 1 (IGF-1). Efek potensial dari makanan hewani, terutama susu, pada saat pubertas dikaitkan dengan stimulasi sekresi IGF-1 yang dimediasi protein. Tingkat sirkulasi hormon ini yang lebih tinggi selama masa kanak-kanak telah dikaitkan dalam beberapa penelitian terhadap awal masa pubertas. Meskipun demikian, makanan hewani juga merupakan sumber nutrisi lainnya, terutama beberapa nutrisi mikronutrien dan asam lemak, yang mungkin juga berperan dalam penentuan waktu pematangan seksual<sup>3</sup>.

Studi kami memberikan bukti baru bahwa anak perempuan dengan asupan makanan yang lebih tinggi pada prepuberty mungkin mengalami Tanner tahap 2 untuk pengembangan payudara dan PHV '7-8 bulan lebih lambat daripada anak perempuan dengan asupan makanan rendah iso flald. Namun, asupan makanan khas isoflavone tampaknya tidak terlibat dalam masa pubertas anak laki-laki. Studi kami tidak mendukung peran independen dari diet dalam pubertas waktu pada anak laki-laki dan perempuan<sup>12</sup>.

## KESIMPULAN

Absennya konsumsi sumber protein dalam konsumsi sehari-hari tentu akan berdampak pada rendahnya asupan protein dalam tubuh yang dibutuhkan untuk tumbuh kembang terutama pada remaja, serta akan mempengaruhi asupan zat mikrogizi lainnya yang membutuhkan keberadaan protein. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa absennya protein dalam konsumsi akan memperlambat masa lonjakan pada remaja. Disarankan kepada remaja dan keluarga agar memperhatikan asupan protein untuk memaksimalkan tumbuh kembang remaja.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Siahaan G, Nainggolan E, Lestrina D. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Triglicerida dan Kadar Glukosa Darah pada Vegetarian. *Indones J Hum Nutr*. 2015;2(1):48-59.
2. Pawlak R, Bell K. Iron Status of Vegetarian Children: A Review of Literature. *Ann Nutr Metab*. 2017;70(2):88-99. doi:10.1159/000466706.
3. Karapanou O, Papadimitriou A, Heidi D, et al. Determinants of menarche. *Reprod Biol Endocrinol*. 2010;8(1):115. doi:10.1186/1477-7827-8-115.

4. Derbyshire EJ. Flexitarian Diets and Health: A Review of the Evidence-Based Literature. *Front Nutr.* 2017;3(January):1-8. doi:10.3389/fnut.2016.00055.
5. Pfeiler TM, Egloff B. Examining the “Veggie” personality: Results from a representative German sample. *Appetite.* 2018;120:246-255. doi:10.1016/j.appet.2017.09.005.
6. Foster M, Samman S. *Vegetarian Diets across the Lifecycle: Impact on Zinc Intake and Status.* Vol 74. 1st ed. Elsevier Inc.; 2015. doi:10.1016/bs.afnr.2014.11.003.
7. Mathis KR. The Effects of a Vegetarian Diet. 2017. <http://digitalcommons.murraystate.edu/bis437/3>.
8. Siallagan D, Swamilaksita PD, Angkasa D. Pengaruh asupan Fe , vitamin A , vitamin B12 , dan vitamin C terhadap kadar hemoglobin pada remaja vegan. *J Gizi Klin Indones.* 2016;13(2):67-74.
9. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, Bui M, Herter-Aeberli I. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *Eur J Nutr.* 2017;56(1):283-293. doi:10.1007/s00394-015-1079-7.
10. Günther ALB, Karaolis-Danckert N, Kroke A, Remer T, Buyken AE. Dietary protein intake throughout childhood is associated with the timing of puberty. *J Nutr.* 2010;140(3):565-571. doi:10.3945/jn.109.114934.
11. Remer T, Shi L, Buyken AE, Maser-Gluth C, Hartmann MF, Wudy SA. Prepubertal adrenarchal androgens and animal protein intake independently and differentially influence pubertal timing. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95(6):3002-3009. doi:10.1210/jc.2009-2583.
12. Cheng G, Remer T, Prinz-Langenohl R, Blaszkevicz M, Degen GH, Buyken AE. Relation of isoflavones and fiber intake in childhood to the timing of puberty. *Am J Clin Nutr.* 2010;92(3):556-564. doi:10.3945/ajcn.2010.29394.