

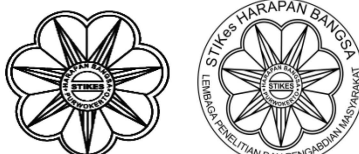
ISBN 978-602-60566-0-3

PROCEEDING 2016

SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**“Pelayanan Kesehatan Integratif Berdasarkan *Evidence Based*
Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Komunitas Dalam Mencapai *SDG's*”.**

Diterbitkan oleh :



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STIKES Harapan Bangsa Purwokerto



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
STIKES HARAPAN BANGSA PURWOKERTO**

Jl. Raden Patah No. 100 Ledug Kec. Kembaran Purwokerto
Kode Pos 53182 / Telp. (0281) 7606669/7621850



PROCEEDING 2016

**SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
“Pelayanan Kesehatan Integratif Berdasarkan *Evidence Based* Sebagai Upaya Peningkatan
Kesehatan Komunitas Dalam Mencapai *SDG's*”.**

Diterbitkan oleh :

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STIKES Harapan Bangsa Purwokerto
Jl. Raden Patah No.100 Ledug Kembaran Banyumas
Telp. 0281-6843493, Fax. 0281-6843494
Email : lppm@shb.ac.id

Cetakan Pertama

Purwokerto, 17 November 2016

ISBN : 978-602-60566-0-3

Hak cipta dilindungi Undang Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis
dari penerbit

SUSUNAN PANITIA

SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT “Pelayanan Kesehatan Integratif Berdasarkan *Evidence Based* Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Komunitas Dalam Mencapai *SDG's*”.

Pembina	: dr. pramesti Dewi, M.Kes Reni Dwi S, S.KM, M.PH
Penanggungjawab	: Ema Wahyu Ningrum, S.ST, M.Kes
Ketua	: Mariah Ulfah, S.SiT, M.Kes
Sekretaris	: Etika Dewi Cahyaningrum, S.ST, M.Kes
Bendahara	: Farida Istiningrum. S.E
Editing	: Ikit Netra Wirakhmi, S.ST, M.Kes Linda Yanti, S.ST, M.Kes Dwi Novitasari, S.Kep, Ns, M.Sc
Pereview	: Prof. Dr. Ir. Rifda Naufalin, M.Si Siwi Pramata Mars W, S.Si., M.Kes., Ph.D
Sie Ilmiah	: Rosi Kurnia Sugiharti, S.ST, M.Kes Susilo Rini, S.ST, M.Kes Indri Heri Susanti, S.Kep, Ns, M.Kep
Sie Konsumsi	: Lusi Yulianti, S.E
Desain Cover dan Layout	: Reza Rokhadi
Perlengkapan	: Syahril Slamet Riyadi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur senantiasa kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga kami Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Bangsa Purwokerto dapat menyelenggarakan seminar hasil-hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat “Pelayanan Kesehatan Integratif Berdasarkan Evidence Based Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Komunitas Dalam Mencapai SDG’s”.

Kegiatan ini bertujuan untuk memfasilitasi para akademisi dan praktisi dibidang kesehatan terutama kebidanan dan keperawatan untuk mendesiminasikan hasil-hasil penelitiannya sehingga diharapkan dengan tersampainya hasil-hasil penelitian tersebut dapat bermanfaat untuk membantu meningkatkan kualitas pelayanan asuhan kebidanan dan keperawatan.

Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 17 November 2016, bertempat di STIKES Harapan Bangsa Purwokerto. Panitia pelaksanan kegiatan adalah para civitas akademik Program Studi Kebidanan dan Keperawatan STIKES Harapan Bangsa Purwokerto. Peserta kegiatan terdiri dari para akademisi dan praktisi dibidang Kebidanan dan Keperawatan dari seluruh Indonesia. Adapun *outcome* kegiatan ini adalah *Proceeding Call for Paper* berskala nasional dan telah ber-ISBN.

Semoga kegiatan ini bermanfaat untuk membantu perkembangan keilmuan dibidang kebidanan dan keperawatan dan mudah-mudahan dikemudian hari kegiatan sejenis dapat terlaksana kembali dengan lebih baik.

Purwokerto, 17 November 2016

Ketua Panitia

Mariah Ulfah, S.ST, M.Kes

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Balik halaman judul	ii
Susunan Panitia	iii
Kata pengantar	iv
Daftar isi	v

Penulis	Judul Artikel	Halaman
Mariah Ulfah, S.SiT, M.Kes	Pengaruh Tekanan Darah Terhadap Nilai APGAR Menit Ke-1 Bayi Baru Lahir	1-8
Feti Kumala Dewi, SST, M.Kes; Maya Safitri, SST, M.Kes	Efektifitas Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Prodi Kebidanan D3 STIKES Harapan Bangsa Purwokerto	9-18
Rosi Kurnia Sugiharti, SST, M.Kes	Hubungan Riwayat Preeklampsia/ Eklampsia dengan Asfiksia Neonatorum di RSUD Dr. R. Goetheng Tarunadibrata	19-26
Linda Yanti, S.ST, M.Keb; Surtiningsih, SS	Faktor Determinan Kejadian Diabetes Mellitus Gestasional Pada Ibu Hamil (<i>Study case Control</i> di RSUD Goeteng Tarunadibrata Purbalingga)	27-40
Wilis Sukmaningtyas, SST, M.Kes	Hubungan Kecerdasan Emosional dengan Prestasi Belajar Mahasiswa Semester 4 Program Studi Kebidanan D3 STIKES Harapan Bangsa Purwokerto	41-49
Ema Wahyu Ningrum, SST, M.Kes	Faktor Maternal yang Berpengaruh Terhadap Kejadian BBLR di RSUD dr. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga	50-59
Etika Dewi Cahyaningrum, SST, M.Kes	Terapi Farmakologi dan Non Farmakologi terhadap Penurunan Suhu Tubuh Anak Demam di Puskesmas Kembaran I Banyumas	60-79

Ikit Netra Wirakhmi, SST, M.Kes	Hal Medis dan Non Medis yang Mempengaruhi Persalinan di RSUD dr. R. Goeteng Tarunadibrata Purbalingga Tahun 2015	80-89
Prasanti Adriani, SSiT, M.Kes	Karakteristik Ibu Nifas dengan Perlakuan Pijat Oksitosin dan Perawatan Payudara di RSUD Goeteng Tarunadibrata Purbalingga	90-102
Tin Utami, SST, M.Kes	Jenis Persalinan Pada Ibu Hamil yang Mengikuti Kelas Ibu Hamil di Puskesmas Kembaran I (Studi Populasi)	103-114
Susilo Rini, SST, M.Kes; Fauziah Hanum, SST	Regresi Linier Umur, Riwayat Jenis Kontrasepsi, dan Paritas terhadap Angka Kejadian Kanker Servik	115-125
Fauziah Hanum Nur A, S.ST, M.Keb	Pemberian Suplementasi Kalsium dalam Mengurangi Risiko Kejadian Pre Eklampsia Pada Ibu Hamil	126-136
Dwi Novitasari, S.Kep., Ns, M.	Pengaruh Relaksasi Autogenik terhadap Penurunan Tekanan darah pada Lansia dengan Hipertensi di Kelurahan Mersi Purwokerto	137-144
Atun Raudotul Ma'rifah, S.Kep., Ns., M.Kep	Pengaruh <i>Spiritual Emosional Freedom Tehnik (Seft)</i> terhadap Kecemasan Mahasiswa Menghadapi Ujian Akhir Prodi Keperawatan D3 STIKES Harapan Bangsa Purwokerto	145-153
Ns. Indri Heri Susanti, S.Kep., M.Kep	Pengaruh <i>Work Family Conflict</i> terhadap <i>Burnout</i> Dosen Wanita di STIKES Harapan bangsa Purwokerto	154-166
Ns. Rahmaya Nova Handayani, MSc., AIFM	Tingkat Pengetahuan Anatomi Fisiologi Pada Program Studi Keperawatan dan Kebidanan di STIKES Harapan Bangsa Purwokerto	167-175
Ns. Siti Haniyah, S.Kep, Ns., M.Kep	Efektifitas Teknik Relaksasi Genggam Jari terhadap Nyeri Dismenore Pada Santri Putri di Pondok Pesantren Darussalam Purwokerto Kabupaten Banyumas\	176-188

Tri Sumarni, S.Kep, Ns., M.Kep	Hubungan Ketangguhan Diri dengan Perilaku Caring Pada Mahasiswa Keperawatan D3 STIKES Harapan Bangsa Purwokerto	189-199
Suci Khasanah, S.Kep, Ns., M.Kep	Pengaruh Riwayat Hipertensi Pada Keluarga Inti terhadap Kejadian Hipertensi di Desa Klahang Kecamatan Sokaraja	200-209
Susilo Rini, SST, M.Kes	IbM Revitalisasi Pelaksanaan Posyandu Balita “5 Meja” Bagi Kader Kesehatan di Posyandu Sapphire Residence Desa Tambaksari Purwokerto	210-216
Feti Kumala Dewi, SST, M.Kes	Pemeriksaan Kadar Gula Darah dan Kolesterol Pada Ibu-ibu ‘Aisyiyah Cabang Gambarsari Kabupaten Purbalingga	217-227
Linda Yanti, S.ST, M.Keb	Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Perawatan Tali Pusat Terkini di Desa Linggasari Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas	228-235
Ikit Netra Wirakhmi, SST, M.Kes	Pelatihan Senam Pada Lansia di Kelurahan Sumampir Kecamatan Purwokerto Utara Kabupaten Banyumas	236-241
Mariah Ulfah, S.SiT, M.Kes Wilis Sukmaningtyas Prasanti Adriani	Penyusunan Menu Seimbang Bagi Balita di Desa Kembaran Kabupaten Banyumas	242-247
Ns. Rahmaya Nova Handayani, MSc., AIFM	Penyuluhan Kesehatan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Paud Mutiara Bangsa Wanatirta	248-254
Ns. Siti Haniyah, S.Kep, Ns., M.Kep	Pelatihan Senam Hamil di Posyandu Desa Dawuhan Wetan Kecamatan Kedungbanteng Kabupaten Banyumas	255-259
Reni Dwi Setyaningsih, S.KM., M.PH	Aplikasi Program One Student one Client (OSOC) dalam Upaya Penurunan Angka Kematian Ibu di Puskesmas Kedung Banteng	260-265



PROCEEDING 2016

SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

"Pelayanan Kesehatan Integratif Berdasarkan Evidence Based Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Komunitas Dalam Mencapai SDG's"

PEMBERIAN SUPLEMENTASI KALSIUM DALAM MENGURANGI RISIKO KEJADIAN PRE EKLAMPSIA PADA IBU HAMIL

Fauziah Hanum Nur Adriyani¹

¹ Prodi D3 Kebidanan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Bangsa

Purwokerto

Email: fauziahna@gmail.com

ABSTRAK

Preeklampsia adalah gangguan multisistem yang mempersulit 3%-8% dari kehamilan dan merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Sebagian besar kasus kematian ibu yang diakibatkan preeklampsia berada di negara berkembang. Ibu hamil di negara berkembang telah dilaporkan mengonsumsi mineral yang lebih kecil esensial dan vitamin dalam jumlah yang lebih kecil. Pengaruh suplementasi kalsium hanya mungkin relevan untuk populasi dengan asupan dasar kalsium yang rendah yang mungkin terjadi di negara berkembang. Studi ini merupakan suatu tinjauan literatur yang memberikan informasi tentang upaya mengurangi risiko pengembangan preeklampsia pada ibu hamil dengan pemberian suplemen kalsium selama kehamilan di negara berkembang. Sumber untuk melakukan literatur review ini meliputi suatu pencarian sistematis database terkomputerisasi dalam bentuk jurnal penelitian yang berjumlah 14 jurnal. Penulisan artikel ilmiah ini menggunakan penulisan daftar pustaka Vancouver. Level kalsium memainkan peranan penting dalam pathogenesis preeklampsia, ibu hamil preeklampsia memiliki kadar kalsium serum yang lebih rendah daripada kelompok normotensif. Kalsium umumnya dapat ditoleransi dengan baik, dosis yang paling efektif untuk suplemen kalsium selama kehamilan adalah 2 g/hari dan diberikan mulai dari kehamilan 20 minggu. Ibu hamil di negara berkembang harus didorong untuk mengonsumsi makanan yang kaya kalsium, jika asupan kurang dari dosis yang dianjurkan, maka suplementasi kalsium perlu diberikan.

Kata kunci : kalsium, preeklampsia, ibu hamil

ABSTRACT

Preeclampsia is a multisystem disorder that complicates 3% -8% of pregnancies and is one of the major causes of morbidity and mortality worldwide. The majority of maternal deaths are caused preeclampsia in developing countries. Pregnant women in developing countries have been reported to consume more essential minerals and vitamins in smaller quantities. Effect of calcium supplementation may be relevant only for populations with low calcium intake basis that may occur in developing countries. This study is a literature review that provides information on efforts to reduce the risk of developing preeclampsia in pregnant women with calcium supplementation during pregnancy in developing countries. Resources to make this

literature review include a systematic search of the computerized database in the form of research journals which amount to 14 journals. This scientific article writing using writing a bibliography vancouver. Level of calcium plays an important role in the pathogenesis preeklampsia, preeklampsia pregnant women have serum calcium levels lower than normotensive group. Calcium is generally well tolerated, the most effective dose of calcium supplementation during pregnancy is 2 g/hari and given from 20 weeks of pregnancy. Pregnant women in developing countries should be encouraged to eat foods rich in calcium, if the intake is less than the recommended dose, then calcium supplementation should be given.

Keywords: calcium, preeklampsia, pregnant women

PENDAHULUAN

Pre eklampsia merupakan gangguan multisistem yang mempersulit 3-8% dari kehamilan dan merupakan salah satu penyebab utama dari morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Secara keseluruhan, 10-15% kematian ibu secara langsung berhubungan dengan kejadian pre eklampsia dan eklampsia. Pre eklampsia merupakan komplikasi medis yang paling sering pada saat kehamilan, sehingga menurunkan angka kematian ibu (AKI) sebesar 75% selama proses kehamilan yang diakibatkan oleh preeklampsia menjadi salah satu target utama dari program *Sustainable Development Goals* (SDG's).^{1,2}

Malnutrisi pada ibu hamil umumnya terjadi di negara berkembang dikarenakan konsumsi mineral esensial dan vitamin dalam jumlah kecil. Asupan yang kurang memadai akan berdampak pada ibu dan pertumbuhan janin, terdapat bukti yang menunjukkan peran suplemen mikronutrien dalam mencegah berbagai gangguan kehamilan.^{3,4} Pentingnya asupan nutrisi selama kehamilan untuk menjaga agar ibu hamil tetap dalam keadaan sehat dan terhindar dari berbagai macam komplikasi. Pilihan menu dan pola makan yang teratur akan membantu dalam menjaga pertumbuhan dan perkembangan bayi. Pada ibu hamil dan ibu menyusui diperlukan mikronutrien, ekstrak vitamin, dan mineral dikarenakan kondisi tubuhnya yang harus menyediakan nutrisi untuk janin. Kalsium adalah mikronutrien terbaik yang telah dipelajari dalam hubungannya dengan pre eklampsia. Beberapa penelitian epidemiologi pada negara berkembang menunjukkan hubungan antara penurunan asupan kalsium dan preeklampsia.³

Terdapat bukti bahwa perubahan metabolisme kalsium sebagai faktor penting dalam pengembangan terjadi preeklampsia. Beberapa penelitian klinis membahas

mengenai suplementasi kalsium dan asam folat selama kehamilan. Suatu metode analisis dari berbagai penelitian *randomized clinical trials* (RCT) yang menunjukkan bahwa pemberian kalsium selama kehamilan dapat mencegah kejadian pre eklamsi.⁵

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlunya telaah literasi terhadap efektivitas mikronutrien kalsium dalam mengurangi kejadian pre eklamsi pada kehamilan.

METODE

Artikel ini merupakan studi tinjauan literatur (literatur review) yang memberikan informasi tentang upaya mengurangi risiko terjadinya preeklamsi pada ibu hamil dengan pemberian mikronutrien kalsium selama di negara berkembang. Sumber untuk melakukan tinjauan literatur meliputi suatu pencarian sistem database terkomputerisasi (Pubmed, *Cochrane*, AJOG, WHO, Hindawi, *Google scholar*) dalam bentuk jurnal penelitian yang berjumlah 13 jurnal dan 1 pedoman dari WHO. Studi dari penelitian-penelitian tersebut dianalisis secara kuantitatif. Jurnal yang digunakan terdiri dari 7 jurnal berupa kajian teori mengenai preeklamsi yang meliputi konsep, karakteristik, pathway, mekanisme molekuler, mekanisme vaskuler, manifestasi klinis, dan manajemen preeklamsi.

Sebanyak 4 jurnal merupakan penelitian meta-analisis yang meneliti pentingnya nutrisi untuk mencegah preeklamsi, peran dan dampak pemberian kalsium dan asam folat pada ibu hamil yang berisiko dengan menggunakan *Randomized Controll Trial* di berbagai negara berkembang, 2 (dua) jurnal merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode *case- control* dengan membandingkan kadar serum kalsium pada wanita normotensive dan preeklamsi di India, dan sebuah bukti terkini beserta guidance dari *World Helath Organization* (WHO) mengenai pemberian kalsium pada ibu hamil yang berisiko preeklamsi. Penulisan daftar pustaka artikel ilmiah ini menggunakan penulisan daftar pustaka *vancouver*.

;

PEMBAHASAN

A. Pre Eklampsia

Preeklampsia adalah kondisi khusus di pertengahan kehamilan yang memengaruhi sekitar 3-8% dari ibu hamil dan memberikan kontribusi yang signifikan baik pada morbiditas dan mortalitas maternal dan perinatal. Secara keseluruhan, 10-15% dari kematian ibu secara langsung berhubungan dengan preeklampsia dan eklampsia. Preeklampsia adalah faktor yang terjadi sampai dengan sepertiga dari semua kasus morbiditas yang serius dengan 5% dari wanita membutuhkan perawatan intensif dan dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko wanita pada hipertensi kronis dan penyakit kardiovaskuler. Pre eklampsia juga merupakan faktor yang berkontribusi hingga 2,7% dari seluruh kematian perinatal. Preeklampsia dikaitkan sebagai faktor penyebab hingga 12% pertumbuhan janin terhambat dan 19% kelahiran prematur yang dapat meningkatkan risiko komplikasi neonatal termasuk sindrom gangguan nafas, hipoglikemia, kejang, perdarahan intra kranial dalam jangka panjang sehingga dapat meningkatkan risiko keterlambatan perkembangan saraf pada anak, obesitas, dan penyakit kardiovaskuler di kemudian hari.^{2,4}

Preeklampsia diklasifikasikan menjadi preeklampsia ringan dan preeklampsia berat. Kriteria untuk menentukan preeklampsia tidak berubah dalam dekade terakhir, preeklampsia ringan yaitu terjadi pada usia kehamilan lebih dari 20 minggu, proteinuria $\geq 300\text{mg/hari}$ ($\geq 1+$ pada dipstick) tekanan darah sistolik $>140\text{ mmHg}$ dan diastolik $\geq 90\text{ mmHg}$ atau peningkatan tekanan darah sistolik $\geq 30\text{mmHg}$ dan diastolik $\geq 15\text{mmHg}$ dari batas dasarnya, pengukuran dilakukan selama dua kali dengan jarak 4-6 jam, sedangkan preeklampsia berat tekanan darah $\geq 160/110\text{mmHg}$, proteinuria $\geq 3+$ pada dipstick disertai kenaikan kreatinin, oliguri $<500\text{cc/hari}$, gangguan neurologis seperti sakit kepala terus menerus, HELLP Syndrom. Ibu hamil dengan preeklampsia dapat normal kembali sebelum postpartum minggu ke enam.^{5,6}

Etiologi preeklampsia belum diketahui dengan pasti karena melibatkan berbagai sistem dan multifaktor, namun faktor genetik, lingkungan dan gizi mungkin memainkan peran dalam etiologi preeklampsia. (Kanagal, 2014) Faktor

risiko preeklampsia adalah nulipara, riwayat preeklampsia, obesitas, diabetes mellitus (DM), usia >35 tahun di kehamilan pertama dan merokok. Penelitian di Firlandia menemukan bahwa ibu hamil dengan usia tua merupakan faktor risiko yang signifikan untuk mengembangkan preeklampsia, serta BMI secara signifikan lebih tinggi pada kelompok hipertensif daripada kelompok normotensif ($p < 0.001$).^{3,7,8}

B. Kalsium

Kalsium merupakan mineral terbanyak yang didapatkan dalam tubuh manusia. Hampir 99% kandungan kalsium dalam tubuh manusia didapatkan dalam tulang. Kalsium memegang peranan penting dalam berbagai proses fisiologis di dalam tubuh. Makanan yang kaya kalsium seperti susu, susu kedelai, yogurt, keju, dan sayuran seperti kubis, brokoli, almond, sarden, salmon, dan jus jeruk.^{3,5} selama kehamilan ibu, janin membutuhkan sejumlah besar kalsium untuk perkembangan janin. Janin menyimpan kalsium sebanyak 28.2 g kalsium dan 80% dari jumlah tersebut diperoleh pada trimester ketiga. Sekresi kalsium pada kehamilan meningkat dua kali lipat dibandingkan wanita tidak hamil. Penyesuaian kalsium dalam tubuh ibu merupakan kompensasi terhadap kebutuhan janin dan peningkatan sekresi kalsium. Kadar kalsium dalam plasma ditentukan oleh absorpsi kalsium pada saluran cerna, resorpsi kalsium pada tulang dan pengeluaran kalsium pada tinja, urin, dan keringat. Pengaturan keseimbangan kalsium dipengaruhi terutama oleh hormon paratiroid, kalsitonin, dan vitamin D.⁷

C. Peran Kalsium dalam Pre Eklampsia

Peran kalsium dalam pengembangan risiko pre eklampsia selama kehamilan dapat dijelaskan dengan kadar kalsium yang rendah atau faktor-faktor lain selama kehamilan menghasilkan peningkatan tekanan darah. Ibu hamil dengan asupan kalsium tinggi memiliki tingkat tekanan darah stabil yang akan mencegah hipertensi sehingga mengurangi risiko pengembangan pre eklampsia.⁷ Kekurangan asupan kalsium akan meningkatkan hormon paratiroid (PTH) sehingga menyebabkan peningkatan kalsium intraseluler. Peningkatan kalsium intraseluler

akan mengakibatkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi sehingga tekanan darah meningkat. Peningkatan tekanan darah selama kehamilan merupakan risiko pengembangan terjadinya pre eklamsi.^{9,10}

Kekurangan gizi yang umumnya terjadi selama kehamilan di negara berkembang adalah asupan mineral dan vitamin yang rendah, seperti rendahnya asupan kalsium. Pada preeklamsi terjadi penurunan konsentrasi kalsium ekstraseluler disertai dengan rendahnya tingkat kalsium serum terionisasi. Konsentrasi kalsium ekstraseluler sangat penting untuk sintesis dalam endotelium seperti prostasiklin dan NO, sehingga dengan kekurangan kalsium tidak hanya kekurangan mineral tetapi juga terkait dengan efek fisiologis yang disebabkan oksidatif stress.³ NO merupakan vasodilator kuat yang menyebabkan relaksasi otot polos, studi menunjukkan bahwa tingkat NO secara signifikan lebih rendah pada ibu preeklamsi. Superoxide adalah radikal bebas oleh beberapa kondisi patologis seperti preeklamsi. Peningkatan ekskresi oksidase NADPH dan xantin oksidase (XO) menyebabkan produksi superoxide meningkat. Oksidase NADPH adalah enzim kompleks yang mengkatalis pengurangan satu elektron oksigen menjadi superoxide melalui NADPH, sedangkan aktivitas nitrat oksida sintase juga meningkatkan secara signifikan pada sel endotel yang terpapar plasma preeklamsi.

Reaksi antara NO dan superoxide menghasilkan peroxyinitrite (ONOO) yang menyebabkan disfungsi endotelial. Disfungsi endotel bertanggungjawab atas tanda-tanda klinis preeklamsi yaitu penurunan dari endotelium hepatic berkontribusi untuk timbulnya HELLP sindrom (*Hemolysis, Elevated Liver enzim, and Low Platelet count*), ditambah penurunan filtrasi glomerulus dan menyebabkan proteinuria, disfungsi endotel mendorong mikroangiopati hemolitik anemia, dan *hypermeability* vaskuler terkait dengan rendahnya albumin serum penyebab edema. Penurunan endotelium cerebral merangsang refaktori gangguan saraf atau bahkan eklamsi. Kebutuhan kalsium yang cukup pada ibu hamil mungkin diperlukan untuk mencegah patologi yang mendasari terjadinya preeklamsi.^{2,8,10,11}

D. Level Kalsium Serum pada Preeklampsia

Level kalsium memainkan peranan penting dalam patogenesis pre eklampsia penelitian yang dilakukan pada 200 ibu hamil dari kelompok usia 20-35 tahun pada kelompok studi (preeklampsia) dan kelompok kontrol (normotensif) didapatkan bahwa kelompok preeklampsia memiliki kadar kalsium serum yang lebih rendah daripada kelompok normotensif ($p < 0.005$).⁷ Output urin dengan konsentrasi kalsium serum yang tinggi pada ibu hamil merupakan mekanisme penyerapan kalsium oleh usus yang meningkat yaitu mencapai dua kali lebih tinggi selama kehamilan. Konsentrasi kalsium serum terionisasi tergantung pada asupan kalsium yang memadai. Pada preeklampsia terjadi penurunan konsentrasi kalsium ekstraseluler dengan rendahnya tingkat kalsium serum terionisasi. Efek menguntungkan dari suplementasi kalsium dalam pencegahan hipertensi dapat dikaitkan dengan menjaga tingkat kalsium serum terionisasi. Pengukuran tingkat kalsium serum mungkin berguna untuk diagnosis awal dari kondisi pre eklampsia sehingga dengan pemberian suplement kalsium mungkin dapat menurunkan insidensi preeklampsia.^{7,10,12}

E. Suplementasi Kalsium untuk Mengurangi Preeklampsia

Dosis suplement kalsium berkisar dari 500 mg/hari sampai 2g/hari. Sebuah analisis sub kelompok untuk kejadian preeklampsia dengan dosis < 2 g/hari dibandingkan dengan dosis 2 g/hari menunjukkan bahwa efek lebih jelas dan signifikan secara statistik dalam penelitian yang menggunakan dosis 2 g/hari (RR 0.39 [95% CI 0.23-0.67]) dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan dosis < 2 g/hari (RR 0.56 [95% CI 0.30-1.03]). Hal ini menunjukkan bahwa dosis yang paling efektif untuk suplement kalsium selama kehamilan adalah 2 gr/hari dan diberikan mulai kehamilan 20 minggu, jumlah kalsium diberikan dalam bentuk dua tablet masing-masing 500 mg dikonsumsi dua kali dalam sehari.^{1,10,13}

Pada tinjauan *cochrane* suplementasi kalsium untuk pencegahan preeklampsia memperoleh manfaat yang signifikan yaitu mengurangi risiko perempuan yang mengembangkan preeklampsia pada masa kehamilan. Penurunan yang signifikan dalam risiko preeklampsia berhubungan dengan suplement kalsium (13

percobaan, 15.730 wanita: RR 0.45, 95% CI 0.31-0.65=70%).¹⁴ Suplemen kalsium selama kehamilan dikaitkan dengan penurunan yang signifikan terhadap risiko preeklampsia, sebanyak 5.697 wanita dikelompokkan pada kelompok intervensi dan 5.708 wanita pada kelompok kontrol pada 10 penelitian RCT menunjukkan penurunan 59% dalam risiko preeklampsia (RR 0.41; CI 0.24-0.69) di negara berkembang. Suplemen kalsium yang diberikan tidak mempunyai pengaruh yang signifikan di negara maju. *Food and Drug Administration* (FDA) telah menunjukkan bahwa efek menguntungkan dari suplementasi kalsium tidak dapat digeneralisasikan pada negara maju, hal ini disebabkan karena perbedaan asupan kalsium dasar pada negara berkembang dalam batas yang rendah (<900mg/hari).⁵

Asupan suplemen terutama kalsium membantu dalam mengurangi insiden preeklampsia terutama pada populasi di negara berkembang, sebanyak 15 penelitian RCT menunjukkan bahwa suplementasi kalsium selama kehamilan mengurangi risiko terjadinya preeklampsia sebesar 52% (RR 0.48 : CI 95% 0.34-0.67). Suplementasi kalsium dikaitkan dengan penurunan risiko preeklampsia (RR: 0.70; 95% CI : 0.58-0.83) terutama bagi mereka dengan asupan dasar kalsium yang rendah, dengan demikian suplemen kalsium bermanfaat bagi ibu hamil dari populasi dengan asupan kalsium dasar yang rendah.^{8,10} bagi semua wanita terlepas dari risiko hipertensi dan status asupan kalsium, lebih dari separuh risiko preeklampsia dapat dikurangi dengan suplemen kalsium bila dibandingkan dengan plasebo (rasio risiko (RR) 0.48, CI 95%; 0.34-0.67, 15 percobaan, 16.490 wanita). Pengurangan risiko ini adalah 41% untuk wanita berisiko rendah terkena hipertensi (RR 0.59, CI 95% 0.42-0.82, 10 percobaan, 15.903 wanita) sedangkan pengurangan risiko terbesar (78%) pada mereka yang berisiko tinggi hipertensi (RR 0.22, CI 95% 0.12-0.42, 5 percobaan, 587 wanita).¹³

Kalsium umumnya dapat ditoleransi dengan baik dalam tubuh. Beberapa efek samping ringan seperti sakit kepala, sembelit, mual, muntah, anoreksi, sakit perut, perut kembung dapat terjadi 1-10% saat pemberian suplemen kalsium, namun pada beberapa kajian literatur efek samping pemberian kalsium selama kehamilan belum pernah dilaporkan. Komplikasi yang paling ditakuti dari peningkatan

asupan kalsium adalah batu ginjal. Data yang dilaporkan dari dua penelitian besar pada kejadian urolitiasi dan kolik ginjal menunjukkan risiko peningkatan yang tidak signifikan dalam kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol (RR 1.52 ; CI 95% 0.06-40.67) dan (RR 1.75; CI 95% 0.51-5.99), hal ini menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan risiko batu ginjal pada kelompok yang diberi kalsium dibandingkan dengan kontrol. Kalsium dapat mengganggu penyerapan beberapa mineral lain seperti Fe atau zinc, dan dengan obat-obatan seperti bifosfonat dan tetrasiklin. Namun interaksi ini sangat mudah dikelola dengan memisahkan suplementasi kalsium dari yang obat atau mineral lain dengan jarak konsumsi 2 jam atau lebih.^{10,13}

SIMPULAN

Secara umum strategi yang efektif untuk mengurangi risiko berkembangnya kejadian preeklampsia telah terbukti sangat sulit, hal ini terkait dengan penyebab multifaktor dan melibatkan sistem yang kompleks. Banyak intervensi telah diusulkan dan dievaluasi dalam upaya pencegahan preeklampsia, suplementasi kalsium menjadi salah satu strategi yang terkait dengan pengurangan risiko preeklampsia. Pengaruh suplementasi kalsium hanya mungkin relevan untuk populasi dengan asupan dasar kalsium yang rendah yang mungkin terjadi di negara berkembang. Ibu hamil di negara berkembang harus didorong untuk mengkonsumsi makanan yang kaya kalsium, jika asupan kurang dari dosis dianjurkan maka suplementasi kalsium perlu diberikan.

Pemberian kalsium selama kehamilan harus direkomendasikan pada negara berkembang atau populasi dengan asupan kalsium yang rendah. Pelaksanaan rekomendasi dari suplemen kalsium untuk semua ibu hamil di negara berkembang menimbulkan tantangan besar bagi pembuat kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Eiland E, Nzerue C, Faulkner M. Preeclampsia 2012. Hindawi Publishing Corporation. Journal of Pregnancy.2012.1-7
- Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, Ayoubi JM. Preeclampsia: pathophysiology, diagnosis, and management. Dovepress Journal: Vasculer Health and Risk Management 2011;7 467-74
- Kanagal DV, Rajesh A, Rao K, Devi UH, Shetty H, Kumari S. Levels of Serum Calsium and Magnesium in Preeclamptic and Normal Pregnancy: A Study from Coastal India. Journal of Clinical and Diagnostic Research.2014,Vol.8 (7):1-4
- Dodd JM, Brien CO, Grivell RM, Preventing preeclampsia- are dietary factors the key? BMC Medicine 2014, 12:176:1-3
- Imdad A, Jabeen A, Bhutta ZA. Role of Calsium Supplementation During Pragnancy in Reducing Risk of Developing Gestational Hypertensive Disorders: A Metaanalysis of Studies from Developing Countries. BMC. Public Health.2011; (Suppl 3):1-13
- Hladunewich M, Karumanchi SA, Lafayette R. Pathophysiology of the Clinical Manifestations of Preeclamsia. Clin J Am Soc Nephrol. 2007;2: 543-9
- Belizdn JM, Villar J. The Relationship Between Calsium Intake and Edema Proteinuria, and hypertension-gestosis; and hypothesis. The American Journal of Clinical Nutrition. 1980:2202-10
- Jaramillo PL, Casas JP. Preeclampsia: from Epideological Observation to Molecular Mechanisms. Brazilian Journal of Medical and Biological Research. 2001;34:1227-35
- Khalil RA, Granger JP. Vascular Mechanisms of Increased Arterial Pressure in Preeclampsia; Lessons from Animal Models. Am J Physiol Regulatary Integrative Comp Physiol. 2012;283;R29-R45

- Imdad A, Bhuta ZA. Effects of Calsium Supplementation During Pragnancy on Maternal, Fetal and Birth Outcomes. Pediatric and Perinatal Epidemiology. 2012; 26 (Suppl.1):138-152
- Aranguren LCS, Parada CE, Median CER, Lopez M. Endhotelial Dysfunction and Preeclampsia: Role of Oxidative Stress. Frontiers in Physiology. 2014; Vol (5);1-11
- Sharma D, Bandyopadhyay D. Effect of Calsium and Magnesium Levels in Pregnancy Induced Hypertension. International Journal of Basic Medicine and Clinical Reserach. 2014; Vol I, Issue I :19-23
- World Helath Organization (WHO). Departement of Nutrition For Health and Development Evident and Programe Guidance Unit: Calsium Supplementation in Pregnant Women. 2012.1-16
- Hofmeyf GJ. Lawrie TA, Atallah An, Duley L, Torloni MR. Calsium Supplementation During Pregnancy for Preventing Hypertensive Disorders and Related Problems. Cohrane Database of Systematic rev.2014