



# PENYULUHAN KESEHATAN RAKSASA GERIATRIK

- *Geriatric Giants* -



Editor :

Yudhiakuari Sincihu

# PENYULUHAN KESEHATAN

# RAKSASA GERIATRIK

- *Geriatric Giants* -



**Editor:**

Yudhiakuari Sincihu

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

Jl. Raya Kalisari Selatan 1, Tower Barat Lt. 6, Pakuwon City, Surabaya

Telp: 031 - 99005299 ext. 10656; Fax: 031 - 99005277

<http://ukwms.ac.id>; e-mail: [medical.faculty@ukwms.ac.id](mailto:medical.faculty@ukwms.ac.id)

Penerbit

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Penyuluhan Kesehatan Raksasa Geriatrik – *Geriatric Giants* diterbitkan oleh:

 **Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**

Jl. Dinoyo 41-44, Surabaya

Telp. (031) 5678478, Fax. (031) 5610818,

Website: <http://www.ukwms.ac.id/>

Tahun 2019

Editor:

Yudhiakuari Shincihu

Desain Sampul : dr. Shianty Dewi

**ISBN 978-623-90966-5-6**

### **Hak cipta dilindungi undang-undang**

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun, tanpa izin tertulis dari Penerbit

Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang diatur dan diubah dari Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

#### **Kutipan Pasal 113**

- 1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
- 2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- 3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- 4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

## KONTRIBUTOR



Willy F Maramis

Nita Kurniawati



Henry Ricardo Handoyo

Steven



Ari Christy Muliono

Bernadette Dian Novita



Silvia Sutandhio

Yudhiakuari Sincihu



Inge Wattimena

FX Himawan Hariyanto Jong



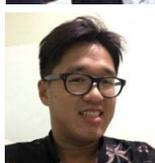
Dewa Ayu Liona Dewi

Jakobus Gerick Pantauw



Sianty Dewi

Endang Isbandiati



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

Jl. Raya Kalisari Selatan 1, Tower Barat Lt. 6, Pakuwon City, Surabaya

Telp: 031 - 99005299 ext. 10656; Fax: 031 - 99005277

<http://ukwms.ac.id>; e-mail: [medical.faculty@ukwms.ac.id](mailto:medical.faculty@ukwms.ac.id)

## **SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Mahakuasa atas Kasih dan AnugerahNya maka terbitlah buku Raksasa Geriatrik yang merupakan kumpulan karya tulis para dosen FK UKWMS yang dihimpun dari materi penyuluhan kesehatan kepada masyarakat sebagai perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Di samping itu isi buku Raksasa Geriatrik mendukung salah satu keunggulan FK UKWMS di bidang Geriatri. Suatu kehormatan bagi FK UKWMS terutama para dosen yang telah menunjukkan kepedulian serta komitmen dan antusias untuk menjadikan kampus UKWMS sebagai "*Life Improving University*" mengabdikan kepada sesama manusia melalui program penyuluhan kesehatan bagi manusia berlandaskan KASIH.

Buku ini sangat menarik untuk dibaca oleh kaum lansia atau siapapun yang akan memasuki golongan berusia lanjut. Raksasa Geriatrik di ilustrasikan kedalam 4 macam gangguan di dalam kehidupan berusia lanjut, yaitu: 1. Imobilitas, 2. Instabilitas, 3. Inkontinensia, dan 4. Ingatan yang terganggu atau pikun (4 i), ditambah 10 gangguan lagi sehingga berkembang menjadi empat belas (14 i) dan diakhiri dengan ketidakmampuan aktivitas manusia lanjut usia dalam hal FISIK, PSIKOLOGIK, SOSIAL dan SPIRITUAL.

Dekanat FK UKWMS memberikan apresiasi yang tinggi disertai ucapan terima kasih kepada para dosen FK UKWMS yang telah menyumbangkan tulisan ilmiah populer ini bagi rakyat dan bangsa Indonesia terutama kaum lansia. Semoga para lansia Indonesia menjadi warga senior yang sehat dan berbahagia di hari tua. Selamat membaca.

Surabaya, Oktober 2019  
Dekan FK UKWMS

Prof. Paul L Tahalele, dr.,Sp.BTKV-E(KE)

# PRAKATA

Puji dan Syukur kami haturkan kehadirat Allah yang maha penyayang. Tanpa karunia-Nya, mustahil naskah buku ini terselesaikan dengan baik mengingat banyaknya kewajiban dan tanggungjawab kami selaku praktisi, dosen di Fakultas Kedokteran, dan abdi masyarakat.

Kami selaku tim penulis merasa tertantang dalam pelaksanaan Tri Dharma, khususnya bidang pengabdian pada masyarakat. Saat ini Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala mengusung tema geriatri sebagai unggulan pendidikannya. Hal inilah yang menjadi motivasi kami dalam membuat buku *Penyuluhan Kesehatan Raksasa Geriatrik*. Kiranya slogan "*Non Schole, Sed Vitae Discimus*" (kita belajar bukan untuk sekolah melainkan untuk kehidupan) dapat kami wujudkan dengan membuat buku ini. Besar harapan kami buku ini dapat dijadikan pedoman dalam pendidikan kesehatan lansia kelak.

Buku ini dapat digunakan oleh dokter, perawat, ahli gizi, kader kesehatan, kepala Puskesmas, pelaku usaha kesehatan, dosen, psikolog, dan keluarga dimana lansia beradaguna lebih memahami dan waspada terhadap segala kondisi kesehatan yang dapat terjadi pada usia lanjut. Keunggulan buku *Penyuluhan Kesehatan Raksasa Geriatrik* terletak pada 14 pokok bahasan yang berfokus pada masalah kesehatan lansia serta upaya pencegahan maupun penanganannya.

Terselesaikannya penulisan buku ini juga tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Karena itu, kami menyampaikan terima kasih kepada FK UKWMS, Puskesmas, Panti Werda, Radio Sonora Surabaya, dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Terima kasih karenaterus memberikan dorongan positif sehingga kami dapat berkarya untuk kehidupan. Meskipun telah berusaha menghindari kesalahan, kami menyadari bahwa buku ini masih mempunyai kelemahan sebagai kekurangannya. Karena itu, kami berharap agar pembaca berkenan menyampaikan kritikan yang membangun kesempurnaan. Akhir kata, kiranya buku ini membawa manfaat bagi pembaca. Khusus untuk praktisi kesehatan yang peduli kepada mereka yang lanjut usia dalam upaya meningkatkan kualitas hidup mereka. Perlu diingat, semua orang akan menjadi tua pada saatnya nanti. Mempersiapkan diri adalah langkah pertama untuk menjadi lansia hidup sehat, mandiri, aktif, dan produktif.

Surabaya, Oktober 2019  
Tim Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul	i
Kontributor	iii
Kata Sambutan	iv
Prakata	v
Daftar isi	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
<i>Geriatric Giant 1: Impecunity</i> .....	1
Judul: <b>Impekunitas Sebagai Raksasa Geriatrik</b>	
<i>Geriatric Giant 2: Inkontinence Urine</i> .....	14
Judul: <b>Mengatasi Besar di Usia Lanjut</b>	
<i>Geriatric Giant 3: Instability</i> .....	24
Judul: <b>Jatuh itu Sakit pada Usia Lanjut</b>	
<i>Geriatric Giant 4: Immobility</i> .....	37
Judul: <b>Lansia Mandiri itu Keren</b>	
<i>Geriatric Giant 5: Irritable Bowel</i> .....	44
Judul: <b>Pencernaan yang Baik di Usia Tua</b>	
<i>Geriatric Giant 6: Immuno Defficiency</i> .....	50
Judul: <b>Daya Tahan Tubuh Hebat di Usia Lanjut</b>	
<i>Geriatric Giant 7: Infection</i> .....	57
Judul: <b>Kuat Menghadapi Serang Kuman</b>	
<i>Geriatric Giant 8: Intellectual Impairment</i> .....	69
Judul: <b>Melawan Pikun</b>	
<i>Geriatric Giant 9: Isolation</i> .....	82
Judul: <b>Bersahabat dengan Masa Tua</b>	
<i>Geriatric Giant 10: Impairment of Vision</i> .....	88
Judul: <b>Mataku Kamera Dunia</b>	
<i>Geriatric Giant 11: Inanition</i> .....	95
Judul: <b>Tetap Makan Enak di Usia Senja</b>	
<i>Geriatric Giant 12: Insomnia</i> .....	109
Judul: <b>Tidur Lelap Cerminan Hidup Bahagia</b>	
<i>Geriatric Giant 13: Impotency</i> .....	117
Judul: <b>Menopause Sehat dan Aktif</b>	
<i>Geriatric Giant 14: Iatrogenic</i> .....	125
Judul: <b>Iatrogenic pada Lanjut Usia</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jumlah Penduduk Indonesia Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin (2019) .....	2
Gambar 2. Persyarafan Kandung Kemih .....	16
Gambar 3. Fisiologi Dasar Berkemih .....	16
Gambar 4. Penyebab Inkontinensi dan Retensi Urin pada Umumnya .....	17
Gambar 5. Algoritma Diagnosis Inkontinensi Urin.....	20
Gambar 6. Klasifikasi Fraktur Leher Femur Menurut Garden .....	26
Gambar 7. Gambaran Radiologi Fraktur Collum Femur .....	29
Gambar 8. Perubahan Postur Tubuh pada Usia Lanjut .....	30
Gambar 9. Penggantian <i>Prostetik</i> pada Fraktur Collum Femur .....	31
Gambar 10. Pemasangan <i>Screw</i> pada Fraktur Collum Femur .....	31
Gambar 11. Alat Bantu Jalan .....	34
Gambar 12. Penuaan pada Saluran Cerna.....	46
Gambar 13. Piramida Penduduk Indonesia, 2016 .....	58
Gambar 14. Peta Persebaran Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> ) di Indonesia, 2016 .....	58
Gambar 15. Respons Imun Humoral dan Seluler terhadap Masuknya Zat Asing .....	60
Gambar 16. Sel-sel Penyusun Sistem Imun .....	60
Gambar 17. Respons Imun Tubuh terhadap Serangan Kuman .....	61
Gambar 18. Kemampuan Sel Punca Berdiferensiasi Menjadi Berbagai Jenis Jaringan .....	62
Gambar 19. Perbedaan Foto Sinar X pada Toraks Orang Normal dan Pneumonia .....	65
Gambar 20. Siklus dan Patogenesis <i>Streptococcus Pneumoniae</i> .....	65
Gambar 21. Cacar Air dan Herpes Zoster .....	67
Gambar 22. <i>Mini Mental State Examination</i> .....	76
Gambar 23. Gambaran Skematis 3 Lapisan Mata.....	90
Gambar 24. Skema Regulasi Tidur Oleh Proses Homeostasis dan <i>Circadian Rhythm</i> .....	112
Gambar 25. Perubahan Arsitektur Tidur pada Lansia.....	113
Gambar 26. Proses Terjadinya Kanker Mulut Rahim.....	120
Gambar 27. Lokasi dan Jenis Myoma Uteri.....	121
Gambar 28. (A).Organ Panggul pada Posisi Normal .....	122
Gambar 28. (B).Organ Panggul dengan Penurunan Anterior dan Posterior .....	122
Gambar 29. Prolaps Uteri Stadium 4.....	122

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Penduduk Indonesia Menurut Umur dan Jenis Kelamin (2016) .....	3
Tabel 2. Tipe Inkontinensia Urin Kronis .....	18
Tabel 3. Pemeriksaan Anamnesis / Riwayat Perjalanan Penyakit .....	19
Tabel 4. Beberapa Pemeriksaan Fisik pada Kasus Inkontinensia Urin .	20
Tabel 5. Indikasi Merujuk ke Ahli Urologi .....	21
Tabel 6. Faktor Resiko Fraktur Collum Femur .....	26
Tabel 7. Faktor Klinis yang Mempengaruhi Fungsi Fisiologis Saluran Cerna .....	47
Tabel 8. Respons Imun Tubuh terhadap Infeksi Virus.....	61
Tabel 9. Respons Imun Tubuh terhadap Infeksi Bakteri dan Cara Bakteri Menghindarinya .....	62
Tabel 10. Bakteri yang Normal Berada pada Tubuh Manusia.....	63
Tabel 11. Bakteri Patogen yang Berbahaya bagi Manusia.....	63
Tabel 12. Kuman yang Sering Menyebabkan Penyakit pada Golongan Lansia .....	66
Tabel 13. Perbedaan Tidur Non-REM dan Tidur REM.....	111
Tabel 14. <i>Sleep Hygiene</i> .....	115
Tabel 15. Masa Reproduksi Wanita.....	119
Tabel 16. Perdarahan yang Harus Diwaspadai.....	120
Tabel 17. Definisi Lanjut Usia Menurut Depkes RI.....	126
Tabel 18. Definisi Lanjut Usia Menurut WHO.....	126

---

**Judul:**  
**MELAWAN PIKUN**

*Geriatric Giants:  
Cognitive Impairment*

---

Narasumber : dr. Yudhiakuari Sincihu, M.Kes  
NIK : 152.12.0751  
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Departemen : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Waktu Penyuluhan : 1 x 60 menit

---

### **Standar Kompetensi**

Peserta dapat mengenal dan memahami berbagai permasalahan kesehatan umum yang terjadi diusia senja, khususnya terkait demensia / pikun sehingga dapat melakukan pencegahan.

---

### **Indikator Capaian Akhir**

Peserta mampu :

1. Mengetahui *cognitive impairment* / demensia (istilah awam = "pikun")
  2. Mengetahui apa saja bahaya pikun
  3. Mengetahui tanda dan gejala seseorang mulai mengalami kepikunan
  4. Memahami cara kerja memori otak
  5. Mengetahui alasan pikun bisa terjadi di usia yang lebih cepat dari umumnya
  6. Mengetahui cara menilai seseorang telah mengalami pikun
  7. Mengetahui cara mencegah dan menunda pikun sejak dini
  8. Mengetahui berbagai penyakit penyebab terjadinya demensia
  9. Memahami cara penanganan kepikunan
  10. Menerapkan cara berkomunikasi dengan penderita demensia
- 

**Media yang diperlukan:** Pengeras suara, Kertas, Pulpen, LCD + Laptop, Telepon seluler, Email, Flashdisk, dan Sosial media.

---

**Metoda Evaluasi:** Ada partisipasi aktif dari peserta dengan berdiskusi dan bertanya.

---

# MELAWAN PIKUN

- dr. Yudhiakuari Sincihu, M.Kes -

---

## PENDAHULUAN

Secara biologis, manusia senantiasa mengalami proses penuaan yang hingga kini tak dapat dihindari. Kemunduran tersebut dilihat dari adanya kemunduran fungsi dari berbagai organ tubuh secara perlahan-lahan. Misalnya kulit yang keriput, rambut yang kehilangan pigmen warna, kemunduran fungsi otak dengan ditandai pikun (gangguan fungsi kognitif), daya keseimbangan mungkin terganggu dan fungsi panca indra mengalami kemunduran disertai fungsi organ-organ yang juga mundur antara lain paru-paru, jantung, ginjal, hati dan otot.

Umumnya setelah seseorang memasuki usia lansia maka ia mengalami penurunan fungsi kognitif dan konatif. Fungsi kognitif meliputi proses belajar, persepsi, pemahaman, pengertian, perhatian dan lain-lain sehingga menyebabkan reaksi dan perilaku lansia menjadi makin lambat. Fungsi konatif meliputi hal-hal yang berhubungan dengan dorongan kehendak seperti gerakan, tindakan, koordinasi, yang berakibat lansia menjadi kurang cekatan.

## ISI PENYULUHAN

### 1. Definisi Demensia

Demensia dapat diartikan sebagai sekumpulan gejala yang mengganggu fungsi kognitif otak untuk berkomunikasi serta melakukan berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari. Istilah demensia biasanya menggambarkan kesulitan untuk berpikir yang dialami seseorang, artinya terdapat lebih dari satu gangguan kognitif yang dapat menyebabkan seseorang mengalami demensia.

Sedangkan alzheimer adalah suatu penyakit dan merupakan salah satu penyebab seseorang mengalami gejala demensia. Alzheimer adalah penyebab dari 60% hingga 70%nya kasus demensia. Demensia maupun Alzheimer salah satu tandanya adalah penderita sering mengalami lupa pada segala sesuatu, tetapi seseorang yang pelupa belum tentu menderita penyakit tersebut. Pelupa bisa saja terjadi karena gangguan konsentrasi sesaat.

### 2. Prevalensi dan Bahaya Demensia

Menteri Kesehatan RI, dr. Nila Farid Moeloek menyampaikan bahwa jumlah lansia yang terus meningkat dapat menjadi aset bangsa bila sehat dan produktif. Namun lansia yang tidak sehat dan tidak mandiri akan berdampak

besar terhadap kondisi sosial dan ekonomi bangsa. Pertambahan usia dan peningkatan prevalensi penyakit tidak menular, merupakan faktor utama penyebab penurunan fungsi kognitif yang kelak akan meningkatkan penyakit Alzheimer dan demensia lainnya pada kelompok lansia. Menkes RI menambahkan, bahwa penurunan fungsi kognitif pada lansia berdampak pada menurunnya aktifitas sosial sehari-hari, menjadi tidak produktif sehingga memunculkan masalah dalam kesehatan masyarakat dan tentunya berdampak pada bertambahnya pembiayaan keluarga, masyarakat dan pemerintah.

Ada 46 juta jiwa yang menderita penyakit Alzheimer di dunia, sebanyak 22 juta jiwa di antaranya berada di Asia. Hal tersebut berkaitan dengan menjadi tingginya umur harapan hidup. Indonesia 2015 mempunyai UHH 72 tahun. Usia harapan hidup penduduk Indonesia diproyeksikan akan terus meningkat, sehingga persentase penduduk Lansia terhadap total penduduk diproyeksikan terus meningkat. Artinya penderita demensia akan terus meningkat jika tidak diintervensi sedini mungkin.

Demensia Alzheimer adalah gangguan penurunan fisik otak yang mempengaruhi emosi, daya ingat dan pengambilan keputusan, dan biasa disebut pikun. Kepikunan seringkali dianggap biasa dialami oleh lansia sehingga Alzheimer seringkali tidak terdeteksi, padahal gejalanya dapat dialami sejak usia muda (*early on-set demensia*) dan deteksi dini membantu penderita dan keluarganya untuk dapat menghadapi pengaruh psiko-sosial dari penyakit ini dengan lebih baik.

Alzheimer paling sering ditemukan pada usia >65 tahun, tetapi dapat juga menyerang seseorang yang berusia  $\pm 40$  tahun. Peningkatan persentase Alzheimer seiring dengan pertambahan usia, antara lain: 0,5% per tahun pada usia 69 tahun, 1% per tahun pada usia 70-74 tahun, 2% per tahun pada usia 75-79 tahun, 3% per tahun pada usia 80-84 tahun, dan 8% per tahun pada usia > 85 tahun.

Estimasi jumlah penderita penyakit Alzhemeir di Indonesia pada tahun 2013 mencapai satu juta orang. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat drastis dua kali lipat pada tahun 2030, dan menjadi empat juta orang pada tahun 2050. Bukannya menurun, tren Alzheimer di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya.

### **3. Tanda dan Gejala**

Terdapat sepuluh tanda dan gejala demensia, yaitu:

#### **1) Gangguan daya ingat**

Penderita sering lupa akan kejadian yang baru saja terjadi. Misal: lupa jika ada janji, menanyakan dan menceritakan hal yang sama berulang kali.

- 2) Sulit fokus  
Menjadi sulit melakukan aktivitas sehari-hari. Misal: salah menghitung uang, bekerja menjadi lebih lambat, yang dikerjakan jadi tidak teratur, dll.  
Contohnya:  
"Seorang Ibu sedang masak". Di awal-awal dia tahu mana saja yang harus dimasukkan. Tapi ketika di tengah-tengah, dia lupa, mana yang sudah dimasukkan, dan mana yang belum.
- 3) Sulit melakukan kegiatan yang familiar  
Seringkali sulit untuk merencanakan atau menyelesaikan tugas sehari-hari dan sangat sulit mengatur keuangan. Bahkan bisa jadi sulit mengingat barang apa yang baru saja diletakkan.
- 4) Disorientasi  
Bingung akan jam, tanggal, dan hari penting, bingung sedang berada di mana, dan tidak tahu cara jalan pulang.
- 5) Kesulitan memahami visuospasial  
Sulit membaca, mengukur jarak, menentukan jarak, menabrak cermin saat berjalan, menuangkan air di gelas tapi tumpah.
- 6) Gangguan berkomunikasi  
Kesulitan berbicara dan mencari kata yang tepat, dan seringkali berhenti di tengah percakapan dan bingung sendiri untuk melanjutkan.
- 7) Menaruh barang tidak pada tempatnya  
Lupa di mana meletakkan sesuatu, bahkan kadang curiga ada yang mencuri atau menyembunyikan barang tersebut.
- 8) Salah buat keputusan  
Ketika hendak bepergian ke suatu acara, pakaian yang dipilih tidak serasi, pakai kaus kaki beda warna, dan tidak dapat merawat diri.
- 9) Menarik diri dari pergaulan  
Tidak memiliki semangat ataupun inisiatif untuk melakukan aktivitas yang biasa dinikmati. Tidak terlalu semangat berkumpul dengan keluarga, dan temannya.
- 10) Perubahan perilaku dan kepribadian  
Emosi akan berubah-ubah secara drastis. Sering bingung, curiga, depresi, takut, atau ketergantungan yang berlebihan pada orang lain, mudah kecewa dan putus asa.

Kesepuluh gejala ini mempunyai tahapan kejadian, tidak serta merta semua tanda dan gejala hadir, melainkan secara bertahap. Seringkali pikun tidak disadari oleh penderitanya dan dianggap hal yang wajar karena faktor usia.

Terdapat beberapa tahapan gejala yang menunjukkan bagaimana perubahan yang terjadi pada pasien demensia disertai tingkat keparahannya. Pada tahap sangat ringan, biasanya penderita demensia masih bisa melakukan aktivitas secara mandiri. Pada tahap ringan, penderita mulai kesulitan membuat perencanaan. Dilanjutkan dengan tahapan sedang, dimana penderita mulai kesulitan menggunakan uang untuk transaksi jual beli bahkan kesulitan untuk mengingat kejadian yang baru saja terjadi. Jika dibiarkan terus maka akan bertambah parah dan memasuki derajat berat sampai sangat berat. Pada derajat sangat berat, kemampuan untuk menyuarakan pikirannya akan hilang. Penderita juga berisiko besar mengalami disabilitas karena kesulitan berjalan.

#### **4. Memori dalam Struktur Anatomi dan Fisiologi Otak**

Ingatan terbentuk sejak kita lahir dan akan terus terbentuk selama kita hidup. Hipokampus adalah bagian otak yang terletak di lobus temporal otak, yang berperan untuk mempertahankan ingatan. Setiap sel otak digunakan untuk menyimpan suatu ingatan atau memori. Saat ada rangsangan dari lingkungan, maka ingatan akan terbentuk melalui tiga tahap, yaitu:

- Tahap belajar, yaitu proses di mana informasi diterima oleh indra tubuh
- Tahap retensi, yaitu proses informasi disimpan oleh otak
- Tahap retrieval, yaitu memanggil kembali ingatan yang telah tersimpan sebelumnya dan membentuk ingatan baru.

##### Ingatan Jangka Pendek dan Ingatan Jangka Panjang

Memori atau ingatan sensori mencatat informasi dari rangsangan yang diterima dari lingkungan, melalui bantuan panca indera. Jika rangsangan yang ada di lingkungan terabaikan, tidak terlihat, tidak tercium, atau tidak terdengar oleh indera, maka tidak akan terbentuk ingatan. Sebaliknya, jika rangsangan tersebut diperhatikan kemudian tercatat oleh indera, maka akan diteruskan ke sistem saraf dan akan menjadi sebuah ingatan jangka pendek.

Ingatan jangka pendek hanya bisa mengingat selama 30 detik dan hanya dapat menerima sebanyak 7 buah informasi dalam satu memori. Ingatan jangka pendek memiliki kapasitas yang kecil namun sangat berpengaruh pada kehidupan kita sehari-hari. Dengan mengandalkan ingatan jangka pendek, tubuh akan melakukan berbagai respon dan menjawab rangsangan yang ada dari luar.

Setelah ingatan jangka pendek terbentuk, informasi yang terus diulang-ulang akan masuk ke dalam sistem ingatan jangka panjang untuk disimpan lebih lama. Ingatan yang masuk ke dalam ingatan jangka panjang tidak akan terlupakan jika ada informasi baru yang masuk. Seperti saat pertama kali kita belajar untuk mengikat tali sepatu, saat itu ingatan tersebut menjadi ingatan jangka pendek. Kemudian, jika setiap hari kita selalu mengikat tali sepatu,

maka hal ini akan menjadi ingatan jangka panjang. Setiap ingatan jangka pendek yang 'dipanggil' atau diulang kembali, atau ingatan dari suatu kejadian penting, akan dikirimkan ke tempat penyimpanan ingatan jangka panjang. Seseorang yang kehilangan ingatan jangka pendek, akan lupa apa yang ia lakukan saat 5 atau 10 menit yang lalu, namun tetap ingat kenangan-kenangan yang berasal dari bertahun-tahun lalu.

Lima jenis ingatan jangka panjang, yaitu:

1) **Ingatan implisit**

Disebut juga dengan ingatan di bawah alam sadar atau ingatan otomatis. Ingatan ini terbentuk dari ingatan masa lalu yang terjadi berulang atau masuk ke dalam ingatan jangka panjang. Contoh ketika mendengar lirik musik, lalu secara tidak sadar kita melanjutkan liriknya atau membayangkan adegan dalam video klipnya.

2) **Ingatan procedural**

Bagian dari ingatan implisit atau ingatan yang secara tidak sengaja atau tidak sadar muncul. Ingatan ini bertanggung jawab atas ingatan jangka panjang yang berhubungan dengan keterampilan motorik. Contohnya, ketika sedang menyupir dan di depan ada hambatan, maka langsung menginjak rem.

3) **Ingatan eksplisit**

Berbeda dengan ingatan implisit, ingatan ini memerlukan usaha yang lebih untuk menghadirkan kembali ingatan yang telah lalu, bahkan memerlukan pemicu untuk mengingat suatu hal. Seperti mengingat tanggal dan hari ulang tahun, atau ketika mengingat nama dan wajah orang.

4) **Ingatan semantik**

Yaitu ingatan yang tidak berhubungan dengan pengalaman pribadi seorang individu. Ingatan semantik terdiri dari hal-hal yang diketahui secara umum, seperti warna langit, nama buah, cara menggunakan pensil, atau nama negara.

5) **Ingatan episodic**

Merupakan 'koleksi' unik yang ada pada tiap individu karena mengalami suatu kejadian tertentu. Seperti, kenangan malam pernikahan, atau kenangan pertama kali masuk sekolah, dan sebagainya.

## 5. **Pikun di Usia yang Lebih Dini**

Tentunya setiap proses penuaan berdampak pada berbagai aspek kehidupan, baik sosial, ekonomi, dan terutama kesehatan, karena dengan semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh akan semakin menurun baik karena faktor alamiah maupun karena penyakit.

Faktor lain yang berpengaruh seperti: jenis kelamin, etnis, genetik, tekanan darah, payah jantung, diabetes mellitus, kadar kolesterol, fungsi tiroid, nutrisi, pola diet, alkohol, merokok, dan adanya kejadian trauma.

Sebenarnya tidak ada perbedaan kejadian demensia antara laki-laki dan perempuan, akan tetapi data menyatakan perempuan lebih banyak menderita demensia, hal ini karena umur harapan hidup perempuan yang lebih panjang, serta penyakit kardiovaskuler yang lebih banyak ditemukan pada kalangan laki-laki.

Penelitian di Singapura yang sebagian besar penduduknya etnis Cina, mendapatkan prevalensi demensia sebesar 1,26%, etnis Melayu dan India dua kali lebih berisiko Alzheimer. Hal ini diduga karena faktor lingkungan. Tetapi masih perlu diteliti lebih lanjut. Penyakit Alzheimer (AD) merupakan penyakit genetik heterogen; dikaitkan dengan satu *susceptibility (risk) gene* dan tiga *determinative (disease) genes*. *Susceptibility (risk) gene* yang diketahui ialah alel apolipoprotein E $\epsilon$ 4 (APOE $\epsilon$ 4) di kromosom 19 pada q13.

Tekanan darah tinggi di usia pertengahan dikaitkan dengan *mild cognitive impairment* dan peningkatan risiko demensia; sebaliknya hipertensi di usia lanjut diasosiasikan dengan penurunan risiko demensia. Payah jantung di kalangan usia lanjut dikaitkan dengan gangguan kognitif karena hipoperfusi serebral. Diabetes melitus di usia pertengahan meningkatkan risiko *mild cognitive impairment*. Peningkatan risiko dipengaruhi oleh onset yang lebih dini, lama dan beratnya diabetes.

Kolesterol tinggi di usia pertengahan dihubungkan dengan peningkatan risiko gangguan kognitif. Sedangkan kadar kolesterol tinggi di usia lanjut tidak berpengaruh atau bahkan diasosiasikan dengan penurunan demensia. Peningkatan kadar hormon tiroid cenderung meningkatkan stres oksidatif dan mencetuskan apoptosis yang dapat merusak dan menyebabkan kematian neuron otak.

Vitamin B6, B12, dan asam folat dapat mengurangi risiko gangguan kognitif dan demensia karena mengurangi peningkatan kadar homosistein plasma, homosistein diketahui dapat menyebabkan perubahan patologi melalui mekanisme vaskuler dan neurotoksik langsung. Selain itu, vitamin C dan E dari makanan dan suplemen diasosiasikan dengan penurunan risiko demensia.

Mekanisme perlindungan antioksidan terhadap penurunan kognitif dan demensia dapat berupa: 1) Meningkatkan cadangan otak, 2) Mengurangi kejadian penyakit serebrovaskuler, 3) Mengurangi stres oksidatif dan inflamasi yang berperan pada proses penuaan dan demensia. Konsumsi kafein dilaporkan mengurangi risiko penurunan kognitif.

Lemak tak jenuh (misal mentega, margarin) diasosiasikan dengan penurunan risiko demensia. Tetapi sebaliknya lemak jenuh justru menyebabkan penurunan fungsi kognitif. Konsumsi alkohol ringan sampai moderat diasosiasikan dengan penurunan risiko demensia walaupun tidak bermakna, tetapi konsumsi berlebihan justru menyebabkan risiko demensia.

Asupan nikotin – zat adiktif utama dalam rokok dapat menguntungkan fungsi kognitif, terutama atensi, belajar dan daya ingat (memori), tetapi paparan asap tembakau jangka panjang terbukti meningkatkan risiko gangguan kognitif dan demensia di kemudian hari, termasuk peningkatan infark otak *silent*, intensitas massa alba, kematian neuron dan atrofi subkortikal.

Riwayat cedera kepala disertai kesadaran menurun meningkatkan risiko demensia 10 kali lipat, terutama dalam 10 tahun pertama kejadian. Hal ini karena kerusakan sawar darah-otak, peningkatan stres oksidatif dan hilangnya neuron.

## 6. Penilaian Gangguan Kognitif (*Cognitive Impairment*)

Penilaian adanya gangguan kognitif dilakukan pada sembilan modalitas kognitif yaitu gangguan memori, bahasa, praksis, visuospasial, atensi dan konsentrasi, kalkulasi, mengambil keputusan / *judgement* dan *insight, reasoning*, dan berfikir abstrak. Folstein dan Mc.Hugh (1975), membuat alat *screening* penurunan fungsi kognitif dan demensia yang bernama *Mini Mental State Examination* (MMSE). Lihat gambar 22.

Isilah hasil penilaian pada kolom DICAPAI :		Skor	
		Tertinggi	Dicapai
<b>Orientasi</b>			
1.	Sekarang ini (tahun), (musim), (bulan), (tanggal), (hari), apa?	5	
2.	Kita berada di mana ? (negara), (propinsi), (kota), (panti wredha), (lantai/kamar)	5	
<b>Registrasi Memori</b>			
3.	Sebut 3 obyek. Tiap obyek 1 detik, kemudian lansia diminta mengulangi 3 nama obyek tadi. Nilai 1 untuk setiap nama obyek yang benar. Ulangi sampai lansia dapat menyebutkan dengan benar. Catat jumlah pengulangannya.	3	
<b>Atensi dan Kalkulasi</b>			
4.	Kurangkan 100 dengan 5, kemudian hasilnya berturut-turut kurangkan dengan 5 sampai pengurangan kelima (100 ; 95 ; 90 ; 85 ; 80 ; 75). Nilai 1 untuk tiap jawaban yang benar. Hentikan setelah 5 jawaban. <b>Atau</b> Eja secara terbalik kata "WAHYU". Nilai diberikan pada huruf yang benar sebelum kesalahan, misal "UYAHW"	5	
<b>Pengenalan Kembali (<i>recall</i>)</b>			
5.	Lansia diminta menyebut lagi 3 obyek di atas (pertanyaan ke-3)	3	
<b>Bahasa</b>			
6.	Lansia diminta menyebut 2 benda yang ditunjukkan perawat, misal : pensil, buku	2	
7.	Lansia diminta mengulangi ucapan perawat : namun, tanpa, apabila	1	
8.	Lansia mengikuti 3 perintah : ambil kertas itu dengan tangan kanan Anda, lipatlah menjadi dua, dan letakkan di lantai	3	
9.	Lansia diminta membaca dan melakukan perintah : Pejamkan mata Anda	1	
10.	Lansia diminta menulis kalimat singkat tentang pikiran / perasaan secara spontan di bawah ini. Kalimat terdiri dari 2 kata (subyek dan predikat) : .....	1	
11.	Lansia diminta menggambar bentuk di bawah ini: 	1	
<b>Skor Total</b>		<b>30</b>	

Interpretasi :

Jumlah respon dijumlahkan dan dikategorikan menjadi :

- (1) Skor ≤ 16 : Terdapat gangguan kognitif.
- (2) Skor 17-23 : Kemungkinan terdapat gangguan kognitif.
- (3) Skor 24-30 : Tak ada gangguan kognitif.

Gambar 22. *Mini Mental State Examination*

## **7. Mencegah dan Menunda Demensia Sedini Mungkin**

Otak adalah investasi. Otak perlu untuk dirawat dan dijaga agar fungsinya dapat maksimal. Beberapa kiat-kiat untuk menjaga fungsi otak tetap baik saat lansia adalah:

- a) Tidur yang cukup, setidaknya 6-8 jam per hari.
- b) Tetap rutin olahraga dengan jenis yang bervariasi (berupa: latihan kardio, kekuatan, dan keseimbangan atau kelenturan tubuh). Olahragalah 2-3x dalam seminggu dan lakukan selama 50 menit tiap kali olahraga.
- c) Jaga berat badan ideal.
- d) Pola makan sehat, khususnya banyak mengandung antioksidan, dan perbanyak konsumsi ikan. Ikan kaya dengan omega-3 yang baik untuk otak.
- e) Stop merokok dan kebiasaan mengkonsumsi alkohol.
- f) Jangan bekerja terlalu capek dan stres.
- g) Harus aktif bersosialisasi dengan keluarga, tetangga, dan komunitas.
- h) Perbanyak baca buku, karena dapat memperluas wawasan dan membangun kreativitas. Konsentrasi dan fokus otak akan terlatih, serta akan menajamkan kekuatan otak untuk menyerap, mengolah, mengingat, dan menyimpan informasi baru.
- i) Melakukan hobi (seperti: berkebun, memancing, dansa, berdoa, dll).
- j) Mencari pertolongan saat sedang stress dan depresi. Cara sederhana adalah dengan berceritalah kepada teman, saudara, atau layanan psikologi; lalu segera buang jauh rasa stres. Karena saat depresi, terjadi beberapa perubahan di dalam otak yang dapat mempengaruhi risiko demensia. Kadar hormon stres kortisol yang tinggi dihubungkan dengan penyusutan area otak yang penting bagi memori.

## **8. Demensia Dikaitkan dengan Kondisi Penyakit**

Jenis demensia tergantung pada penyebabnya yang merupakan gangguan organ tubuh akibat penyakit degeneratif. Secara umum, demensia disebabkan kerusakan pada otak akibat Alzheimer. Beberapa jenis demensia lain adalah:

### **1) Demensia Vaskuler**

Merupakan gangguan fungsi kognitif yang terjadi pada penderita stroke maupun pasca stroke. Juga stroke ringan tanpa kelumpuhan bahkan belum terdiagnosis stroke juga dapat mengalami demensia ini. Demensia tipe ini sering tidak disadari. Penyebab utamanya adalah penyumbatan pembuluh darah otak dan perdarahan pada otak. Gejalanya bergantung pada bagian otak yang terkena stroke.

2) *Lewy Bodies Dementia (LDB)*

Adalah istilah untuk penumpukan protein *alpha-synuclein* pada bagian korteks otak. Kondisi ini akan menyebabkan perubahan pada otak dan menyebabkan seseorang mengalami demensia. Gejala umumnya berupa: susah tidur, kesulitan berkonsentrasi dan mengingat, sering melamun dengan tatapan kosong (*blank out*), kesulitan bergerak, tubuh bergetar, dan cenderung lambat dalam bergerak.

3) Demensia Karena Parkinson

Penyebabnya adalah kerusakan sel otak seperti pada LDB, tapi penumpukan protein *alpha-synuclein* terjadi pada area dalam otak yang disebut substantia nigra. Gejalanya sama dengan gejala LDB dan biasanya muncul setelah 10 tahun mengalami Parkinson.

4) Demensia Campuran

Disebabkan oleh beberapa penyakit secara bersamaan menimbulkan demensia. Demensia campuran biasanya disebabkan oleh penumpukan protein pada otak seperti pada kasus LBD dan penyumbatan aliran darah otak seperti pada demensia vaskuler. Gejalanya juga campuran.

5) Demensia *Frontotemporal*

Penyebab utama dari demensia jenis ini adalah kerusakan sel pada bagian depan otak dikarenakan penumpukan protein dan berbagai penyakit otak yang disebabkan protein TDP43.

6) Demensia Karena Penyakit *Huntington*

Adalah kelainan genetik yang menyebabkan seseorang mengalami gejala demensia. Muncul di usia 30-50 tahun. Gejala berupa: gangguan berpikir dan mengingat, gangguan dalam membuat perencanaan dan mengorganisir, serta gangguan konsentrasi.

7) Demensia *Creutzfeldt-Jakob*

Demensia yang disebabkan oleh protein prion. Protein ini mengakibatkan otak berubah menjadi bentuk abnormal. Paparan protein prion pada otak menyebabkan demensia memburuk dengan sangat cepat. Gejalanya: gangguan berpikir, kebingungan, *mood swing*, depresi, otot bergerak abnormal, gangguan tidur, dan kesulitan untuk berjalan.

8) Hydrocephalus Tekanan Normal

Demensia jenis ini disebabkan oleh penumpukan cairan pada otak. Gejala demensia ini akan menurun keparahannya dengan mengeluarkan cairan berlebih di dalam otak.

9) Sindrom *Wernicke-Korsakoff*

Gangguan ini biasanya dialami oleh seseorang yang telah mengonsumsi alkohol dalam waktu yang lama sehingga otak mengalami kekurangan vitamin B1. Gejala yang ditimbulkan hanya berkaitan gangguan ingatan, sedangkan kemampuan kognitif lainnya tetap dapat berjalan normal.

## 9. Penanganan Demensia

Jika telah terlanjur mengalami demensia, maka lakukan pencegahan untuk menghindari kondisi penurunan yang lebih parah. Jika disebabkan karena penyakit tertentu, misalnya stroke, parkinson, epilepsi, diabetes mellitus, dll, maka lakukan pengobatan rutin terhadap penyakit tersebut. Penting juga bahwa pasien harus terus melakukan pola hidup sehat, terus aktif beraktivitas, dan melatih otak dengan permainan catur, puzzle, sodoku, dan lain-lain.

Selanjutnya ada kiat “KAMU TIDAK LUPA”

**K** = Konsentrasi

**A** = Atensi

**M** = Motivasi

**U** = Upaya

**T** = Tulis

**I** = Ingat hal hal yang baru (lucu)

**D** = Dengarkan kata kata orang / lagu

**A** = Aktif

**K** = Komunikasi / konsultasi

**L** = Latihan

**U** = Ulang

**P** = Perhatian

**A** = Asosiasi

Yang terakhir, tips sederhananya adalah:

“jadilah pribadi yang selalu siap membantu orang lain”

## 10. Cara Berkomunikasi dengan Penderita Pikun

Sering kali sebagai *caregiver* merasa terbebani dalam merawat ODD (Orang Dengan Demensia). Bahkan tidak jarang *caregiver* yang menjadi stress dan mudah marah kepada mereka. Sebenarnya hal tersebut tidaklah perlu terjadi jika *caregiver* menguasai skill komunikasi yang baik. Skill ini justru akan memperbaiki kemampuan kita dalam menangani kelakuan yang sulit dari ODD yang kerap ditemui. Beberapa skill yang dimaksud adalah:

a) Persiapkan diri dengan mood yang positif

Sikap dan bahasa tubuh mencerminkan perasaan dan pikiran kita. Gunakan ekspresi ini untuk menunjukkan bahwa kita mencintai dan menyayangi mereka sehingga terbangun hubungan yang positif.

b) Sampaikan pesan dengan jelas

Gunakan kata-kata yang sederhana, bicara perlahan, berikan intonasi nada pada hal-hal yang anggap penting, jangan bersuara terlalu keras karena bisa menjadi salah tangkap, bahkan jika perlu kata-kata yang sama dapat di ulang sekali lagi. Saat berkomunikasi juga perlu memperhatikan adanya hal-hal yang mengganggu seperti suara bising, suara Tv, bahkan suara perbincangan orang lain.

- c) Kita harus mendengar dengan telinga, mata dan hati  
Maksudnya saat berkomunikasi harus banyak bersabar, tunggu jawaban dari ODD dengan telinga, perhatikan upaya dia untuk menjawab dan rasakan dengan hati kemauan dia untuk menjawab. Hal yang harus diperhatikan adalah jangan beri pertanyaan yang terlalu rumit dan panjang jawabannya.
- d) Jika situasi menjadi canggung atau berubah tidak menyenangkan  
Ingatlah, hubungan positif yang terbangun adalah hal penting. Jika situasi menjadi tidak menyenangkan, misalnya tiba-tiba ODD menjadi marah atau diam saja, sebaiknya kita merubah topik pembicaraan. Sebagai contoh dapat mengajaknya jalan-jalan, atau tertawa, atau melakukan hobinya, atau membicarakan hal lainnya yang digemarinya.
- e) Menanggapi dengan kasih sayang dan keyakinan  
ODD sering mengalami perasaan bingung, cemas dan tidak yakin akan diri sendiri. Terkadang bisa saja ingat hal-hal yang tidak pernah terjadi. Jangan mencoba mengatakan mereka salah. Sebaiknya kita tetap fokus pada perasaan dan menanggapi mereka dengan ekspresi verbal dan kenyamanan fisik, serta dukungan. Seperti memegang tangan, menyentuh, memeluk dan pujian menjadi jalan terakhir ketika semua cara gagal.
- f) Ajak mengingat masa lalu dan hal-hal yang lucu  
Mengingat masa lalu adalah aktivitas yang menenangkan dan menyenangkan. Banyak ODD mungkin tidak ingat apa yang terjadi 45 menit yang lalu, tetapi mereka dapat dengan jelas mengingat kehidupan mereka 45 tahun sebelumnya. Oleh karena itu, hindari mengajukan pertanyaan yang mengandalkan memori jangka pendek, seperti meminta dia menyebutkan makan siang dengan apa. Sebaliknya, cobalah mengajukan pertanyaan umum tentang masa lalu ODD, karena informasi itu lebih cenderung bertahan. Apalagi jika hal masa lalu tersebut bersifat lucu. Orang dengan demensia cenderung mempertahankan keterampilan sosial mereka dan biasanya senang tertawa.

## KESIMPULAN

Otak masih menjadi misteri, bahkan pakar-pakar *neurosciences* pun masih terus mempelajarinya, seakan tidak pernah habis ilmu untuk mempelajari bagaimana otak bekerja. Setiap manusia punya pikirannya sendiri-sendiri, tidak pernah sama untuk setiap orang. Oleh karena itulah manusia disebut makhluk ciptaan yang mulia yang membedakannya dengan ciptaan yang lainnya. Yang paling menarik dari memori adalah kita tidak pernah tau pasti kapan kepingan kenangan mulai hilang. Tetapi kita mampu mempertahankan kemampuan kerja otak dengan terus melatih otak bekerja secara rutin dan teratur, tetapi perlu di ingat kelebihan beban kerja otak justru membuat sel otak menjadi lebih cepat mati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aaron PN, Susan G. Lupa Tanda Awal Kepikunan. In :Mencegah Kepikunan. PT Buana Ilmu Populer, Jakarta. 2008.
- Christiane R, Carol B, Richard M. Epidemiology of Alzheimer Disease. *Nature Reviews Neurology*. 2011; 7: p.137–152.
- Kementrian Kesehatan RI. Menkes: Lansia yang Sehat, Lansia yang Jauh dari Demensia. 2016.
- Kurniawati N, Sincihu Y. Insomnia is Not a Risk Factor for Impaired Cognitive Function in Elderly. *Journal Qanun Medika*. 2018; 2(2): p.25-32.
- Perdossi. Modul Neurobehavior. Kolegium Neurologi Indonesia, Jakarta. 2008.
- Whalley LJ. *Understanding Brain Aging and Dementia: A Life Course Approach*. Columbia University Press, Columbia. 2015.
- Wreksoatmodjo BR. Beberapa Kondisi Fisik dan Penyakit yang Merupakan Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif. *Jurnal CKD*. 2014; 41(1): p.25-32.
- Wikipedia. Alzheimer. 2019. Diunduh dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Alzheimer>.

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

Jl. Raya Kalisari Selatan 1, Tower Barat Lt. 6, Pakuwon City, Surabaya

Telp. 031 - 99005299 ext. 10656; Fax. 031 - 99005277

<http://ukwms.ac.id>; e-mail : [medical.faculty@ukwms.ac.id](mailto:medical.faculty@ukwms.ac.id)

Penerbit  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

ISBN 978-623-90966-5-6



**ILUSTRATOR :**  
**Sianty Dewi**  
**Kevin A. Hendrawan**