

RESEARCH STUDY

Open Access

Frekuensi Asupan Makanan, Pengetahuan Vitamin D dan Obesitas Pada Kelompok Usia Lanjut

Food Frequency, Knowledge about Vitamin D and Obesity among Elderly

Rivan Virlando Suryadinata^{1*}, Amelia Lorensia²

ABSTRAK

Latar Belakang: Kelompok usia lanjut di Indonesia sebagian besar mengalami defisiensi vitamin D. Pertambahan usia dan penurunan asupan makanan vitamin D akan memicu peningkatan penyakit metabolik. Salah satu dampak penyakit metabolik yang paling sering terjadi adalah obesitas. Pola makan yang tidak sesuai dapat menurunkan konsumsi makanan yang mengandung sumber vitamin D. Kesesuaian pola makan dalam mencegah defisiensi vitamin D salah satunya dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan mengenai jenis makanan, manfaat dan kebutuhan tubuh akan vitamin D.

Tujuan: Melihat hubungan pola makan dan pengetahuan vitamin D pada usia lanjut dengan obesitas.

Metode: Penelitian ini adalah observasional dengan desain *case control*. Teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah masyarakat pada usia lanjut dengan obesitas dan non-obesitas. Subjek penelitian pada tiap kelompok berjumlah 88 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen pada penelitian ini adalah *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) dan kuisioner pengetahuan vitamin D berjumlah 11 soal yang telah dilakukan validitas ($r > 0,361$) dan reliabilitas (*Cronbach's Alpha* $> 0,6$). Uji Chi Square digunakan untuk melihat hubungan pola makan vitamin D dan tingkat pengetahuan pada usia lanjut dengan obesitas dan non-obesitas.

Hasil: Adanya hubungan tingkat pengetahuan dan pola asupan vitamin D pada usia lanjut ($r = 0,293$; $p = 0,000$). Namun tidak terdapat perbedaan antara pola asupan dan tingkat pengetahuan terhadap vitamin D pada lansia obesitas dan non obesitas ($p > 0,05$).

Kesimpulan: Peningkatan pengetahuan tentang vitamin D dapat memperbaiki pola asupan makanan pada usia lanjut.

Kata Kunci: Usia lanjut, Obesitas, Pengetahuan, Frekuensi Makanan, Vitamin D

ABSTRACT

Background: Most elderly age groups in Indonesia experience vitamin D deficiency. Increasing age and decreasing food intake of vitamin D will trigger an increase in metabolic diseases. One of the most common effects of metabolic diseases is obesity. Unhealthy diet can reduce consumption of foods that contain sources of vitamin D. The suitability of diet in preventing vitamin D deficiency is influenced by the level of knowledge about the type of food, benefits and needs about vitamin D.

Objectives: To analyze the relationship of vitamin D diet in older people with obesity to the level of knowledge of vitamin D.

Methods: This was analytic observational study with case control design. Data collection technique was using purposive sampling. The sample in this research were geriatric with obesity and non-obesity. Subjects in each group were 88 elderly people according to inclusion and exclusion criteria. Instruments in this research were Food Frequency Questionnaire (FFQ) and questionnaire knowledge of vitamin D amounted to 11 questions that have been done validity ($r > 0.361$) and reliability (*Cronbach's Alpha* > 0.6). Chi Square test was used to compare age factor with food intake and vitamin D knowledge.

Results: There was significant relationship between the level of knowledge and the pattern of vitamin D intake in old age ($r = 0.293$; $p = 0.000$). However there was no difference between intake patterns and level of knowledge on vitamin D in elderly obese and non-obese ($p > 0.05$).

Conclusion: increased in vitamin D knowledge can improve food intake patterns in geriatric.

Keywords : Elderly, Obesity, FFQ, Knowledge, Vitamin D

*Koresponden:

Rivan Virlando Suryadinata
rivan.virlando.suryadinata@gmail.com

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

² Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia



PENDAHULUAN

Sebagian besar populasi di dunia mengalami defisiensi vitamin D. Permasalahan ini tidak hanya terjadi pada negara berkembang, tetapi juga pada negara maju. Di Amerika, defisiensi vitamin D mencapai lebih dari 40 % jumlah penduduknya¹. Selain itu, beberapa negara seperti China, Afrika dan Timur Tengah juga mengalami defisiensi vitamin D pada berbagai kelompok usia, termasuk wanita hamil dan menyusui, bayi baru lahir, remaja, dan profesional kesehatan. Hal ini memperlihatkan bahwa usia, jenis kelamin, negara asal, dan letak lintang suatu daerah tidak berpengaruh pada kadar vitamin D dalam tubuh². Status vitamin D pada masyarakat dipengaruhi oleh produksi vitamin D3 akibat paparan sinar matahari, asupan makanan atau suplemen. Sebagian besar sumber vitamin D tubuh diperoleh melalui kulit yang terkena paparan sinar matahari, sedangkan sisanya berasal dari asupan makanan³.

Vitamin D yang terbentuk melalui sinar matahari berbentuk Vitamin D3 (cholecalciferol) dan disintesis pada tubuh manusia sedangkan vitamin D2 (ergocalciferol) terdapat pada makanan. Sumber asupan utama vitamin D banyak terdapat pada ikan dan produk olahan susu⁴⁵. Kecukupan vitamin D akan meningkatkan penyerapan kalsium dan fosfor⁶⁷.

Peran vitamin D dalam proses biologis juga cukup penting, walau tidak dibutuhkan dalam jumlah banyak. Status vitamin D yang rendah akan mengganggu respon selular tubuh sehingga dapat menyebabkan peningkatan resiko timbulnya penyakit⁸. Pada usia lanjut hampir 80% digolongkan defisiensi vitamin D. hal ini berdampak pada berbagai macam penyakit yang ditimbulkan seperti osteomalacia, osteoporosis, penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, infeksi saluran napas bagian atas dan peningkatan resiko patah tulang. Resiko defisiensi vitamin D pada usia lanjut lebih besar dibandingkan dengan kelompok usia lainnya terutama dikarenakan semakin menurunnya aktivitas fisik dan pola makan yang berkurang⁹. Penurunan aktivitas fisik pada usia lanjut semakin meningkat, bila disertai dengan obesitas. Hal ini dikarenakan pada obesitas terjadi penurunan bioavailabilitas vitamin D dan peningkatan jaringan adiposit¹⁰.

Peningkatan pengetahuan terhadap pentingnya beraktivitas fisik dan makan makanan yang mengandung vitamin D akan mempengaruhi jumlah usia lanjut yang mengalami defisiensi vitamin D. Pengetahuan yang kurang tentang pentingnya vitamin D dalam tubuh akan berbanding lurus dengan sikap yang dilakukan oleh usia lanjut. Pemilihan jenis makanan dan pola asupan yang mengandung vitamin D juga dapat dipengaruhi oleh pengetahuan usia lanjut tentang vitamin D¹¹.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian analitik observational dengan menggunakan *Case Control*. Penelitian ini dilakukan di poli rawat jalan, Puskesmas Taman, Sidoarjo (No: 070/5099/209.4/2017) pada bulan Mei – Agustus 2017. Populasi yang termasuk dalam penelitian ini adalah masyarakat usia lanjut dengan obesitas dan non obesitas di Sidoarjo. Pengambilan

sampel dilakukan dengan menggunakan teknik sampling berupa metode *purposive sampling*, berdasarkan kunjungan pasien usia lanjut yang sesuai dengan kriteria inklusi di Puskesmas Taman, Sidoarjo. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin, sehingga ditemukan jumlah sampel minimal adalah 72 (71,4). Namun pada penelitian ini menggunakan 88 orang usia lanjut pada tiap kelompok.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel penelitian
- N = Jumlah Kunjungan (250)
- e = kesalahan yang ditoleransi (10%)

Penentuan kriteria sampel penelitian dilakukan dengan wawancara identitas diri untuk mengetahui usia responden. Tahap berikutnya dilakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan untuk memperhitungkan IMT (Indeks Massa Tubuh). Kriteria inklusi dan eksklusi juga menjadi pertimbangan bagi responden penelitian, yaitu memiliki daya ingat yang baik, dapat berkomunikasi dengan lancar serta tidak memiliki penyakit tertentu yang akan mengganggu pola makan responden seperti penyakit diabetes, kardiovaskular, ginjal, dan liver. Selanjutnya responden yang telah memenuhi kriteria akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok usia lanjut obesitas dan non obesitas.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) selama 1 bulan terakhir dan kuisioner pengetahuan vitamin D yang telah tervaliditas dan reliabilitas. Sebelumnya, Kuisioner diberikan kepada 30 orang masyarakat dengan tingkat homogenitas yang sama dengan responden penelitian untuk dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Setelah kuisioner dinyatakan valid dan reliabel, maka dapat diberikan pada responden penelitian.

Kuisioner yang akan digunakan adalah pengetahuan dan FFQ mengenai vitamin D. Kuisioner pengetahuan vitamin D berisi 11 pertanyaan mengenai pengetahuan terkait paparan sinar matahari terhadap vitamin D. Responden dinyatakan memiliki pengetahuan yang baik apabila jumlah jawaban yang benar adalah 6 atau lebih dari total kuisioner, sedangkan responden yang menjawab benar sebanyak kurang dari 6 total kuisioner akan dikelompokkan sebagai pengetahuan kurang. Pembagian kategori pengetahuan baik dan buruk ditentukan berdasarkan nilai median dari responden awal penelitian.

Food Frequency Questionnaire (FFQ) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kuisioner yang telah baku digunakan dan telah mengalami modifikasi pada daftar makanan setelah terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan mengenai kebiasaan dan jenis makanan yang dikonsumsi di wilayah tersebut. Kecukupan asupan vitamin D ditentukan berdasarkan jumlah kebutuhan vitamin D yang dikonsumsi yaitu 400 IU per harinya.

Setelah semua data terkumpul maka akan dilakukan analisis data dengan pengujian *Chi-Square* antar kelompok untuk melihat perbedaan pengetahuan



dan frekuensi asupan makanan terhadap usia lanjut obesitas dan non obesitas ($p < 0,05$). Selanjutnya juga dilakukan uji korelasi dengan Spearman untuk melihat adanya hubungan pengetahuan dengan frekuensi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden penelitian disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi meliputi jenis kelamin dan usia responden. Berdasarkan tabel 1. penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden adalah wanita. Kelompok wanita obesitas berjumlah 70 Orang (79,54%)

asupan makanan vitamin D ($r < 0,05$). Pengujian statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 20. Data penelitian disajikan dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dan tabulasi silang. dan kelompok wanita non obesitas berjumlah 50 orang (56,82%). Distribusi frekuensi berdasarkan umur pada kelompok obesitas berada pada usia 46-55 tahun (38,64%), usia 56-65 tahun (43,18%) dan usia >65 tahun (18,18%). Sedangkan kelompok non-obesitas berada pada usia 46-55 tahun (34,09%), usia 56-65 tahun (50%) dan usia >65 tahun (15,91%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik pada Kelompok Obsitas dan Non-Obesitas

Karakteristik		Kelompok			
		Obesitas		Non-Obesitas	
		Frekuensi (n:88)	Persentase (%)	Frekuensi (n:88)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Wanita	70	79,54	50	56,82
	Pria	18	20,45	38	43,18
Usia (tahun)	46-55	34	38,64	30	34,09
	56-65	38	43,18	44	50,00
	>65	16	18,18	14	15,91

Berdasarkan tabel 2. memperlihatkan adanya hubungan pola makan pada usia lanjut terhadap tingkat pengetahuan vitamin D pada usia lanjut obesitas dan non obesitas, walaupun hubungan antar keduanya termasuk kategori lemah ($p < 0,05$; $r = 0,293$). Pengetahuan vitamin D pada usia lanjut dapat menggambarkan pola konsumsi yang dilakukan sehari-hari. Seorang lansia yang mengetahui pentingnya ketersediaan vitamin D pada tubuh, secara tidak

langsung akan merubah pola pikir dan perilaku seseorang terkait pola konsumsi¹²¹³. Walaupun demikian perubahan perilaku pola konsumsi vitamin D pada lansia tidak dapat berdasarkan hanya dengan pengetahuan. Hal tersebut dikarenakan pengetahuan hanya memberikan sebatas pemahaman seseorang terhadap vitamin D. Namun, berbagai faktor juga dapat mempengaruhi pola asupan vitamin D seperti sosial, budaya dan ekonomi yang ada di daerah asalnya¹⁴.

Tabel 2. Hasil uji *Sperman* antara asupan makanan dan pengetahuan vitamin D

Asupan makanan vitamin D	Pengetahuan vitamin D		Total	Uji Spearman
	Baik	Buruk		
Defisiensi	85 (48,29%)	79 (44,89%)	164	Nilai $r = 0,293$; $p = 0,000$ ($p < 0,05$)
Cukup	10 (5,68%)	2 (1,14%)	12	
Total	95	81	176	

Berdasarkan tabel 3. penilaian kuisioner asupan makanan vitamin D sebagian besar tergolong dalam kategori defisiensi pada kelompok obesitas (90,9%) dan kelompok non obesitas (95,45%). Kelompok obesitas memiliki resiko dua kali lipat menderita defisiensi asupan vitamin D dibandingkan dengan kelompok non obesitas obesitas. Defisiensi Vitamin D tidak dapat dihubungkan secara langsung terhadap terjadinya obesitas, hal ini dikarenakan vitamin D bukan menjadi faktor utama dan satu-satunya penyebab obesitas. Namun pada beberapa penelitian memperlihatkan penderita obesitas sering memiliki konsentrasi serum 25D di bawah 50 nmol/L¹⁵. Hal tersebut juga dibuktikan dengan pemberian suplemen vitamin D yang dapat menyebabkan penurunan signifikan massa lemak tubuh dibandingkan placebo serta peningkatan kadar serum

25D¹⁶. Pada usia lanjut penyebab defisiensi vitamin D tidak hanya diakibatkan kurangnya asupan makanan yang dinilai oleh *Food Frequency Questionnaire (FFQ)*¹⁷¹⁸. Berbagai macam faktor dapat berpengaruh terhadap kandungan vitamin D dalam tubuh¹⁹.

Pada usia lanjut memiliki berbagai permasalahan seperti perubahan fisiologis, perubahan fungsi psikologis, perubahan keadaan sosial, penyakit akut, penyakit kronis dan penggunaan obat-obatan yang dapat mempengaruhi kandungan vitamin D dalam tubuh²⁰. Hal ini dapat terlihat pada kedua kelompok yang sebagian besar mengalami defisiensi asupan vitamin D. Namun, adanya perubahan fisiologis pada usia lanjut menjadi penyebab utama terjadinya defisiensi vitamin D²¹. Perubahan fisiologis pada usia lanjut berupa keadaan yang kompleks dengan perubahan terkait



penuaan yang terjadi pada tingkat struktural, fungsional, dan molekuler dalam tubuh. Hal tersebut dapat memperlambat proses metabolisme tubuh dan memicu terjadinya obesitas²². Selain itu, proses penuaan yang dapat mengganggu nafsu makan secara fisiologis meliputi perubahan pada sistem pencernaan, perubahan hormonal, penyakit, rasa sakit, perubahan rasa penciuman, rasa dan penglihatan serta penurunan kebutuhan akan energi²⁰. Penurunan daya tahan tubuh

akan meningkatkan radikal bebas dari spesies oksigen reaktif yang dihasilkan oleh mitokondria, sehingga dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada DNA, protein, dan lipid^{22,23}. perubahan pada sistem pencernaan pada usia lanjut meliputi adanya penurunan kontraksi esofagus dan penurunan peristaltik yang terjadi saat proses menelan, pengosongan lambung yang dua kali lebih lama dari usia remaja, sekresi asam lambung dan penyerapan nutrisi yang berkurang²⁴.

Tabel 3. Distribusi frekuensi asupan makanan vitamin D pada kelompok obesitas dan non obesitas

Asupan makanan vitamin D		Kelompok				P Value	OR
		Obesitas (n:88)		Non Obesitas (n:88)			
		Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)		
Kategori	Defisiensi	80	90,9	84	95,45	0,232	0,48
	Cukup	8	9,1	4	4,55		
Total		88	100	88	100		

Perubahan psikososial diperkirakan juga berperan menyebabkan gangguan asupan makanan pada usia lanjut. Penyebab utama perubahan psikologi adalah depresi, yang diperkirakan hampir 25% usia lanjut yang mengalami hal tersebut²⁵. Dampak psikososial lainnya adalah sebagian usia lanjut hidup sendiri dan malu untuk bersosialisasi, sehingga dapat menurunkan semangat untuk berinteraksi dan melakukan kegiatan seperti berbelanja, mengolah makanan, memasak serta makan²⁶. Beberapa penyakit pada usia lanjut seperti delirium dan penggunaan obat-obatan juga dapat

mengubah rasa dan bau, sehingga menimbulkan rasa mual yang dapat mengurangi nafsu makan²⁷. Sedangkan, pengaruh obesitas pada usia lanjut terkait dengan pola makan yang tidak teratur dan terkontrol, aktivitas fisik, pola tidur, genetika serta lingkungan^{28,29,30}. Berbagai macam pengaruh yang mengakibatkan peningkatan konsumsi pada usia lanjut akan berdampak terjadinya penambahan berat badan, namun hal tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap kecukupan vitamin D³¹.

Tabel 4. Distribusi frekuensi pengetahuan vitamin D pada kelompok obesitas dan non obesitas

Pengetahuan Vitamin D		Kelompok				P Value	OR
		Obesitas (n:88)		Non Obesitas (n:88)			
		Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)		
Kategori	Baik	51	57,95	44	50	0,290	0,73
	Buruk	37	42,05	44	50		
Total		88	100	88	100		

Pada table 4. menunjukkan penilaian pengetahuan vitamin D pada kelompok usia lanjut obesitas dan non obesitas. Pada kelompok usia lanjut obesitas didapatkan 51 orang (57,95%) memiliki pengetahuan baik dan 37 orang (42,05%) memiliki pengetahuan buruk, sedangkan pada kelompok usia lanjut non obesitas didapatkan 44 orang (50%) pengetahuan baik dan 44 orang (50%) pengetahuan buruk. Kelompok usia lanjut dengan obesitas memiliki pengetahuan 1,5 kali lebih terhadap vitamin D dibandingkan dengan kelompok usia lanjut non obesitas.

KESIMPULAN

Kelompok usia lanjut dengan obesitas lebih beresiko untuk menderita defisiensi vitamin D, walaupun sebagian besar memiliki tingkat pengetahuan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok usia lanjut non obesitas.

ACKNOWLEDGEMENT

Terima kasih disampaikan kepada Puskesmas Taman, Sidoarjo, Jawa Timur yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan pengambilan data.



REFERENSI

- Forrest, K. Y. Z. & Stuhldreher, W. L. Prevalence and correlates of vitamin D deficiency in US adults. *Nutr. Res.* **31**, 48–54 (2011).
- Gupta, P. & Shah, D. Vitamin D deficiency: Is the pandemic for real? *Indian J. Community Med.* **40**, 215 (2015).
- Lips, P. Worldwide status of vitamin D nutrition. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* **121**, 297–300 (2010).
- Papandreou, D. & Hamid, Z. T. N. The Role of Vitamin D in Diabetes and Cardiovascular Disease: An Updated Review of the Literature. *Dis. Markers* **2015**, (2015).
- Holick, M. F. *et al.* Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* **96**, 1911–1930 (2011).
- Nair, R. & Maseeh, A. Vitamin D: The ‘sunshine’ vitamin. *J. Pharmacol. Pharmacother.* **3**, 118–26 (2012).
- Suryadinata, R. V., Lorensia, A. & Aprilia, A. P. Profil Vitamin D Pada Pasien Asma dan Non-Asma Dewasa di Surabaya. *Indones. J. Public Heal.* **12**, 106 (2017).
- Baggerly, C. A. *et al.* Sunlight and Vitamin D: Necessary for Public Health. *J. Am. Coll. Nutr.* **34**, 359–365 (2015).
- Annweiler, C. *et al.* Self-administered Vitamin D Status Predictor: Older adults are able to use a self-questionnaire for evaluating their vitamin D status. *PLoS One* **12**, e0186578 (2017).
- Daniel, D., Hardigan, P., Bray, N., Penzell, D. & Savu, C. The incidence of vitamin D deficiency in the obese: a retrospective chart review. *J. Community Hosp. Intern. Med. Perspect.* **5**, 26069 (2015).
- Aljefree, N. M., Lee, P. & Ahmed, F. Knowledge and attitudes about vitamin D, and behaviors related to vitamin D in adults with and without coronary heart disease in Saudi Arabia. *BMC Public Health* **17**, 266 (2017).
- Faronbi, J. O., Adebawale, O., Faronbi, G. O., Musa, O. O. & Ayamolowo, S. J. Perception knowledge and attitude of nursing students towards the care of older patients. *Int. J. Africa Nurs. Sci.* **7**, 37–42 (2017).
- Suryadinata, R. V., Wirjatmadi, B., Adriani, M. & Sumarmi, S. Effects of knowledge of vitamin D on attitudes toward sun exposure among middle-aged and elderly Indonesian adults. *Indian J. Public Heal. Res. Dev.* **9**, (2018).
- Nemeth, N., Rudnak, I., Ymeri, P. & Fogarassy, C. The Role of Cultural Factors in Sustainable Food Consumption—An Investigation of the Consumption Habits among International Students in Hungary. *Sustainability* **11**, 3052 (2019).
- Vanlint, S. Vitamin D and Obesity. *Nutrients* **5**, 949–956 (2013).
- Salehpour, A. *et al.* A 12-week double-blind randomized clinical trial of vitamin D3 supplementation on body fat mass in healthy overweight and obese women. *Nutr. J.* **11**, 78 (2012).
- Sauvageot, N., Alkerwi, A., Albert, A. & Guillaume, M. Use of food frequency questionnaire to assess relationships between dietary habits and cardiovascular risk factors in NESCAV study: validation with biomarkers. *Nutr. J.* **12**, 143 (2013).
- Pratiwi, S. R., Lorensia, A. & Suryadinata, R. V. Asupan Vitamin C dan E Dengan SQ-FFQ terhadap Fungsi Paru Perokok dan Non-Perokok. *Media Kesehat. Masy. Indones.* **14**, 101 (2018).
- Moghames, P. *et al.* Validity and reliability of a food frequency questionnaire to estimate dietary intake among Lebanese children. *Nutr. J.* **15**, 4 (2015).
- Pilgrim, A. L., Robinson, S. M., Sayer, A. A. & Roberts, H. C. An overview of appetite decline in older people. *Nurs. Older People* **27**, 29–35 (2015).
- Suryadinata, R. V., Lorensia, A. & Tangkilisan, E. C. Effect of Physical Activity and Vitamin D Status on Geriatrics Obesity. *Glob. Med. Heal. Commun.* **7**, 1–6 (2019).
- Starr, K. N. P., McDonald, S. R. & Bales, C. W. Nutritional Vulnerability in Older Adults: A Continuum of Concerns. *Curr. Nutr. Rep.* **4**, 176–184 (2015).
- Suryadinata, R. V., Wirjatmadi, B. & Adriani, M. Effectiveness Decrease Combined with Supplements Malondialdehyde Antioxidant Superoxide Dismutase Gliadin Melon with Due to Exposure to Cigarette. *Glob. Med. Heal. Commun.* **5**, 79–83 (2017).
- Alvis, B. D. & Hughes, C. G. Physiology Considerations in Geriatric Patients. *Anesthesiol. Clin.* **33**, 447–456 (2015).
- Engel, J. H. *et al.* Hardiness, Depression, and Emotional Well-Being and Their Association with Appetite in Older Adults. *J. Am. Geriatr. Soc.* **59**, 482–487 (2011).
- Age UK. Later life in the United Kingdom. *Factsheet April* (2018). doi:10.1016/j.egypro.2016.11.209
- Mudge, A. M., Ross, L. J., Young, A. M., Isenring, E. A. & Banks, M. D. Helping understand nutritional gaps in the elderly (HUNGER): A prospective study of patient factors associated with inadequate nutritional intake in older medical inpatients. *Clin. Nutr.* **30**, 320–325 (2011).
- Hruby, A. *et al.* Detdf erminants and Consequences of Obesity. *Am. J. Public Health* **106**, 1656–1662 (2016).
- Suryadinata, R. V., Lorensia, A. & Sari, R. K. Differences in Nutrition Food Intake and Body Mass Index between Smoker and Non-smoker



- in Adult. *Indones. J. Clin. Pharm.* **6**, 171–180 (2017).
30. Indraswari, P. I. I., Lorensia, A. & Suryadinata, R. V. Analysis Effect of Nutrition Intake on Lung Function of Active Smoker and Non Smoker. *J. Kesehat. Masy.* **14**, 247–253 (2018).
31. Suryadinata, R. V. & Sukarno, D. A. The Effect of Physical Activity on The Risk of Obesity in Adulthood. *Indones. J. Public Heal.* **14**, 104 (2019).



