

Darmayanti, S.Si.T., M.Kes.
Prof. Dr. dr. Edi Hartoyo, Sp.A., Subsp. Inf.PT
Dr. dr. Meitria Syahadatina Noor, M.Kes.
dr. M. Bakhriansyah, M.Kes., M.Med.Ed., M.Sc., Ph.D.

HIPERTENSI

DALAM

KEHAMILAN



HIPERTENSI

DALAM

KEHAMILAN

Darmayanti, S.Si.T., M.Kes.
Prof. Dr. dr. Edi Hartoyo, Sp.A., Subsp. Inf.PT
Dr. dr. Meitria Syahadatina Noor, M.Kes.
dr. M. Bakhriansyah, M.Kes., M.Med.Ed., M.Sc., Ph.D.



HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Ditulis oleh:

Darmayanti, S.Si.T., M.Kes.
Prof. Dr. dr. Edi Hartoyo, Sp.A., Subsp. Inf.PT
Dr. dr. Meitria Syahadatina Noor, M.Kes.
dr. M. Bakhriansyah, M.Kes., M.Med.Ed., M.Sc., Ph.D.

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
PT Literasi Nusantara Abadi Grup
Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Blok. B11 Merjosari
Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144
Telp : +6285887254603, +6285841411519
Email: literasinusantaraofficial@gmail.com
Web: www.penerbitlitnus.co.id
Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Juni 2025

Perancang sampul: Bas
Penata letak: Bas

ISBN : 978-634-234-240-4
E-ISBN : 978-634-234-241-1

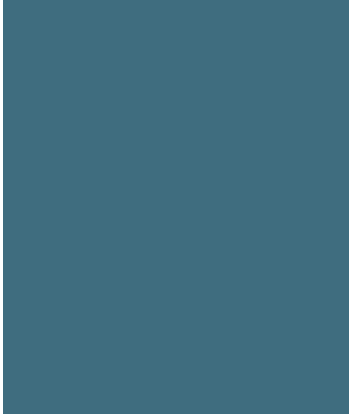
x + 124 hlm. ; 15,5x23 cm.

©Juni 2025

Firman Allah SWT tentang kehamilan (QS.23 Al-Mu'minun, 12-14)

“Dan sungguh, Kami telah menciptakan manusia dari saripati (berasal) dari tanah (12) Kemudian Kami menjadikannya air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (Rahim) (13). Kemudian, air mani itu Kami jadikan sesuatu yang melekat, lalu sesuatu yang melekat itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu lalu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami bungkus dengan daging. Kemudian, Kami menjadikannya makhluk yang (berbentuk) lain. Mahasuci Allah, Pencipta yang paling baik (14).

“Segala sesuatu yang ada di dunia ini sesungguhnya hanya titipan. Termasuk anak. Sebagaimana titipan, itu merupakan amanah yang harus dipertanggung jawabkan.” (QS At Tahrim, ayat 6).



KATA PENGANTAR

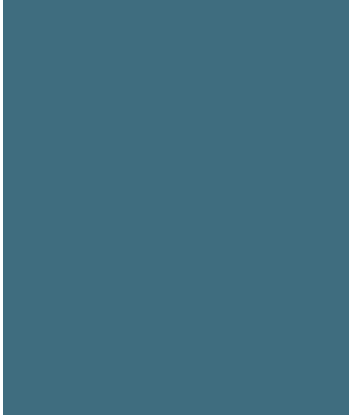
Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, buku dengan judul Hipertensi dalam Kehamilan ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai upaya untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai salah satu komplikasi kehamilan yang cukup sering terjadi dan memiliki dampak serius terhadap ibu maupun janin.

Hipertensi dalam kehamilan bukan sekadar peningkatan tekanan darah semata, tetapi merupakan kondisi medis yang kompleks dan dapat berkembang menjadi preeklampsia, eklampsia, bahkan menyebabkan kematian maternal dan neonatal jika tidak ditangani dengan tepat. Oleh karena itu, penting bagi tenaga kesehatan, mahasiswa kedokteran dan kebidanan, serta masyarakat umum untuk memiliki pengetahuan yang cukup tentang deteksi dini, penanganan, dan pencegahan hipertensi dalam kehamilan.

Buku ini membahas berbagai aspek penting, mulai dari definisi dan klasifikasi hipertensi dalam kehamilan, faktor risiko, patofisiologi, hingga pendekatan klinis dan manajemen terkini. Penyajian materi disusun secara sistematis dan mudah dipahami agar dapat diakses oleh berbagai kalangan pembaca.

Kami menyadari bahwa penyusunan buku ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan di edisi-edisi berikutnya.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan kesehatan ibu dan anak di Indonesia.



DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi	vii

BAB I

PENDAHULUAN	1
A. Epidemiologi Hipertensi dalam Kehamilan.....	1
B. Beban Global dan Regional	5
C. Klasifikasi Hipertensi dalam Kehamilan	9
D. Tantangan di Negara dengan Sumber Daya Terbatas.....	11

BAB II

FISIOLOGI KARDIOVASKULAR PADA KEHAMILAN NORMAL	19
A. Adaptasi Hemodinamik pada Kehamilan Normal.....	19
B. Regulasi Hormonik dan Peran Sistem <i>Renin-Angiotensin-Aldosteron</i> (RAAS).....	21
C. Remodeling Vaskular Plasenta	22

BAB III

PATOGENESIS HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN.....	25
A. Mekanisme Molekuler	25
B. Kombinasi Diferensiasi.....	26
C. Arteri Spiral Uterus	27
D. Perubahan Kardiometabolik.....	29
E. Faktor Resiko Sebelum Kehamilan.....	29

BAB IV

FAKTOR RISIKO HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN	31
A. Faktor demografi dan reproduksi	31
B. Faktor Genetik Dan Epigenetik.....	33
C. Faktor Metabolik Maternal.....	34
D. Faktor Penyakit.....	35

BAB V

DIAGNOSIS HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN	39
A. Anamnesa.....	39
B. Pemeriksaan Fisik.....	43
C. Pemeriksaan Penunjang	49
D. Diagnosa Hipertensi Dalam Kehamilan	55

BAB VI

MANAJEMEN / PENGELOLAAN HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN	59
A. Jalur Pengelolaan Hipertensi dalam Kehamilan	60
B. Farmakoterapi Hipertensi dalam Kehamilan.....	63
C. Non Farmakoterapi Hipertensi dalam Kehamilan.....	71

BAB VII

PENCEGAHAN HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN.....	79
A. Skrining.....	79

B. Suplementasi Kalsium 88

C. Asupan Aspirin 91

D. Pengaturan Pola hidup 92

BAB VIII

KOMPLIKASI HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN 97

A. Komplikasi pada maternal 97

B. Komplikasi pada Fetal 98

BAB IX

PERSPEKTIF MASA DEPAN DAN PEMBAHARUAN
PENELITIAN HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN 101

A. Wawasan Genetika Dan Penemuan Biomarker 102

B. Telemonitoring Dan Telemedicine 102

C. Inovasi Farmakologis 102

D. Model Prediktif dan Stratifikasi Risiko 103

BAB X

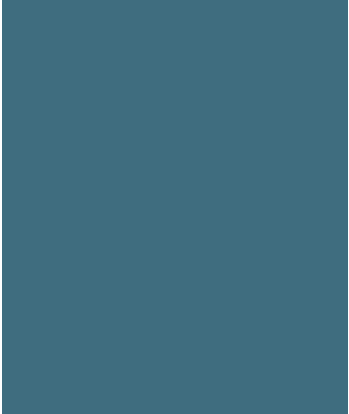
PENUTUP 105

A. Kesimpulan 105

B. Rekomendasi 106

Daftar Pustaka 109

Biodata Penulis 123



BAB I

PENDAHULUAN

A. Epidemiologi Hipertensi dalam Kehamilan

Hipertensi dalam kehamilan merupakan salah satu komplikasi kebidanan yang masih menjadi tantangan terbesar dalam kesehatan ibu karena menyumbang angka kematian dan angka kesakitan yang signifikan pada ibu dan bayi. Hipertensi dalam kehamilan dapat terjadi pada masa kehamilan dan dapat berlanjut hingga masa persalinan dan masa nifas bahkan berdampak hingga ke masa mendatang. Oleh karena itu sebelum membahas hipertensi dalam kehamilan, maka perlu diketahui beberapa definisi, sebagai berikut:

1. Angka Kematian Ibu

Angka Kematian Ibu (AKI) adalah salah satu indikator derajat kesehatan bangsa. AKI atau disebut juga dengan *Maternal Mortality Rate* (MMR) yaitu perhitungan dari jumlah kematian ibu selama periode tertentu dibagi jumlah kelahiran hidup selama periode yang sama pada suatu tempat tertentu dikalikan dengan angka konstanta yaitu 100.000. Rumus AKI adalah:

$$AKI = \frac{\text{Jumlah Kematian Ibu}}{\text{Jumlah Kelahiran Hidup}} \times 100.000$$

Berdasarkan perhitungan AKI tersebut maka terdapat 2 definisi yaitu kematian maternal dan kelahiran hidup. Menurut (WHO, 2025a):

a. Kematian maternal

Yaitu jumlah kematian perempuan setiap tahun yang disebabkan oleh proses atau kondisi yang diperburuk akibat kehamilan dan persalinan atau dalam 42 hari setelah penghentian kehamilan tanpa memandang usia kehamilan dan lokasi kehamilan, tetapi tidak termasuk kematian akibat penyebab yang tidak sengaja atau insidental.

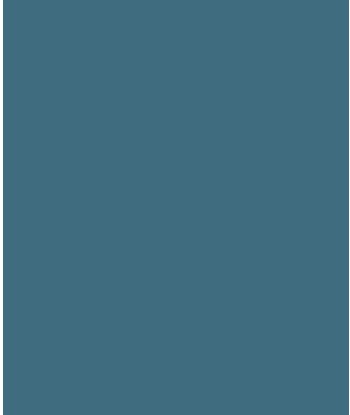
b. Kelahiran hidup

Yaitu pengeluaran janin tanpa memandang usia kehamilan yang menunjukkan bukti adanya kehidupan seperti bernapas, adanya detak jantung, denyut tali pusat ataupun gerakan otot baik sesudah atau sebelum talipusat dipotong ataupun saat plasenta masih menempel.

2. Tren Angka Kematian Ibu

Data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2000 hingga 2023 menunjukkan penurunan AKI yang cukup signifikan yaitu di dunia sebesar 40%, di kawasan negara Asia Tenggara sebesar 73% dan di Indonesia sebesar 56% yaitu AKI pada tahun 2000 sebesar 311/100.000 Kelahiran Hidup (KH) menjadi 140/100.000 KH pada tahun 2023. Salah satu target pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) adalah AKI sebesar 70/100.000 KH pada tahun 2030 dan tidak ada negara dengan AKI di atas 140/100.000 KH (WHO, 2025b).

Tren persentase penurunan AKI di negara-negara kawasan Asia Tenggara pada tahun 2000 hingga 2023, Indonesia menduduki peringkat ke-4 dan Timor Leste adalah negara tertinggi yang mampu menurunkan AKI hingga 75%. Pada tahun 2023 masih terdapat 3



BAB III

PATOGENESIS HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Penyebab hipertensi dalam kehamilan belum sepenuhnya diketahui secara pasti. Penyebab hipertensi dalam kehamilan berkaitan dengan adaptasi sistem peredaran darah dan ginjal serta sistem imunologi maternal. Kondisi terjadinya hipertensi dalam kehamilan dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan imunologi ibu hamil (Henderson et al., 2023).

Hipertensi gestasional dan preeklampsia adalah gangguan multisistem yang berpangkal pada disfungsi plasenta dan respon maternal yang tidak adekuat. Patogenesis HDK menurut (Radparvar et al., 2024), (Bajpai et al., 2023), (Garovic et al., 2022a) dan (Yu, 2017) adalah sebagai berikut:

A. Mekanisme Molekuler

Mekanisme molekuler dan patofisiologi PE tidak diketahui secara pasti tetapi penyebabnya merupakan kombinasi dan interaksi faktor-faktor dari ibu dan plasenta (*uteroplasenter*), yang akan menghasilkan *fenotipe* HDK yang heterogen.

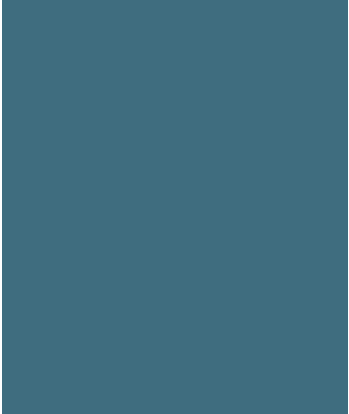
Kontribusi gen ibu dan ayah terhadap gen janin memainkan peran esensial terjadinya preeklampsia yang disebabkan karena kecacatan pada plasenta. Gen sFlt-1 terletak pada kromosom 13 sehingga risiko preeklampsia lebih tinggi pada ibu hamil dengan trisomy 13 (Thuohy & James (1992) dalam (Bajpai et al., 2023). Hasil penelitian membuktikan bahwa risiko PE meningkat pada primigravida dengan riwayat keluarga PE (Carr, et. al., (2005) dalam (Bajpai et al., 2023) atau meningkat dari ayah yang dilahirkan dari kehamilan PE Hernandez, et.al., (2018) dalam (Bajpai et al., 2023).

B. Kombinasi Diferensiasi

Diperkirakan hipertensi dalam kehamilan disebabkan kombinasi *diferensiasi trofoblas* dan regulasi sitokin yang abnormal, molekul adhesi, molekul kompleks histokompatibilitas utama dan metaloproteinase, yang menyebabkan diferensiasi abnormal arteri spiralis dan hipoperfusi serta iskemia plasenta.

Pada awal kehamilan faktor *proangiogenic* seperti *endo-glin* (Eng), faktor pertumbuhan plasenta / *placenta growth factor* (PlGF), *fms-like tyrosine kinase-1* (Flt1) dan faktor pertumbuhan *endotel vascular* berlebihan diekspresikan oleh *trofoblas invasive*. Faktor antiangiogenik juga berperan dalam perkembangan hipertensi akibat endotelial sistemik. *Soluble fms-like tyrosine kinase-1* (sFlt1) adalah bentuk terlarut dari reseptor *vascular endothelial growth factor* (VEGF) yaitu mitogen atau zat pertumbuhan yang sangat spesifik terhadap fungsi sel endotel vaskular, sehingga peningkatan sFlt1 dan penurunan PlGF menyebabkan ketidakseimbangan angiogenik yang berkontribusi pada disfungsi endotel (Danielli et al., 2022).

Komponen RAAS yang juga mempengaruhi adaptasi fisiologis kehamilan adalah enzim yang berperan pada RAAS yaitu *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE)2 yang mengubah *angiotensin* II menjadi *angiotensin* (1-7) yaitu peptide yang memiliki efek vasodilator dan antiproliferative.



BAB IV

FAKTOR RISIKO HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Faktor risiko adalah kondisi yang secara potensial dapat menjadi pemicu terjadinya suatu penyakit tertentu. Faktor risiko terdiri dari faktor risiko yang tidak bisa diubah seperti usia, jenis kelamin, genetik dan faktor risiko yang bisa dirubah antara lain kelebihan berat badan, pola makan, aktivitas fisik, kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol. Penilaian faktor risiko dapat dilakukan dengan teknik anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.

Faktor risiko hipertensi dalam kehamilan terdiri dari:

A. Faktor demografi dan reproduksi

1. Faktor demografi

Beberapa penelitian menunjukkan usia ibu signifikan berhubungan dengan terjadinya hipertensi dalam kehamilan, usia 20-24 tahun menurunkan risiko HDK 2,6 kali (Jilo et al., 2024). Usia ≥ 40 tahun memiliki kemungkinan risiko 3,2 kali terjadi hipertensi gestasional (HG) dibandingkan usia 25-29 tahun (Lewandowska et al., 2020).

Usia ≥ 35 tahun memiliki kemungkinan risiko terjadi HG 6,3 kali, kemungkinan risiko terjadi PE 3,5 kali pada usia >35 tahun dan 6,5 kali pada usia <20 tahun (Garovic et al., 2020). Usia juga terbukti berhubungan dengan kesadaran dan pengetahuan tentang faktor risiko HDK (Peter & Okafor, 2024).

2. Faktor reproduksi

a. Paritas

1) Kehamilan pertama (primigravida)

Primigravida (kehamilan pertama) merupakan faktor risiko terkait kurangnya toleransi imun. Nullipara memiliki risiko 2,1 kali terjadi PE (Garovic et al., 2022b).

2) Multigravida dengan kehamilan oleh pasangan baru

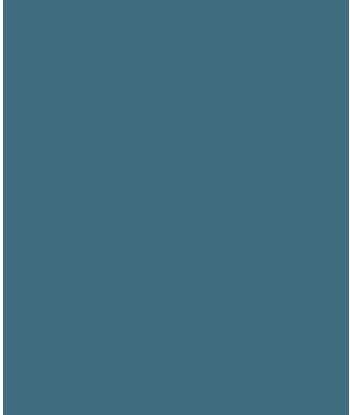
Risiko PE sebesar 2,3 kali bagi ibu hamil dengan kehamilan oleh pasangan baru (Garovic et al., 2022b). Perempuan multipara tetapi merupakan primigravida dari pasangan baru memiliki risiko 3,4 kali dibandingkan multipara lainnya dan risiko lebih tinggi untuk terjadi PE dini (dengan usia kehamilan <34 minggu) sebesar 3,7 kali dibandingkan pada PE terlambat (≥ 34 minggu) dengan risiko 3,3 kali (Robillard et al., 2024).

b. Multipara yang jarak kehamilannya >10 tahun

Risiko preeklampsia meningkat seiring lamanya interval kehamilan yaitu memiliki risiko sebesar 1,29 kali pada ibu hamil yang memiliki interval 5– <10 tahun (119 bulan) dan 1,30 kali dengan interval ≥ 10 tahun (Gebremedhin et al., 2021).

c. Multiparitas dengan riwayat PE

Riwayat PE pada kehamilan sebelumnya memiliki risiko PE berulang sebesar 8,4 kali (Garovic et al., 2022b) dan insidensi preeklampsia berat 1,9 kali lebih tinggi pada perempuan yang memiliki preeklampsia pada kehamilan sebelumnya dibandingkan mereka yang saat ini mengalami preeklampsia pertama kali.



BAB V

DIAGNOSIS HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Diagnosis dapat ditegakkan melalui anamnesis dan pemeriksaan yang meliputi pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Diagnosa hipertensi dalam kehamilan akan ditetapkan berdasarkan klasifikasinya yaitu hipertensi kronis, hipertensi gestasional, preeklampsia, Superimposed preeklampsia, HELLPs dan eklampsia.

A. Anamnesa

Berdasarkan pedoman pelayanan antenatal terpadu, setiap kunjungan ibu hamil ke fasilitas kesehatan akan dilakukan anamnesa untuk menggali data subyektif ibu hamil secara komprehensif meliputi data bio psiko sosial kultural, tetapi data yang mempengaruhi dalam penentuan klasifikasi hipertensi dalam kehamilan antara lain:

1. Data obstetri

Data obstetri yang perlu dikaji untuk menetapkan diagnosis hipertensi dalam kehamilan, antara lain:

a. Riwayat haid

Sangat penting dilakukan pengkajian siklus haid sebelum hamil dan tanggal hari pertama haid terakhir (HPHT) karena diagnosa hipertensi dalam kehamilan ditetapkan sesuai klasifikasi hipertensi dalam kehamilan berdasarkan usia kehamilan. Ibu hamil didiagnosa hipertensi kronik apabila hipertensi telah terjadi sebelum hamil atau sebelum usia kehamilan. Diagnosis preeklampsia dini ditetapkan apabila preeklampsia terjadi sebelum usia kehamilan 34 minggu.

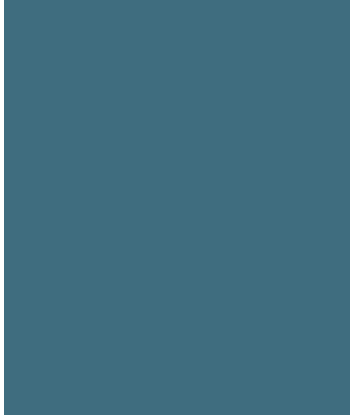
b. Riwayat obstetri

Riwayat kehamilan, persalinan dan nifas sebelum kehamilan ini perlu dikaji untuk mengidentifikasi faktor risiko preeklampsia seperti penyakit autoimun, faktor genetik ataupun faktor maternal lainnya. Riwayat obstetri tersebut antara lain:

- 1) Riwayat abortus berulang
- 2) Riwayat kematian janin dalam rahim atau bayi lahir mati (*stillbirth*).
- 3) Riwayat hipertensi atau preeklampsia pada kehamilan sebelumnya atau saat persalinan atau nifas.
- 4) Multiparitas tetapi merupakan primigravida dari pasangan baru.
- 5) Interval antar kehamilan atau jarak antara keguguran atau persalinan terakhir dengan kehamilan sekarang.

2. Keluhan

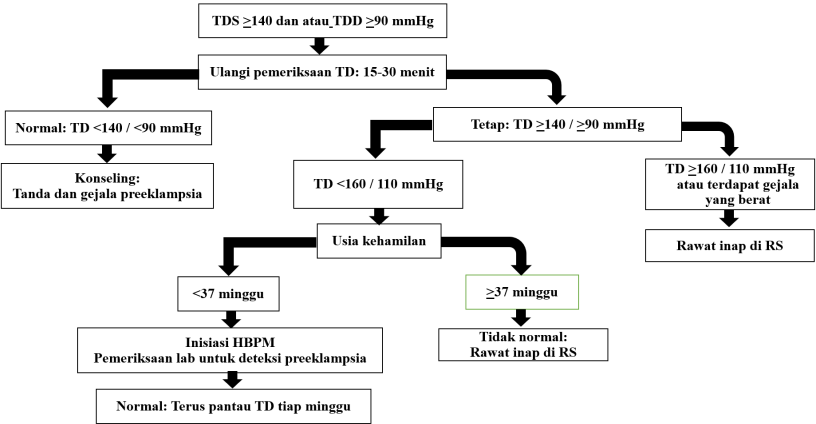
Gejala yang umum sebagai penanda terjadinya hipertensi dalam kehamilan meliputi sakit kepala berat yang menetap, gangguan penglihatan (kabur, silau, skotoma), nyeri epigastrium atau perut kanan atas, mual dan muntah hebat, penurunan produksi urin (oliguria), sesak napas akibat edema paru, Gejala tersebut menunjukkan derajat keparahan penyakit yang harus segera ditangani untuk mencegah komplikasi ibu dan janin (Wuna, W. O. S. K. (2022)).



BAB VI

MANAJEMEN / PENGELOLAAN HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Diagnosa hipertensi dalam kehamilan ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan tekanan darah di fasilitas kesehatan, dimana TDS ≥ 140 mmHg dan TDD ≥ 90 mmHg. Strategi pengelolaan hipertensi menurut (Horgan et al., 2025) sebagai berikut pada gambar 6.1:



Gambar 6.1 Strategi penatalaksanaan hipertensi dalam kehamilan (Horgan et al., 2025)

A. Jalur Pengelolaan Hipertensi dalam Kehamilan

Pengelolaan hipertensi dalam kehamilan dilakukan kepada ibu hamil oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan dasar (layanan kesehatan primer) dan fasilitas kesehatan tingkat lanjut dengan melibatkan ibu hamil dan keluarga melalui pelayanan kehamilan / *antenatal care* (ANC). Berdasarkan hasil penelitian (Ekawati et al., 2021), jalur manajemen hipertensi dalam kehamilan di tatanan layanan kesehatan primer di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Skrining faktor risiko preeklampsia

Wanita yang merencanakan kehamilan dan atau telah mengalami keterlambatan menstruasi maka dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan ke fasilitas kesehatan untuk memastikan kehamilan.

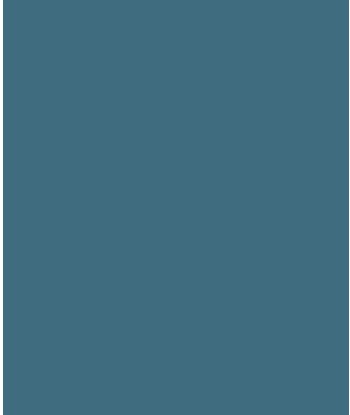
Kontak pertama ibu hamil dengan tenaga kesehatan sebaiknya dilakukan sebelum usia kehamilan 12 minggu. Petugas kesehatan akan melakukan skrining faktor risiko preeklampsia dengan memanfaatkan buku KIA pada halaman skrining preeklampsia (sebelum umur kehamilan <20 minggu) dan membuat kesimpulan apakah ibu hamil tidak memiliki faktor risiko, memiliki faktor risiko sedang atau faktor risiko tinggi (Kemenkes RI, 2024a).

2. Skrining hipertensi dalam kehamilan

Pada kunjungan awal kehamilan, penyedia layanan kesehatan dapat melakukan:

- a. Kesimpulan faktor risiko preeklampsia (FR PE)

- 1) Tidak memiliki FR PE: lanjutkan ANC sesuai standar kuantitas dan kualitas di layanan kesehatan primer.
- 2) Memiliki 1 FR tinggi PE atau 2 FR sedang PE: ibu hamil dapat diberikan obat pencegah preeklampsia yaitu aspirin dan suplementasi kalsium dosis tinggi (1 – 1,2 gram per hari).



BAB VII

PENCEGAHAN HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

A. Skrining

Skrining kesehatan adalah metode deteksi dini masalah kesehatan yang bertujuan untuk mengurangi risiko penyakit. Skrining dapat dilakukan dengan cara melakukan anamnesa ataupun pemeriksaan. Pemeriksaan dapat dilakukan tanpa menunggu adanya gejala untuk mendeteksi penyakit sedini mungkin, pemeriksaan untuk menghentikan perkembangan penyakit atau mengurangi risiko komplikasi dan kematian (Anonim, 2025). Skrining kesehatan juga berfungsi sebagai edukasi bagi masyarakat dengan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan serta mengenali faktor risiko (Tianiganitirirahma, 2024).

Skrining kesehatan selama kehamilan dapat dilakukan melalui pelayanan kehamilan (*antenatal care* / ANC) yang memenuhi standar kuantitas dan kualitas. Standar kuantitas ANC yaitu minimal melakukan ANC sebanyak 6 kali selama kehamilan meliputi minimal 1 kali pada trimester pertama, 2 kali pada trimester kedua dan 3 kali pada trimester

ketiga (Kemenkes RI, 2024b), tetapi terdapat juga standar pemeriksaan kehamilan ideal sesuai umur kehamilan.

Review tim ahli jadwal kunjungan ANC hampir satu abad tidak berubah sejak tahun 1930, ACOG tetap merekomendasikan kunjungan ANC yaitu sejak diketahui hamil hingga usia kehamilan 28 minggu sebaiknya ANC dilakukan 1 bulan sekali, usia kehamilan 28 – 36 minggu dilakukan setiap 2 minggu sekali dan setelah 36 minggu hingga persalinan kunjungan kehamilan dilakukan 1 minggu sekali (Peahl & Howell, 2021).

Salah satu tujuan khusus pemeriksaan kehamilan adalah melakukan deteksi dini kelainan atau penyakit atau gangguan yang diderita ibu hamil, termasuk dalam hal ini adalah hipertensi dalam kehamilan (Kemenkes RI, 2020). Pemantauan deteksi dini hipertensi dalam kehamilan termasuk preeklamsia telah diintegrasikan kedalam buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) yaitu alat pemantauan kesehatan bagi ibu hamil dan anak hingga usia 6 tahun. Buku KIA sejak tahun 2004 telah diberlakukan secara nasional diseluruh Indonesia dan terus mengalami revisi hingga tahun 2024. Cara melakukan deteksi dini hipertensi dalam kehamilan yang termuat dalam buku KIA (Kemenkes RI, 2024) antara lain:

1. Skrining Faktor Risiko

Skrining faktor risiko PE melalui lembar skrining PE pada buku KIA pada halaman 102 dilakukan oleh petugas kesehatan sebelum usia kehamilan 20 minggu (Kemenkes RI, 2024). Faktor risiko preeklamsia dapat dilakukan dengan cara anamnesa dan pemeriksaan fisik.

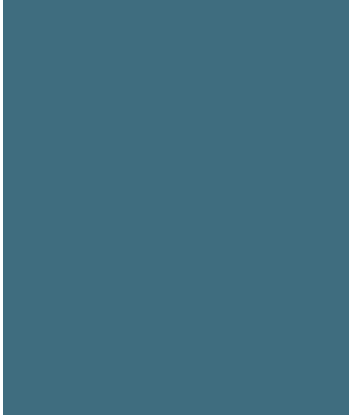
Faktor risiko dikelompokkan menjadi:

a. Faktor risiko sedang

1) Melalui anamnesa didapatkan ibu hamil dengan:

a) Multipara dengan kehamilan oleh pasangan baru.

Artinya status perkawinan ibu hamil saat ini yang ke-2 atau lebih dan kehamilan saat ini merupakan kehamilan kedua atau lebih bagi ibu hamil tetapi merupakan kehamilan pertama dari pasangannya (suami) sekarang.



BAB VIII

KOMPLIKASI HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Hipertensi dalam kehamilan memiliki dampak panjang bagi kesehatan ibu dan janin

A. Komplikasi pada maternal

Wanita hamil dengan HDK menurut (Garovic et al., 2020; Poon et al., 2023; Bajpai et al., 2023; malaiyappan et.al., 2025) akan meningkatkan risiko komplikasi langsung dan komplikasi jangka panjang maternal sebagai berikut:

1. Edema paru

Edema paru pada preeklampsia karena kebocoran kapiler akibat aktivasi endotel, gagal jantung kiri, dan overload volume (Cypher (2018) dalam (Oladipo & Jayade, 2024).

2. Abrupsi plasenta

Abrupsi plasenta adalah fenomena berbahaya yang dapat terjadi selama kehamilan bagi ibu dan janin.

Abrupsi plasenta adalah fenomena berbahaya yang dapat terjadi selama kehamilan bagi ibu dan janin, dan terjadi pada sekitar 1% pasien dengan preeklampsia tanpa gejala berat, serta 3% pada pasien dengan preeklampsia dengan gejala berat.

3. Hipertensi dalam kehamilan yang berulang pada kehamilan selanjutnya
4. Penyakit kardiovaskular termasuk hipertensi, penyakit arteri koronaria, stroke, gagal jantung.

Stroke merupakan komplikasi yang paling melumpuhkan pada preeklampsia berat. Sebagian besar stroke yang terkait dengan preeklampsia bersifat hemoragik, dan penurunan tekanan darah dapat mengurangi risiko stroke.

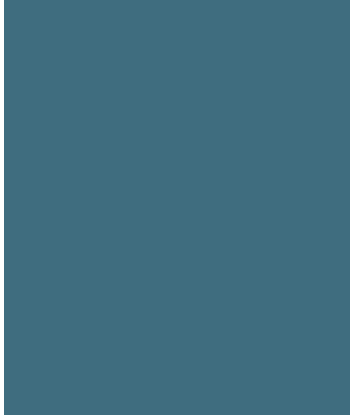
Stroke pada pasien hamil dapat ditandai dengan sakit kepala, kejang, pusing, mual, dan gejala visual (Miller & Leffert dalam (Oladipo & Jayade, 2024) .

5. Kelainan syaraf seperti epilepsia dan demensia.
6. Penyakit ginjal.
7. Kelainan metabolik meliputi obesitas, resistensi insulin dan mikroalbuminuria
8. Tromboembolisme vena

B. Komplikasi pada Fetal

Risiko terhadap janin yang dikandung di masa mendatang pada kehamilan dengan HDK menurut (Li et al., 2021; Bajpai et al., 2023; malaiyappan et.al., 2025) adalah:

1. Bayi berat lahir rendah (BBLR), berat lahir tidak sesuai usia kehamilan (*small gestasional age /SGA*) dan atau kelahiran prematur.
Hasil meta analisis
2. Gangguan pertumbuhan janin / *intra uterine growth retardation* (IUGR).
3. Menurunnya fungsi kognitif.



BAB IX

PERSPEKTIF MASA DEPAN DAN PEMBAHARUAN PENELITIAN HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN

Hipertensi dalam kehamilan tetap menjadi fokus penelitian yang intensif dengan intervensi yang inovatif dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan ibu dan bayi yang optimal.

Penelitian di masa depan sebaiknya memprioritaskan baik pencegahan maupun pengobatan PE, karena saat ini belum ada pengobatan yang secara universal diterima untuk kondisi ini. Meskipun terdapat bukti yang cukup bahwa kehamilan preeklampsia meningkatkan risiko respons remodeling vaskular yang merugikan terhadap cedera di kemudian hari karena masih terdapat kekurangan biomarker untuk diagnosis definitif dini.

Mengidentifikasi ibu hamil dengan riwayat PE pada kehamilan sebelumnya sebagai kelompok berisiko tinggi untuk penyakit kardiovaskular memungkinkan untuk memberikan intervensi pada tahap awal perkembangan penyakit. Menerapkan skrining rutin pasca persalinan untuk mendeteksi perubahan kardiovaskular dini dapat memiliki dampak positif dalam mencegah perkembangan masalah kardiovaskular.

Beberapa arah penelitian terbaru dan inovatif yang dilakukan menurut (Malaiyappan & Ravichandran, 2025), antara lain:

A. Wawasan Genetika Dan Penemuan Biomarker

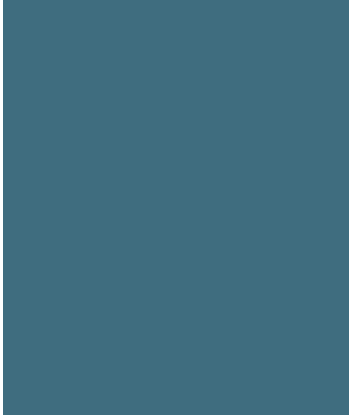
Kemajuan dalam genomika telah mengungkap predisposisi genetik yang signifikan terhadap terjadinya hipertensi dalam kehamilan. Integrasi wawasan genetik dan biomarker ke dalam praktik klinis menawarkan peluang untuk mengembangkan pendekatan kedokteran presisi yaitu pendekatan personal dalam pencegahan dan pengobatan penyakit tertentu (seperti hipertensi dalam kehamilan) dengan mempertimbangkan variasi individu dalam genetik, lingkungan dan pola hidup untuk menghasilkan strategi perawatan yang lebih efektif, spesifik dan tepat sasaran.

B. Telemonitoring Dan Telemedicine

Kesenjangan layanan kesehatan di daerah dengan sumber daya terbatas memberikan peluang revolusi dalam pengelolaan hipertensi dalam kehamilan melalui telemonitoring dan telemedisin. Telemonitoring dapat dilakukan melalui pemantauan tekanan darah secara *realtime* yang dilakukan oleh ibu hamil atau keluarga dan terhubung melalui *wearable* sehingga petugas kesehatan dapat memantau hasil pemeriksaan tekanan darah di fasilitas kesehatan. Hal ini dapat memfasilitasi pengambilan keputusan secara dini dan mengurangi risiko penundaan penatalaksanaan. Apabila memerlukan pengobatan maka petugas kesehatan melalui telemedisin dapat memberikan terapi segera tanpa terkendala jarak dan waktu.

C. Inovasi Farmakologis

Strategi terapeutik seperti pemberian antihipertensi, antikonvulsan ataupun kortikosteroid untuk meningkatkan hasil yang optimal bagi kesehatan ibu hamil dengan hipertensi dalam kehamilan terus berkembang melalui uji klinis acak terkontrol (*Randomized Clinical Trials/RCT*). Penelitian



BAB X

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hipertensi dalam kehamilan menunjukkan prevalensi yang tinggi dan menjadi salah satu penyebab kematian maternal maupun perinatal. Dampak hipertensi dalam kehamilan tidak hanya terjadi masa maternal (kehamilan, bersalin dan masa nifas) tetapi berdampak jangka panjang sepanjang hidup perempuan dengan riwayat hipertensi dalam kehamilan seperti menderita penyakit vaskular hingga terjadi stroke, kerusakan ginjal dan organ-organ lainnya.

Dampak panjang juga terjadi pada anak yang dikandung ibu hamil dengan diagnosa hipertensi dalam kehamilan hingga anak tumbuh menjadi remaja dan dewasa seperti menderita penyakit hipertensi, penyakit kardiovaskular dan stroke, obesitas dan atau diabetes mellitus tipe 2.

Beban global hipertensi dalam kehamilan tidak hanya terhadap fisik ibu hamil dan janin dikandungnya tetapi lebih luas terhadap beban psikologis, sosial ekonomi dan lingkungan bagi keluarga, masyarakat bahkan negara,

maka sangat penting untuk mengetahui proses fisiologis kehamilan normal dan deteksi dini kemungkinan terjadinya keabnormalan pada proses kehamilan termasuk kemungkinan terjadinya hipertensi dalam kehamilan.

B. Rekomendasi

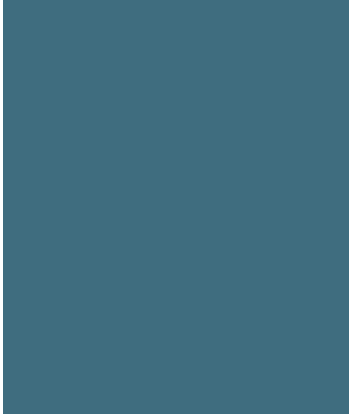
Guna menurunkan prevalensi hipertensi dalam kehamilan diperlukan upaya promotif dan preventif agar tidak terjadi hipertensi kehamilan ataupun upaya kuratif dan rehabilitatif secara cepat dan tepat agar hipertensi dalam kehamilan tidak menyebabkan kematian ataupun memberikan dampak panjang. Dampak antargenerasi pada perempuan dengan riwayat hipertensi dalam kehamilan menyoroti pentingnya pendekatan sepanjang siklus kehidupan khususnya kesehatan ibu dan anak.

Rekomendasi berdasarkan hasil literatur review dari pedoman ataupun hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Praktik Klinik

Intervensi untuk meningkatkan kesehatan maternal dan fetal hingga akhir hidupnya dapat dilakukan dengan berbagai upaya, antara lain:

- a. Peningkatan akses jangkauan pelayanan kesehatan bagi semua masyarakat.
- b. Ketersediaan tenaga kesehatan yang kompeten di seluruh fasilitas kesehatan.
- c. Ketersediaan sarana dan prasarana sesuai standar di fasilitas kesehatan termasuk tes laboratorium yang mudah dapat diakses oleh masyarakat.
- d. Ketersediaan obat-obatan sesuai standar di fasilitas kesehatan termasuk obat antihipertensi dan obat anti konvulsan.
- e. Deteksi dini faktor predisposisi hipertensi dalam kehamilan.
- f. Peningkatan kualitas pelayanan kesehatan.
- g. Pendekatan kolaboratif interdisipliner dalam pengelolaan hipertensi dalam kehamilan
- h. Peningkatan sistem rujukan terencana dan rujukan tepat waktu pada kasus kebidanan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abera, M., Hanlon, C., Daniel, B., Tesfaye, M., Workicho, A., Girma, T., Wibaek, R., Andersen, G. S., Fewtrell, M., Filteau, S., & Wells, J. C. K. (2024). Effects of relaxation interventions during pregnancy on maternal mental health, and pregnancy and newborn outcomes: A systematic review and meta-analysis. In *PLoS ONE* (Vol. 19, Issue 1 January). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278432>
- Agarwal, G. S., Agrawal, A. K., Singhal, D., Bawiskar, D., & Shedde, S. S. (2024). Pregnancy-Induced Hypertension Pathophysiology and Contemporary Management Strategies: A Narrative Review. *Cureus*, 16(7), e63961. <https://doi.org/10.7759/cureus.63961>
- Ainsworth, B. E., Sternfeld, B., Richardson, M. T., & Jackson, K. (2000). Evaluation of the Kaiser Physical Activity Survey in women. In *Evaluation of the Kaiser Physical Activity Survey in women. Med. Sci. Sports Exerc* (Vol. 32, Issue 7). https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2000/07000/evaluation_of_the_kaiser_physical_activity_survey.22.aspx2/16
- Anonim. (2025, January 22). *Screening: Learn More-Advantages and disadvantages of screening tests*. National Library of Medicine;

National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK611896/>

- Astuti, E. R., & Claudia, J. G. (2024). Tinjauan Literatur: Penatalaksanaan Hipertensi Pada Ibu Hamil. *Jambura Journal Of Health Scince And Research*, 6(2), 186–200.
- Bajpai, D., Popa, C., Verma, P., Dumanski, S., & Shah, S. (2023). Evaluation and Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Kidney360*, 4(10), 1512–1525. <https://doi.org/10.34067/KID.0000000000000228>
- Barry, M. J., Nicholson, W. K., Silverstein, M., Cabana, M. D., Chelmow, D., Coker, T. R., Davis, E. M., Donahue, K. E., Jaén, C. R., Li, L., Ogedegbe, G., Rao, G., Ruiz, J. M., Stevermer, J., Tsevat, J., Underwood, S. M., & Wong, J. B. (2023). Screening for Hypertensive Disorders of Pregnancy: US Preventive Services Task Force Final Recommendation Statement. *Jama*, 330(11), 1074–1082. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.16991>
- Brownfoot, F., & Rolnik, D. L. (2024). Prevention of preeclampsia. In *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology* (Vol. 93). Bailliere Tindall Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2024.102481>
- Conti-Ramsden, F., de Marvao, A., & Chappell, L. C. (2024). Pharmacotherapeutic options for the treatment of hypertension in pregnancy. In *Expert Opinion on Pharmacotherapy* (Vol. 25, Issue 13, pp. 1739–1758). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/14656566.2024.2398602>
- Cormick, G., Moraa, H., Zahroh, R. I., Allotey, J., Rocha, T., Peña-Rosas, J. P., Qureshi, Z. P., Hofmeyr, G. J., Mistry, H., Smits, L., Vogel, J. P., Palacios, A., Gwako, G. N., Abalos, E., Larbi, K. K., Carroli, G., Riley, R., Snell, K. I. E., Thorson, A., ... Bohren, M. A. (2023). Factors affecting the implementation of calcium supplementation strategies during pregnancy to prevent pre-eclampsia: a mixed-methods systematic review. *BMJ Open*, 13(12), e070677. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-070677>

- Cormick, G., Ciapponi, A., Cafferata, M. L., Cormick, M. S., & Belizán, J. M. (2022). Calcium supplementation for prevention of primary hypertension. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010037.pub4>
- Cresswell, J. A., Alexander, M., Chong, M. Y. C., Link, H. M., Pejchinovska, M., Gazeley, U., Ahmed, S. M. A., Chou, D., Moller, A. B., Simpson, D., Alkema, L., Villanueva, G., Sguassero, Y., Tunçalp, Ö., Long, Q., Xiao, S., & Say, L. (2025). Global and regional causes of maternal deaths 2009–20: a WHO systematic analysis. *The Lancet Global Health*, 13(4), e626–e634. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00560-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00560-6)
- Danielli, M., Gillies, C., Thomas, R. C., Melford, S. E., Baker, P. N., Yates, T., Khunti, K., & Tan, B. K. (2022). Effects of Supervised Exercise on the Development of Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3), 793. <https://doi.org/10.3390/jcm11030793>
- Danielli, M., Thomas, R. C., Gillies, C. L., Hu, J., Khunti, K., & Tan, B. K. (2022). Blood biomarkers to predict the onset of pre-eclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 8(11), e11226. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11226>
- Demissie Beketie, E., Tesfaye Tafese, W., Zeleke Shiferaw, B., Asfaw Tilahun, G., Alemayehu Gebretsadik, M., Desalegn Suraj, K., Tadesse Mengistie, B., Yassin Ali, F., Mekonnen Assefa, Z., Walle Berriea, F., & Eshetu Teke, N. (2022). Determinants of preeclampsia among mothers attending perinatal care in Gurage zone public hospitals, Ethiopia, matched case control study. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 17, 100453. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2022.100453>
- Denk, R. (2017). *The Fetal Medicine Foundation The First Trimester Screening (FTS) Programme Risk calculation*. astralia software gmbh.

- Dominguez, J. E., & Habib, A. S. (2022). Obstructive sleep apnea in pregnant women. *International Anesthesiology Clinics*, 60(2), 59–65. <https://doi.org/10.1097/AIA.0000000000000360>
- Dude, A. M., Kominiarek, M. A., Haas, D. M., Iams, J., Mercer, B. M., Parry, S., Reddy, U. M., Saade, G., Silver, R. M., Simhan, H., Wapner, R., Wing, D., & Grobman, W. (2020). Weight gain in early, mid, and late pregnancy and hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertension*, 20, 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2020.03.001>
- Duley, L., Meher, S., Hunter, K. E., Seidler, A. L., & Askie, L. M. (2019). Antiplatelet agents for preventing pre-eclampsia and its complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004659.pub3>
- Eddy, K., Vogel, J., Zahroh, R., & Bohren, M. (2021). Factors affecting use of magnesium sulphate for pre-eclampsia or eclampsia: a qualitative evidence synthesis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 129, 379–391. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16971>
- Ekawati, F. M., Licqurish, S., Gunn, J., Brennecke, S., & Lau, P. (2021). Hypertensive disorders of pregnancy (HDP) management pathways: results of a Delphi survey to contextualise international recommendations for Indonesian primary care settings. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03735-3>
- Espinoza, J., Vidaeff, A., Pettker, C. M., & Simhan, H. (2020a). ACOG PRACTICE BULLETIN Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists.
- Espinoza, J., Vidaeff, A., Pettker, C. M., & Simhan, H. (2020b). *Clinical Management Guidelines for Obstetrician – Gynecologists* (Vol. 135, Issue 202, pp. 237–260). The AmeriWolters Kluwer Health, Inc.
- Garovic, V. D., Dechend, R., Easterling, T., Karumanchi, S. A., Baird, S.

- M. M., Magee, L. A., Rana, S., Vermunt, J. V., & August, P. (2022a). Hypertension in Pregnancy: Diagnosis, Blood Pressure Goals, and Pharmacotherapy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 79(2), E21–E41. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000208>
- Garovic, V. D., Dechend, R., Easterling, T., Karumanchi, S. A., Baird, S.
- M. M., Magee, L. A., Rana, S., Vermunt, J. V., & August, P. (2022b). Hypertension in Pregnancy: Diagnosis, Blood Pressure Goals, and Pharmacotherapy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 79(2), E21–E41. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000208>
- Garovic, V. D., White, W. M., Vaughan, L., Saiki, M., Parashuram, S., Garcia-Valencia, O., Weissgerber, T. L., Milic, N., Weaver, A., & Mielke, M. M. (2020). Incidence and Long-Term Outcomes of Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(18), 2323–2334. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.03.028>
- Gebremedhin, A. T., Regan, A. K., Ball, S., Betrán, A. P., Foo, D., Gissler, M., Håberg, S. E., Malacova, E., Marinovich, M. L., & Pereira, G. (2021). Interpregnancy interval and hypertensive disorders of pregnancy: A population-based cohort study. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 35(4), 404–414. <https://doi.org/10.1111/ppe.12668>
- Ghorbannejad, S., MehdizadehTourzani, Z., Kabir, K., & MansourehYazdkhasti. (2022). The effectiveness of Jacobson's progressive muscle relaxation technique on maternal, fetal and neonatal outcomes in women with non-severe preeclampsia: a randomized clinical trial. *Heliyon*, 8(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09709>
- Henderson, J. T., Webber, E. M., Thomas, R. G., & Vesco, K. K. (2023). Screening for Hypertensive Disorders of Pregnancy: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive

- Services Task Force. *Jama*, 330(11), 1083–1091. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.4934>
- Hofmeyr, G. J., Betrán, A. P., Singata-Madliki, M., Cormick, G., Munjanja, S. P., Fawcus, S., Mose, S., Hall, D., Ciganda, A., Seuc, A. H., Lawrie, T. A., Bergel, E., Roberts, J. M., Von Dadelszen, P., & Belizán, J. M. (2019). Prepregnancy and Early Pregnancy Calcium Supplementation among Women at High Risk of Pre-eclampsia: A Multicentre, Double-blind, Randomised, Placebo-Controlled Trial. In *Obstetrical and Gynecological Survey* (Vol. 74, Issue 6, pp. 321–323). thelancet.com. <https://doi.org/10.1097/01.ogx.0000559887.14042.d4>
- Hypertension in pregnancy: diagnosis and management*. (2023). <https://www.nice.org.uk/guidance/ng133/chapter/Recommendations#reducing-the-risk-of-hypertensive-disorders-in-pregnancy>
- Horgan, R., Hage Diab, Y., Costantine, M., Saade, G., & Sibai, B. (2025). Diagnosis of hypertensive disorders in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 7(7). <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2025.101693>
- Imamah, I. N. (2020). The Effect of Autogenic Relaxation on Blood Pressure Changes in Patients with Hypertension: Literature Review. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 1627–1634. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.507>
- Ito, M., Kyojuka, H., Yamaguchi, T., Sugeno, M., Murata, T., Hiraiwa, T., Ito, F., Suzuki, D., Fukuda, T., Yasuda, S., Fujimori, K., & Nomura, Y. (2023). Association between Gestational Weight Gain and Risk of Hypertensive Disorders of Pregnancy among Women with Obesity: A Multicenter Retrospective Cohort Study in Japan. *Nutrients*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/nu15112428>
- Ives, C. W., Sinkey, R., Rajapreyar, I., Tita, A. T. N., & Oparil, S. (2020). Preeclampsia—Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. In *Journal of the American College of Cardiology* (Vol. 76, Issue 14, pp. 1690–1702). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.014>

- Jilo, A., Sirage, N., Jara, D., & Dagnew, Z. (2024). Determinants of hypertensive disorders during pregnancy among women admitted to Bule Hora University Teaching Hospital, West Guji Zone, Southern Ethiopia. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 20, 100677. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2024.100677>
- Kemekes RI. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*.
- Kemenkes RI. (2020). *Pedoman Pelayanan Antenatal Terpadu, Edisi Ketiga*.
- Kemenkes RI. (2024a). *Buku KIA Kesehatan Ibu dan Anak*.
- Kemenkes RI. (2024b). *Permenkes Nomor 6 Tahun 2024 tentang Standar Teknis Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal Kesehatan* (Patent 6).
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 Tahun 2021 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 1 (2021).
- Khedagi, A. M., & Bello, N. A. (2021). Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Cardiology Clinics*, 39(1), 77–90. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2020.09.005>
- Kinshella, M. L. W., Pickerill, K., Prasad, S., Campbell, O., Devji, J., Lopes, L. V., Balleny, R., Elawad, T., Craik, R., Volvert, M. L., Mistry, H. D., Blencowe, H., Filippi, V., von Dadelszen, P., Magee, L. A., & Vidler, M. (2025). Towards the Development of a Conceptual Framework of the Determinants of Pre-Eclampsia: A Hierarchical Systematic Review of Social Determinants. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.18082>
- Koirala, P., Garovic, V., Irene Dato, M., & Kattah, A. (2024). Role of chronic kidney disease and risk factors in preeclampsia. *Pregnancy Hypertension*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2024.101146>

- Leaños-Miranda, A., Graciela Nolasco-Leaños, A., Ismael Carrillo- Juárez, R., José Molina-Pérez, C., Janet Sillas-Pardo, L., Manuel Jiménez-Trejo, L., Isordia-Salas, I., & Leticia Ramírez-Valenzuela, K. (2020). Usefulness of the sFlt-1/PlGF (Soluble fms-Like Tyrosine Kinase-1/Placental Growth Factor) Ratio in Diagnosis or Misdiagnosis in Women with Clinical Diagnosis of Preeclampsia. *Hypertension*, 76(3), 892–900. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15552>
- Lewandowska, M., Więckowska, B., Sajdak, S., & Lubiński, J. (2020). Pre-pregnancy obesity vs. Other risk factors in probability models of preeclampsia and gestational hypertension. *Nutrients*, 12(9), 1–19. <https://doi.org/10.3390/nu12092681>
- Li, F., Wang, T., Chen, L., Zhang, S., Chen, L., & Qin, J. (2021). Adverse pregnancy outcomes among mothers with hypertensive disorders in pregnancy: A meta-analysis of cohort studies. *Pregnancy Hypertension*, 24(June), 107–117. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.03.001>
- Lu, Q., Zhang, X., Wang, Y., Li, J., Xu, Y., Song, X., Su, S., Zhu, X., Vitiello, M. V., Shi, J., Bao, Y., & Lu, L. (2021). Sleep disturbances during pregnancy and adverse maternal and fetal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 58(101436), 101436. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101436>
- Malaiyappan, Dr. P., & Ravichandran, Dr. A. R. J. (2025). Hypertensive Disorders Of Pregnancy: Exploring Epidemiology, Risk Factors, Maternal-Fetal Outcomes, And Comprehensive Management And Prevention Strategies – A Review. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 6(4), 7564–7573. <https://doi.org/10.55248/gengpi.6.0425.14187>
- Manoharan, M. M., Montes, G. C., Acquarone, M., Swan, K. F., Pridjian, G. C., Alencar, A. K. N., & Bayer, C. L. (2024). Metabolic theory of preeclampsia: implications for maternal cardiovascular health. In *American Journal of Physiology–Heart and Circulatory Physiology*

- (Vol. 327, Issue 3, pp. H582–H597). American Physiological Society. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00170.2024>
- Mayer-Pickel, K., Nanda, M., Gajic, M., & Cervar-Zivkovic, M. (2023). Preeclampsia and the Antiphospholipid Syndrome. In *Biomedicines* (Vol. 11, Issue 8). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/biomedicines11082298>
- Miyamoto, T., Hoshino, T., Hayashi, N., Oyama, R., Okunomiya, A., Kitamura, S., Ohtake, N., Suga, M., Miyamoto, K., Takaoka, A., Aoki, T., Imamura, Y., Nagano, S., & Kita, M. (2015). Preeclampsia as a Manifestation of New-Onset Systemic Lupus Erythematosus during Pregnancy: A Case-Based Literature Review. *American Journal of Perinatology Reports*, 06(01), e62–e67. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1566245>
- Munira, S., Puspasari, D., Trihono, Thaha, R., Musadad, A., Junadi, P., Kusnanto, H., Sugihantono, A., Witoelar, F., Siswanto, Ariawan, I., Lestary, H., Sulistyowati, Marsini, R., Syahroni, Puspasari, N., Lumbantoruan, M., Mujiati, M. D. S., Cahyorini, ... Purnama, R. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI). In *Kementerian Kesehatan RI, Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*.
- Nasir, S. K., Khalil, R. Y., Mahmood, M. B., & Dawd, A. S. (2025). Serum lactate dehydrogenase level in preeclampsia and its correlation with disease severity, maternal and perinatal outcomes. *BMC Women's Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12905-025-03622-5>
- Nurmiaty, Asi, M., Aisa, S., Halijah, Yustiari, & Usman, A. N. (2021). Eating habits and history of hyperemesis gravidarum as a risk factor of preeclampsia. *Gaceta Sanitaria*, 35, S501–S505. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.080>
- Oladipo, A. F., & Jayade, M. (2024). Review of Laboratory Testing and Biomarker Screening for Preeclampsia. *BioMed*, 4(2), 122–135. <https://doi.org/10.3390/biomed4020010>
- Peahl, A. F., & Howell, J. D. (2021). The evolution of prenatal care delivery guidelines in the United States. In *American Journal of Obstetrics*

- and Gynecology* (Vol. 224, Issue 4, pp. 339–347). Mosby Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.12.016>
- Peter, B. B., & Okafor, U. B. (2024). Pregnancy-induced hypertension awareness, knowledge and its risk factors: A cross-sectional study. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 40(4), 629–636. <https://doi.org/10.12669/pjms.40.4.8247>
- POGI. (2016). *PNPK Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia*.
- Poon, L. C., Nguyen-Hoang, L., Smith, G. N., Bergman, L., O'Brien, P., Hod, M., Okong, P., Kapur, A., Maxwell, C. V., McIntyre, H. D., Jacobsson, B., Algurjia, E., Hanson, M. A., Rosser, M. L., Ma, R. C., O'Reilly, S. L., Regan, L., Adam, S., Medina, V. P., & McAuliffe, F. M. (2023). Hypertensive disorders of pregnancy and long-term cardiovascular health: FIGO Best Practice Advice. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 160(S1), 22–34. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14540>
- Radparvar, A. A., Vani, K., Fiori, K., Gupta, S., Chavez, P., Fisher, M., Sharma, G., Wolfe, D., & Bortnick, A. E. (2024). Hypertensive Disorders of Pregnancy: Innovative Management Strategies. *JACC: Advances*, 3(3). <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2024.100864>
- Rizi, S. S., Wiens, E., Hunt, J., & Ducas, R. (2024). Cardiac physiology and pathophysiology in pregnancy. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 102(10), 552–571. <https://doi.org/10.1139/CJPP-2024-0010>
- Robillard, P. Y., Iacobelli, S., Lorrain, S., Bonsante, F., Boukerrou, M., Scioscia, M., Tran, P. L., & Dekker, G. (2024). Primipaternity in multiparas as a predominant high risk factor for preeclampsia over prolonged birth intervals: A study of 33,000 singleton pregnancies in Reunion Island. *PLoS ONE*, 19(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312507>
- Roca, G. Q., Anyaso, J., Redline, S., & Bello, N. A. (2021). Associations between Sleep Disorders and Hypertensive Disorders of Pregnancy

- and Materno-fetal Consequences. *Curr Hypertens Rep.*, 22(8). <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01066-w>.Associations
- Saleh, L., Alblas, M. M., Nieboer, D., Neuman, R. I., Vergouwe, Y., Brussé, I. A., Duvekot, J. J., Steyerberg, E. W., Versendaal, H. J., Danser, A. H. J., Meiracker, A. H. V. A. N. D. E. N., Verdonk, K., & Visser, W. (2021). Prediction of pre-eclampsia-related complications in women with suspected or confirmed pre-eclampsia: development and internal validation of clinical prediction model. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 58(5), 698–704. <https://doi.org/10.1002/uog.23142>
- Sarikhani, Y., Najibi, S. M., & Razavi, Z. (2024). Key barriers to the provision and utilization of maternal health services in low-and lower-middle-income countries; a scoping review. *BMC Women's Health*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12905-024-03177-x>
- Schmidt, M. D., Freedson, P. S., Pekow, P., Roberts, D., Sternfeld, B., & Chasan-Taber, L. (2006). Validation of the Kaiser Physical Activity Survey in pregnant women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(1), 42–50. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000181301.07516.d6>
- Shan, Y., Hu, H., & Chu, Y. (2025). Cross-ancestry genome-wide association study identifies new susceptibility genes for preeclampsia. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07534-y>
- Sium, A. F., Getachew, A., & Gudu, W. (2024). Pre-referral management of preeclampsia with severity features in a low-income country—characteristics and challenges in a Sub-Saharan setting: a mixed method study. *AJOG Global Reports*, 4(3). <https://doi.org/10.1016/j.xagr.2024.100379>
- Slowik, J. M., Sankari, A., & Collen, J. F. (2024). *Obstructive Sleep Apnea Continuing Education Activity*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459252/>
- Soobryan, N., Kumar, A., Moodley, J., & Mackraj, I. (2023). The role and expression of pro/antiangiogenic factors and microRNAs in

- gestational hypertension and pre-eclampsia. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 290(June), 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2023.09.012>
- Sun, S., Li, W., Zhang, X., Aziz, A. ur R., & Zhang, N. (2025). Trends in global and regional incidence and prevalence of hypertensive disorders in pregnancy (1990–2021): an age-period-cohort analysis. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85819-0>
- Sun, X., Li, H., He, X., Li, M., Yan, P., Xun, Y., Lu, C., Yang, K., & Zhang, X. (2019). The association between calcium supplement and preeclampsia and gestational hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Hypertension in Pregnancy*, 38(2), 129–139. <https://doi.org/10.1080/10641955.2019.1593445>
- Syairaji, M., Nurdiati, D. S., Wiratama, B. S., Prüst, Z. D., Bloemenkamp, K. W. M., & Verschueren, K. J. C. (2024). Trends and causes of maternal mortality in Indonesia: a systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06687-6>
- Taliento, C., Piccolotti, I., Sabattini, A., Tormen, M., Cappadona, R., Greco, P., & Scutiero, G. (2024). Effect of Physical Activity during Pregnancy on the Risk of Hypertension Disorders and Gestational Diabetes: Evidence Generated by New RCTs and Systematic Reviews. *Journal of Clinical Medicine*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/jcm13082198>
- Tesfa, E., Munshea, A., Nibret, E., Mekonnen, D., Sinishaw, M. A., & Gizaw, S. T. (2022). Maternal serum uric acid, creatinine and blood urea levels in the prediction of pre-eclampsia among pregnant women attending ANC and delivery services at Bahir Dar city public hospitals, northwest Ethiopia: A case-control study. *Heliyon*, 8(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11098>
- Tesfa, E., Nibret, E., Gizaw, S. T., Zenebe, Y., Mekonnen, Z., Assefa, S., Melese, M., Fentahun, N., & Munshea, A. (2020). Prevalence and determinants of hypertensive disorders of pregnancy in Ethiopia: A

- systematic review and meta-analysis. In *PLoS ONE* (Vol. 15, Issue 9 September). journals.plos.org. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239048>
- Tianiganitirahma. (2024, November 1). *Manfaat dan Jenis Skrining Kesehatan*. <https://kesmas-id.com/manfaat-dan-jenis-skrining-kesehatan/>
- Tyrmi, J. S., Kaartokallio, T., Lokki, A. I., Jääskeläinen, T., Kortelainen, E., Ruotsalainen, S., Karjalainen, J., Ripatti, S., Kivioja, A., Laisk, T., Kettunen, J., Pouta, A., Kivinen, K., Kajantie, E., Heinonen, S., Kere, J., & Laivuori, H. (2023). Genetic Risk Factors Associated with Preeclampsia and Hypertensive Disorders of Pregnancy. *JAMA Cardiology*, 8(7), 674–683. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2023.1312>
- Wang, W., Xie, X., Yuan, T., Wang, Y., Zhao, F., Zhou, Z., & Zhang, H. (2021). Epidemiological trends of maternal hypertensive disorders of pregnancy at the global, regional, and national levels: a population-based study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03809-2>
- Wang, Y., Wu, N., & Shen, H. (2021). A review of research progress of pregnancy with twins with preeclampsia. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 1999–2010. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S304040>
- WHO. (2025). *Trends in maternal mortality estimates 2000 to 2023*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240108462>
- WHO. (2025). *Maternal mortality ratio (per 100 000 live births) Title and Description World Health Organization Data Indicators Countries Dashboards About*. <https://data.who.int/indicators/i/C071DCB/AC597B1>
- World Health Organization (WHO). (2021). Managing Programmes on Reproductive, Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health, Module 1 : Introduction. In *WHO, Regional Office for South-East Asia (SEA)*. <http://apps.who.int/iris>

- Widiasih, R., Widyarahayu Darmawan, C., Muthia Putri Nugroho, C., Iva Safitri, D., Zahrotunnisa Mumtazah, D., Indriani, N., Elfa Aulia, R., & Salsabila Solihin, Y. (2024). Non-pharmacological Interventions for Preeclampsia Management in Pregnant Women: A Literature Review. *Journal of Nursing Care*, 7(3), 184–193.
- Yang, Y., & Wu, N. (2022). Gestational Diabetes Mellitus and Preeclampsia: Correlation and Influencing Factors. In *Frontiers in Cardiovascular Medicine* (Vol. 9). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.831297>
- Yu, Y. (2017). *Pre eclampsia pathogenesis*. <https://calgaryguide.ucalgary.ca/>.
- Yuan, A., & Huang, H. (2025). Epidemiological analysis of maternal hypertensive disorders of pregnancy. *Frontiers in Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1498694>
- Zhao, H., Wen, P., Xiong, Y., Xu, Q., Zi, Y., Zheng, X., Chen, S., Qin, Y., Shao, S., Tu, X., Zheng, Z., & Li, X. (2024). Association of sleep traits with risk of hypertensive disorders of pregnancy: a mendelian randomization study. *Journal of Hypertension*, 42(9), 1606–1614. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003771>

BIODATA PENULIS



Darmayanti, S.Si.T., M.Kes. adalah dosen Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dan saat ini melanjutkan pendidikan di Program Studi Ilmu Kedokteran Program Doktor (PS IKPD) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (ULM).

Lulusan S2 pada PS Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada tahun 2008



Prof. Dr. dr. Edi Hartoyo, Sp.A., Subsp. Inf.PT merupakan dosen Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak, PS IKPD FKIK ULM dan Kepala Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKIK IKA ULM / RSUD Ulin Banjarmasin Pengukuhan Guru Besar pada tahun 2023, Lulus S1 di PS Pendidikan Dokter di Universitas Islam Sultan Agung Semarang tahun 1991,

Lulus program pendidikan dokter spesialis anak pada tahun 2002 di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Mengikuti program Fellowship di bagian Infeksi SMF IKA FK Universitas Indonesia Rumah Sakit Umum

Pusat Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta pada Januari–Juli 2008. Lulus pendidikan konsultan Infeksi Penyakit Tropis Anak di Universitas Indonesia tahun 2011, menyelesaikan pendidikan Doktor Ilmu Kedokteran di Pascasarjana Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang tahun 2012



Dr. dr. Meitria Syahadatina Noor, M.Kes. merupakan dosen PS Kesehatan Masyarakat Program Magister dan PS IKPD FKIK ULM, wakil dekan bidang umum dan keuangan FKIK ULM periode tahun 2023-2024, Ketua Unit Penjaminan Mutu dan Koordinator PS S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat periode tahun 2024 -2 2028 Lulusan S3 pada PS pada PS S3 ilmu kedokteran Fakultas kedokteran Universitas Airlangga (UNAIR) tahun 2017; S2 pada PS Ilmu Kesehatan Reproduksi Fakultas Kedokteran UNAIR tahun 2010



dr. Mohammad Bakhriansyah, M.Kes., M.Med.Ed., M.Sc., Ph.D. merupakan dosen PS IKPD FKIK ULM dan wakil dekan bidang akademik periode tahun 2020 2024 Lulusan S3 pada Utrecht Institute Pharmaceutical Sciences, Utrecht University the Netherlands tahun 2019; S2 Post Graduate Epidemiology, di Utrecht University the Netherlands tahun 2017, S2 Medical Education di University of Sydney, Australia tahun 2008 dan S2 Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis (Peminatan Farmakologi) di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta tahun 2004.

HIPERTENSI

DALAM

KEHAMILAN

Buku Hipertensi dalam Kehamilan menyajikan kajian komprehensif mengenai salah satu komplikasi paling serius dalam kehamilan yang berdampak besar terhadap kesehatan ibu dan janin. Dalam buku ini dibahas berbagai jenis hipertensi yang dapat terjadi selama kehamilan, termasuk hipertensi kronik, hipertensi gestasional, preeklampsia, dan eklampsia. Setiap jenis dijelaskan secara rinci mulai dari definisi, etiologi, faktor risiko, gejala klinis, hingga penatalaksanaan medis yang tepat.

Melalui pendekatan berbasis evidence-based medicine, buku ini juga mengulas tentang dampak jangka panjang hipertensi kehamilan terhadap kesehatan reproduksi dan kardiovaskular wanita. Selain itu, disertakan pula pedoman klinis terkini, studi kasus, serta strategi pencegahan dan edukasi bagi ibu hamil dan tenaga kesehatan.

Ditujukan untuk mahasiswa kedokteran, bidan, perawat, serta praktisi kesehatan, buku ini menjadi sumber informasi penting untuk mendeteksi dini, menangani, dan meminimalkan risiko komplikasi hipertensi dalam masa kehamilan demi keselamatan ibu dan bayi.



✉ literasinusantaraofficial@gmail.com
🌐 www.penerbitlitnus.co.id
📖 Literasi Nusantara
📞 literasinusantara_

☎ 085755971589

Pendidikan

+17

ISBN 978-634-234-240-4



9 786342 342404