

ARTIKEL PENELITIAN

**GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF SEBAGAI FAKTOR RISIKO UTAMA
KEJADIAN DEPRESI PADA LANSIA**

*COGNITIVE IMPAIRMENT AS A MAJOR RISK FACTOR
FOR DEPRESSION AMONG ELDERLY*

**Chelsea Destania Latasya¹, Yuda Turana^{2,*}, Yvonne Suzy Handajani³,
Jimmy Fransisco Abadinta Barus²**

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta, 14440

² Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta, 14440

³ Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta, 14440

* **Korespondensi:** yuda.turana@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

Introduction: *The increasing prevalence of depression in the elderly causes elevated rates of morbidity and mortality. This research focuses on the percentage of depression occurring within groups of elderlies with homogenous backgrounds in urban areas, along with its association with age, sex, education, sarcopenia, and cognitive impairment.*

Method: *This is a descriptive-analytic study using a cross-sectional design. It was conducted from August until October 2022 at Jelambar and Kebon Jeruk, West Jakarta, with a total of 203 participants aged 60 years and over. Depression was assessed using the Geriatric Depression Scale-15; sarcopenia was measured with Bio-Impedance Analysis, handgrip dynamometer, and stopwatch; cognitive function was assessed with Indonesian Montreal Cognitive Assessment alongside other variables using questionnaires.*

Results: *A significant relationship has been observed between cognitive impairment and the incidence of depression in the elderly ($p \leq 0,05$; $OR=2,523$). Respondents who experienced cognitive impairment had a higher percentage of depression compared to respondents who did not experience cognitive impairment. However, significant associations between depression and age, gender, length of education, and sarcopenia were found to be inconclusive.*

Conclusion: *Depression is 2,5 times more likely to occur in elderly suffering from impaired cognitive function. Therefore, improvement in healthcare is crucial for early detection of depression, especially in the elderly with cognitive impairment. Despite the fact that cognitive impairment cannot be treated with any medications at this time. There are lifestyle and environmental factors that can be modified to lower the risk.*

Key Words: *cognitive impairment, depression, elderly*

ABSTRAK

Latar Belakang: Peningkatan prevalensi depresi pada lansia dapat berdampak pada tingginya angka morbiditas dan mortalitas. Penelitian ini secara spesifik dilakukan untuk mengetahui persentase depresi beserta hubungannya dengan usia, jenis kelamin, pendidikan, sarkopenia, dan gangguan fungsi kognitif pada lansia yang memiliki latar belakang homogen di lingkungan perkotaan.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yang menggunakan metode *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 s.d. Oktober 2022 di Pusat Santunan Keluarga (PUSAKA) Jelambar dan Kebon Jeruk, Jakarta Barat dengan subjek penelitian 203 lansia (≥ 60 tahun). Depresi dinilai dengan *Geriatric Depression Scale-15*; sarkopenia diukur menggunakan *Bio-Impedance Analysis*, *handgrip dynamometer*, dan *stopwatch*; fungsi kognitif dinilai menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia; variabel lainnya menggunakan kuisioner.

Hasil: Terdapat hubungan yang bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan kejadian depresi pada lansia ($p \leq 0,05$; $OR=2,523$). Responden yang mengalami gangguan fungsi kognitif memiliki persentase depresi yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami gangguan fungsi kognitif. Akan tetapi, tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara usia, jenis kelamin, lama pendidikan, dan sarkopenia dengan kejadian depresi pada lansia.

Simpulan: Lansia dengan gangguan fungsi kognitif 2,5 kali lipat lebih berisiko mengalami depresi. Oleh karena itu, peningkatan layanan kesehatan penting untuk mendeteksi dini kejadian depresi, terutama pada lansia dengan gangguan fungsi kognitif. Terlepas dari kenyataan saat ini, bahwa gangguan fungsi kognitif tidak dapat diobati, masih banyak gaya hidup dan faktor lingkungan yang dapat dimodifikasi untuk menurunkan risiko.

Kata Kunci: depresi, gangguan fungsi kognitif, lansia

PENDAHULUAN

Prediksi pada tahun 2050 adalah 1 dari 6 orang di dunia merupakan penduduk usia 65 tahun atau lebih. Proporsi lansia di Indonesia mencapai 10,82% atau sekitar 29,3 juta orang pada tahun 2021. Jumlah ini diprediksi akan terus meningkat setiap tahunnya.¹ Depresi adalah salah satu gangguan kejiwaan pada lansia yang paling umum.² *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 10-20% lansia mengalami depresi.³ Depresi merupakan gangguan suasana hati yang menyebabkan perasaan sedih dan kehilangan minat secara terus-menerus.⁴ Apabila terjadi secara berulang dan dengan intensitas sedang atau berat, depresi dapat berdampak pada kualitas hidup dan kondisi kesehatan, bahkan menyebabkan kematian.⁵

Faktor risiko depresi pada lansia dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah mencakup usia tua dan jenis kelamin perempuan. Faktor yang dapat diubah mencakup pendidikan yang rendah, kesehatan fisik yang buruk, dan gangguan fungsi kognitif.^{6,7} Salah satu penyebab kesehatan fisik yang buruk adalah sarkopenia, yang ditandai dengan adanya penurunan massa otot, dan penurunan kekuatan otot, dan/atau penurunan kinerja fisik pada lansia.⁸ Gangguan fungsi kognitif ditandai dengan adanya masalah pada ingatan, bahasa, pemikiran ataupun penilaian.⁹ Pe-

nelitian ini dilakukan untuk mendeteksi individu yang berisiko sehingga dapat mencegah ataupun mengurangi kemungkinan terjadinya depresi pada lansia.

Penelitian terbaru mengenai depresi pada lansia di Indonesia menggunakan data *Indonesian Family Life Survey-5* (IFLS-5).¹⁰ Data nasional mencakup subjek yang lebih luas karena lansia berasal dari latar belakang yang berbeda-beda. Penelitian ini secara spesifik dilakukan pada lansia yang memiliki latar belakang homogen di lingkungan perkotaan. Selain itu, perlu diketahui juga bahwa penelitian terdahulu yang tidak menggunakan data dari IFLS (data primer) sebagian besar menggunakan sampel dari pasien rumah sakit dan lansia di panti sosial.¹¹⁻¹⁴ Lansia di rumah sakit dan di panti sosial memiliki tingkat depresi yang berbeda dengan lansia di komunitas masyarakat.¹⁵ Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persentase depresi beserta hubungannya dengan usia, jenis kelamin, pendidikan, sarkopenia, dan gangguan fungsi kognitif pada lansia di komunitas masyarakat.

METODE

Desain yang digunakan untuk penelitian ini adalah deskriptif analitik yang dilakukan secara potong lintang. Sarkopenia diukur menggunakan *Bio-Impedance Analysis*, *handgrip dynamometer*, dan *stopwatch*; fungsi kognitif dinilai dengan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia; variabel lainnya mengguna-

kan kuisisioner. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah depresi, sedangkan variabel independennya adalah faktor sosiodemografi (usia, jenis kelamin, dan pendidikan), sarkopenia, dan penurunan fungsi kognitif. Penelitian dilakukan di Pusat Santunan Keluarga (PUSAKA) Jelambar dan Kebon Jeruk, Jakarta Barat selama kurang lebih dua bulan pada

akhir bulan Agustus sampai dengan akhir bulan Oktober tahun 2022. Besar subjek yang digunakan yaitu 203 orang. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu lansia yang berusia lebih atau sama dengan 60 tahun dan sudah menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu lansia tunarungu, tunawicara, dan tunanetra.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden menurut Analisis Bivariat

| Variabel | Depresi (n (%)) | | p | OR | 95% CI | |
|---------------------------------|-----------------|------------|--------------|-------|--------|-------|
| | Ya | Tidak | | | Lower | Upper |
| Usia | | | | | | |
| <70 tahun | 14 (16,7) | 70 (83,3) | 0,235 | 1,538 | 0,754 | 3,139 |
| ≥70 tahun | 28 (23,5) | 91 (76,5) | | | | |
| Jenis Kelamin | | | | | | |
| Laki-laki | 13 (22,8) | 44 (77,2) | 0,642 | 0,839 | 0,400 | 1,759 |
| Perempuan | 29 (19,9) | 117 (80,1) | | | | |
| Lama Pendidikan | | | | | | |
| >12 tahun | 15 (16,9) | 74 (83,1) | 0,233 | 0,653 | 0,323 | 1,319 |
| ≤12 tahun | 27 (23,7) | 87 (76,3) | | | | |
| Sarkopenia | | | | | | |
| Ya | 6 (35,3) | 11 (64,7) | 0,120 | 2,273 | 0,788 | 6,554 |
| Tidak | 36 (19,4) | 150 (80,6) | | | | |
| Gangguan Fungsi Kognitif | | | | | | |
| Ya | 35 (24,6) | 107 (75,4) | 0,034 | 2,523 | 1,052 | 6,053 |
| Tidak | 7 (11,5) | 54 (88,5) | | | | |

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden menurut Analisis Multivariat

| Variabel | Depresi | | | |
|---------------------------------|--------------|--------------|----------|-------|
| | p | OR | (95% CI) | |
| | | | Lower | Upper |
| Usia | 0,412 | 1,357 | 0,654 | 2,815 |
| Lama Pendidikan | 0,372 | 0,713 | 0,339 | 1,499 |
| Sarkopenia | 0,212 | 1,978 | 0,677 | 5,781 |
| Gangguan Fungsi Kognitif | 0,038 | 2,523 | 1,052 | 6,053 |

Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini ialah uji analisis univariat untuk mengetahui gambaran masing-masing variabel dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, serta untuk melihat nilai p pada setiap variabel

bebas. *Level of significance* pada analisis bivariat ditentukan 0,05, maka nilai $p \leq 0,05$ menunjukkan ada hubungan antara kedua variabel. Analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik untuk menentukan variabel bebas yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat. Batas kemaknaan yang digunakan adalah 95% dan besar penyim-

pangan adalah 5%, guna mencari validitas data.

DISKUSI

Responden yang berusia ≥ 70 tahun memiliki persentase depresi yang lebih tinggi. Hasil ini sesuai dengan meta-analisis oleh Zenebe, *et al.* terhadap 42 studi, bahwa persentase depresi tinggi pada populasi tua.² Hal ini dapat disebabkan karena atrofi hipokampus tidak hanya terjadi secara patologis, tetapi juga terjadi pada penuaan yang sehat.¹² Hipokampus merupakan area penting pada patofisiologi terjadinya depresi karena berperan penting dalam memroses emosi.¹⁷ Namun, pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian depresi pada lansia. Ketidakbermaknaan ini dapat dijelaskan karena usia tua berhubungan dengan penurunan kesehatan fisik dan disabilitas yang dapat menyebabkan depresi, bukan bergantung hanya pada umur.¹⁰ Hasil pada penelitian ini pun serupa dengan penelitian oleh Fitriana, *et al.* terhadap 200 lansia di Kota Banda Aceh, yaitu tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan depresi (nilai $p = 0,117$).¹⁸

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan fungsi kognitif berhubungan dengan depresi. Oleh karena itu, layanan kesehatan untuk lansia perlu ditingkatkan, termasuk skrining rutin untuk gangguan kognitif dan depresi. Ini dapat membantu dalam deteksi dini dan intervensi yang tepat, khususnya pada lansia. Perhatian yang ditujukan pada lansia tidak hanya dari tenaga kesehatan

akan tetapi dukungan sosial masyarakat juga sangat penting.

Responden berjenis kelamin laki-laki memiliki persentase depresi yang lebih tinggi. Hasil ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Girgus, *et al.*, yang menyatakan bahwa prevalensi depresi lebih tinggi pada lansia perempuan.¹⁹ Depresi sebenarnya dapat terjadi pada keduanya, namun pria dianggap lebih sulit terdiagnosis karena cenderung mengungkapkan gejala-gejala depresi secara berbeda. Saat mengalami depresi, pria cenderung mengungkapkan gejala fisik, seperti merasa lelah, kehilangan minat, perubahan nafsu makan, gangguan tidur, dan sikap apatis. Berbeda dengan wanita yang cenderung mengungkapkan gejala yang berkaitan dengan emosinya, seperti perasaan sedih dan tidak berharga.²⁰ Penelitian ini juga tidak mendapatkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian depresi pada lansia. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Herawati, *et al.* pada 110 lansia di Kota Padang. Jumlah lansia berjenis kelamin laki-laki 28,1% dan perempuan 71,9% pada penelitian ini. Hal yang sama ditemukan pada penelitian Herawati, *et al.*, persentase lansia berjenis kelamin laki-laki 63,6% dan perempuan 36,4%. Sebaran populasi sampel yang tidak merata ini dapat memengaruhi hasil analisis data.²¹

Responden dengan lama pendidikan ≤ 12 tahun memiliki persentase depresi yang lebih tinggi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mumulati, *et al.* terhadap 101 lansia di Bandung.²² Hal ini dapat terjadi

karena pendidikan yang lebih baik mengarah pada literasi kesehatan yang lebih tinggi, sehingga mampu mendapatkan akses yang lebih baik ke perawatan kesehatan dan informasi, penggunaan obat-obatan, dan pencegahan penyakit.²³ Namun, pada penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara lama pendidikan dengan kejadian depresi pada lansia. Seseorang dengan pendidikan yang lebih baik dianggap memiliki strategi koping yang lebih baik juga, sehingga dapat meningkatkan kondisi sosial ekonomi dan menurunkan faktor risiko depresi.²³ Ketidakbermaknaan ini dapat terjadi karena terdapat faktor-faktor lain yang perlu diteliti, seperti kondisi sosial ekonomi, karena kejadian depresi tidak hanya bergantung pada lama pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wirasto, *et al.*, terhadap 236 responden di wilayah Yogyakarta yang juga menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pendidikan dengan kejadian depresi.²⁴

Responden yang menderita sarkopenia memiliki persentase depresi yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil meta-analisis oleh Zi, *et al.*, yang menyatakan bahwa prevalensi depresi tinggi pada pasien sarkopenia.²⁵ Hal ini dapat disebabkan oleh terganggunya aktivitas fisik akibat terjadinya penurunan massa otot, kekuatan otot, dan kinerja fisik; rendahnya faktor pertumbuhan saraf atau neurotropik yang diproduksi oleh otot rangka sehingga mengganggu neurogenesis hipokampus; peningkatan sitokin pro-inflamasi.^{25,26} Namun, pada penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara sarkopenia

dengan kejadian depresi pada lansia. Hal ini dapat disebabkan karena didapatkan rendahnya jumlah lansia yang menderita sarkopenia, yaitu hanya 17 dari keseluruhan 203 responden. Hal ini tentunya dapat berpengaruh dalam hasil analisis data. Hubungan yang tidak bermakna tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kim, *et al.*, mereka juga menyebutkan bahwa persentase lansia yang menderita sarkopenia tergolong rendah, yaitu 6,96%.²⁷

Responden yang mengalami gangguan fungsi kognitif memiliki persentase depresi yang lebih tinggi. Hasil ini sesuai dengan meta-analisis oleh Zahinoor, *et al.* yang melibatkan 57 penelitian, yang menyatakan tingginya prevalensi depresi pada lansia dengan gangguan fungsi kognitif.²⁸ Penelitian ini juga mendapatkan hubungan yang bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan kejadian depresi pada lansia. Hasil ini konsisten dengan penelitian Juniarta dan Aryana pada 117 lansia ($p=0,001$).³² Lansia dengan gangguan fungsi kognitif 2,5 kali lipat lebih berisiko mengalami depresi ($OR=2,523$). Hubungan antara gangguan fungsi kognitif dengan kejadian depresi pada lansia dapat terjadi karena adanya hiperaktivitas dari aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal.³¹

Secara konsisten, lansia dengan gangguan fungsi kognitif menunjukkan adanya ketidakpekaan terhadap umpan balik glukokortikoid. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya hipersekresi glukokortikoid dalam darah.³² Paparan glukokortikoid secara terus-menerus dapat berdampak pada hipokampus yang berperan penting dalam memroses emosi.^{17,33}

Kelebihan dari penelitian ini adalah ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara gangguan fungsi kognitif dan kejadian depresi, yang konsisten dengan penelitian sebelumnya, sehingga memberikan kontribusi penting terhadap literatur yang ada. Sedangkan kekurangan pada penelitian ini adalah tidak dipertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin menyebabkan depresi, seperti kondisi sosial ekonomi atau dukungan sosial, yang dapat memengaruhi hasil.

SIMPULAN

Persentase lansia yang mengalami depresi di PUSAKA Jelambar dan Kebon Jeruk, Jakarta Barat adalah 20,7%. Terdapat hubungan yang bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan kejadian depresi pada lansia. Lansia dengan gangguan fungsi kognitif 2,5 kali lipat lebih berisiko mengalami depresi. Oleh karena itu, peningkatan layanan kesehatan penting untuk deteksi dini kejadian depresi, terutama pada lansia dengan gangguan fungsi kognitif. Terlepas dari kenyataan saat ini, bahwa gangguan fungsi kognitif tidak dapat diobati, masih banyak gaya hidup dan faktor lingkungan yang dapat dimodifikasi, seperti lebih rutin berolahraga, mengonsumsi makanan sehat, melatih otak untuk terus menerima informasi, tetap aktif bersosialisasi, dan istirahat yang cukup.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2021.
2. Zenebe Y, Akele B, W/Selassie M, Necho M. Prevalence and determinants of depression among old age: a systematic review and meta-analysis. *Ann Gen Psychiatry*. 2021 Dec 18;20(1):55.

3. World Health Organization. The mental health of older adults: Fact Sheet. December 2017 [Internet].
4. Chand SP, Arif H. Depression. [Updated 2023 Jul 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-.
5. Alexopoulos GS. Mechanisms and treatment of late-life depression. *Transl Psychiatry*. 2019 Aug 5;9(1):188.
6. Vyas CM, Okereke OI. Late-life depression: A narrative review on risk factors and prevention. *Harv Rev Psychiatry* [Internet]. 2020 Mar;28(2):72–99.
7. Chang SC, Pan A, Kawachi I, Okereke OI. Risk factors for late-life depression: A prospective cohort study among older women. *Prev Med*. 2016 Oct;91:144–51.
8. Fuggle N, Shaw S, Dennison E, Cooper C. Sarcopenia. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2017 Apr;31(2):218–42.
9. Handajani YS, Schröder-Butterfill E, Hogervorst E, Turana Y, Hengky A. Depression among older adults in Indonesia: Prevalence, role of chronic conditions and other associated factors. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*. 2022 Sep 5;18:e174501792207010.
10. Luthfa I, Khasanah N. Analisis faktor yang berhubungan dengan depresi pada lanjut usia selama pandemi di panti werdha. *Jurnal Perawat Indonesia*. 2022 Dec.16;6(1):954-62.
11. Listiyorini MW, Sahar J, Nurviyandari D. Faktor internal dan eksternal yang berhubungan dengan depresi pada lanjut usia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Dharma Bekasi. *Malahayati Nursing Journal*. 2022;4(10):2708-28.
12. Awaloei A. Hubungan sarkopenia dengan depresi pada pasien penyakit paru obstruktif kronik stabil di Paviliun Umum Rumah Sakit Siloam [skripsi]. Banten: Universitas Pelita Harapan; 2020.
13. Nathalia C. Hubungan sarkopenia dengan depresi pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Umum Siloam dan puskesmas jejaring [skripsi]. Banten: Universitas Pelita Harapan; 2020.
14. Simanjuntak FM. Perbedaan tingkat depresi antara lansia yang tinggal di Panti Werdha Harapan Kita dan yang tinggal di rumah bersama keluarga di Kelurahan Sukamaju Palembang [skripsi]. Palembang

- bang: Universitas Sriwijaya; 2019 Dec.
15. Nadya K. Peran fungsi kognitif dan dukungan keluarga terhadap gangguan depresi pada lansia di Pusat Santunan Keluarga di Jakarta Barat [skripsi]. Jakarta: Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya; 2019.
 16. Shafa GN, Nurhayati E, Indriyanti RA. Hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan tingkat depresi pada lansia di Panti Jompo Kabupaten Karawang Jawa Barat. *Prosiding Pendidikan Dokter*. 2016 Aug 11:623-9.
 17. Girgus JS, Yang K, Ferri CV. The gender difference in depression: Are elderly women at greater risk for depression than elderly men? *Geriatrics (Basel)*. 2017 Nov 15;2(4):35.
 18. Herawati N, Deharnita D. Hubungan karakteristik dengan kejadian depresi pada lansia. *Jurnal Keperawatan Jiwa*. 2019;7(2):183-90.
 19. Mumulati SB, Niman S, Indriarini MY. Hubungan pendidikan usia, jenis kelamin, status pernikahan, dan lama tinggal di panti werdha dengan kejadian depresi pada lansia. *Jurnal Keperawatan Jiwa*. 2020;8(3):329-36.
 20. Patria B. The longitudinal effects of education on depression: Finding from the Indonesian national survey. *Front Public Health*. 2022 Oct 20;10:1017995.
 21. Wirasto RT, Mukhlas M. Bobot pengaruh faktor-faktor sosiodemografi terhadap depresi pada usia lanjut di Kota Yogyakarta [tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2007.
 22. Li Z, Tong X, Ma Y, Bao T, Yue J. Prevalence of depression in patients with sarcopenia and correlation between the two diseases: systematic review and meta-analysis. *J cachexia sarcopenia muscle [Internet]*. 2022 Feb ;13(1):128–44.
 23. Felger JC, Lotrich FE. Inflammatory cytokines in depression: Neurobiological mechanisms and therapeutic implications. *Neuroscience [Internet]*. 2013 Aug;246:199–229.
 24. Kim JK, Choi SR, Choi MJ, Kim SG, Lee YK, Noh JW, et al. Prevalence of and factors associated with sarcopenia in elderly patients with end-stage renal disease. *Clinical Nutrition [Internet]*. 2014 Feb;33(1):64–8.
 25. Ismail Z, Elbayoumi H, Fischer CE, Hogan DB, Millikin CP, Schweizer T, et al. Prevalence of depression in patients with mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*. 2017 Jan 1;74(1):58–67.
 26. Zaliavani I, Anissa M, Sjaaf F. Hubungan gangguan fungsi kognitif dengan kejadian depresi pada lansia di Posyandu Ikur Koto wilayah kerja Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Health and Medical Journal*. 2019;1(1):30-7.
 27. Aryana, Juniarta. Hubungan antara depresi, gangguan fungsi kognitif, dan kualitas hidup penduduk usia lanjut di Desa Pedawa, Kabupaten Singaraja, Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*. 2018;2(1):19-22.
 28. Rosyanti L, Usman RD, Hadi I, Syahrianti S. Kajian teoritis hubungan antara depresi dengan sistem neuroimun. *Health Information Jurnal Penelitian*. 2017;9(2):78-97.
 32. Ishii M, Iadecola C. Metabolic and non-cognitive manifestations of Alzheimer's disease: The hypothalamus as both culprit and target of pathology. *Cell Metabolism [Internet]*. 2015 Nov;22(5):761–76.
 29. Qin DD, Rizak J, Feng XL, Yang SC, Lü LB, Pan L, Yin Y, Hu XT. Prolonged secretion of cortisol as a possible mechanism underlying stress and depressive behaviour. *Sci Rep*. 2016 Jul 22;6:30187.