

NALA

Jurnal Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Volume 1, Nomor 1, 2021, hal. 21 - 34

SOSIALISASI MANFAAT PISANG SEBAGAI BUAH PENCEGAH PREEKLAMISIA (Kontribusi Pengembangan Hortikultura di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang)

Fayola Issalillah (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang)

Nugrahini Susantinah Wisnujati (Universitas Wijaya Kusuma Surabaya)

Korespondensi: fayola.issalillah@gmail.com

ABSTRAK

Preeklamsia (PE) dikenal sebagai masalah kesehatan yang sangat besar dan salah satu tiga penyebab utama kematian ibu (AKI) di Indonesia. PE umumnya bersifat asimtomatik namun dapat menimbulkan berbagai komplikasi yang membahayakan ibu beserta anaknya. Tindakan pencegahan perlu dilakukan agar AKI dapat ditekan dan dapat meningkatkan kualitas hidup ibu dan anak. Tindakan ini dapat dilakukan dengan gaya hidup sehat melalui konsumsi buah-buahan seperti pisang. Pisang (*Musa sp.*) memiliki kandungan vitamin dan mineral yang melimpah yang baik untuk kesehatan ibu hamil. Buah ini diduga dapat mencegah PE melalui sifat proteksinya terhadap tekanan darah. Studi ini bertujuan untuk mengetahui peran pisang sebagai pencegahan dari PE beserta mekanisme-mekanisme dari senyawa yang berpengaruh. Studi ini menggunakan metode. Berdasarkan hasil yang didapatkan, pisang mengandung kalium, natrium dan kalsium yang berperan dalam penurunan tekanan darah pada hipertensi selama kehamilan. Buah ini juga dapat berefek pada ibu hamil tanpa hipertensi sebagai terapi preventif. Oleh karena itu, pisang yang dikonsumsi secara rutin dapat mencegah terjadinya preeklamsia.

Kata-kata kunci: preeklamsia, pisang; hipertensi, kehamilan, terapi preventif.

PENDAHULUAN

Di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang terdapat beberapa kawasan pertanian dikembangkan berdasarkan basis komoditas utama. Ada kawasan tanaman pangan, kawasan hortikultura, kawasan perkebunan, dan kawasan peternakan. Untuk hortikultura unggulan di Kabupaten Malang adalah komoditi apel di Kecamatan Poncokusumo dan Pujon, Klengkeng di Kecamatan Tumpang dan Poncokusumo, salak Suwaru dan pengolahannya di Desa Suwaru Kecamatan Pagelaran, alpukat di Kecamatan Wajak, dan pisang di seluruh kecamatan. Kecamatan Dampit adalah wilayah penghasil pisang yang cukup menjanjikan hingga memiliki kelayakan dipasarkan di skala global. Untuk mendukung komoditas tersebut maka diperlukan sosialisasi manfaat pisang lebih luas kepada masyarakat sebagai upaya meningkatkan dan memperluas jumlah konsumsi pisang. Pemaparan selanjutnya adalah mengenai pisang sebagai buah pencegah preeklamsia.

Kehamilan adalah masa transisi dengan perubahan fisik dan emosional yang penting. Bahkan pada kehamilan normal tanpa komplikasi, perubahan ini dapat mempengaruhi kualitas hidup ibu hamil dan mempengaruhi kesehatan ibu dan bayi (pemantauan kehamilan, hasil kehamilan, kesehatan pascapartum ibu, dan perkembangan psikomotor bayi) (Lagadec *et al.*, 2018). Perawatan prenatal merupakan salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan hasil kehamilan dan mencegah terjadinya komplikasi. Perawatan ini termasuk suplementasi asam folat ekstra, menghindari obat-obatan dan alkohol, olahraga teratur, tes darah dan pemeriksaan fisik kebidanan secara teratur (Obrowski, 2016).

Angka kematian ibu (AKI) adalah salah satu tantangan kesehatan masyarakat dunia yang utama. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dalam ICD-10, kematian ibu didefinisikan sebagai “kematian seorang wanita saat hamil atau dalam 42 hari (enam minggu) setelah penghentian kehamilan terlepas dari durasi dan lokasi kehamilan, dari sebab apa pun yang terkait atau diperburuk oleh kehamilan atau penatalaksanaan tetapi bukan dari sebab-sebab yang tidak disengaja atau insidental” (Makuei *et al.*, 2020). Tingginya angka AKI saat ini merupakan masalah umum dalam kesehatan masyarakat dunia dan khususnya di negara berkembang. Di Indonesia, terdapat 40 perempuan meninggal setiap hari akibat komplikasi kehamilan dan angka kematian sebesar 359/100.000 persalinan yang berhasil. Angka kematian ini menempati urutan kedua tertinggi di ASEAN setelah Laos. Sebagai perbandingan diantara negara ASEAN lainnya, AKI Indonesia 9 kali lebih tinggi dari Malaysia, 5 kali lebih tinggi dari Vietnam, bahkan 2 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan Kamboja. Statistik kejadian agregat menunjukkan bahwa hanya 15% kehamilan yang mengalami komplikasi, dan 85% normal, masalahnya adalah insiden komplikasi seringkali tidak dapat diprediksi. Meskipun begitu, sebagian besar kematian tersebut dapat dicegah jika penanganan komplikasi ditangani dengan andal dan tepat waktu.

Faktor penyebab kematian masih didominasi oleh variabel medis klinis (75%) atau disebut faktor obstetri langsung. 25% lainnya merupakan variabel non klinis atau disebut faktor obstetris tidak langsung. Faktor obstetrik langsung adalah kematian ibu yang disebabkan oleh salah satu kejadian seperti perdarahan hebat (kebanyakan perdarahan postpartum), infeksi (biasanya postpartum), tekanan darah tinggi saat hamil (preeklamsia / eklamsia), partus lama / stagnan dan tidak amannya aborsi. Sedangkan faktor kebidanan tidak langsung termasuk variabel sosial budaya yang dapat memperparah risiko saat hamil dan melahirkan. Variabel kemiskinan, geografi, transportasi, hubungan gender, struktur keluarga, merupakan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi status kesehatan ibu hamil.

Preeklamsia dikenal sebagai masalah kesehatan yang sangat besar sebagai salah satu tiga penyebab utama kematian ibu di Indonesia. Preeklamsia ditandai dengan onset baru hipertensi setelah kehamilan 20 minggu dan adanya satu atau lebih kondisi berikut: proteinuria, disfungsi organ ibu, atau insufisiensi uteroplacenta. Komplikasi maternal akibat preeklamsia didominasi oleh edema paru (80 kasus, 6,5%), sindrom HELLP (9,8%), gagal jantung (2,4%), dan komplikasi multipel (14,9%) (Akbar *et al.*, 2019).

Pencegahan preeklamsia merupakan kontribusi yang sangat penting bagi kesehatan ibu. Pencegahan primer preeklamsia dengan identifikasi faktor risiko. Pencegahan ini berkaitan dengan mekanisme patofisiologis dari preeklamsia. Ketersediaan teknik deteksi dini dan intervensi dalam proses patofisiologi sangat diperlukan. Tindakan meliputi perawatan antenatal yang tepat yang menyediakan skrining untuk hipertensi dan proteinuria serta intervensi, seperti pengiriman tepat waktu menjadi mungkin. Dengan asuhan antenatal yang terorganisir seperti di negara maju, angka kematian ibu dan morbiditas berat dapat ditekan. Poin utama dari pencegahan preeklamsia adalah mengidentifikasi wanita yang berisiko tinggi mengalami preeklamsia dan melakukan intervensi medis agar gangguan tersebut tidak pernah terjadi atau ditunda (Jasovic, 2013).

Asupan buah dan sayur selama kehamilan memiliki peran sebagai faktor pelindung terjadinya preeklamsia, khususnya pisang. Pisang merupakan buah yang kaya nutrisi, sudah dikenal dan banyak dikonsumsi diberbagai negara dan oleh berbagai masyarakat mulai dari bayi hingga lansia. Produksi pisang dan pisang raja terbesar di dunia diperkirakan sekitar 15% dari total produksi buah segar dunia atau 125 juta ton per tahun, menempati urutan pertama produksi buah dunia (Ningsih & Megia, 2019). Buah ini tampaknya menjadi sumber serat, vitamin (Vit C, B6, provitamin A), mineral (kalium, fosfor, magnesium, seng) yang baik, senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik, dan pati resisten (RS). Mineral yang melimpah seperti kalium dalam pisang dinilai memiliki efek perlindungan terhadap pembuluh darah sehingga dapat mencegah terjadinya hipertensi. Faktor predisposisi inilah yang menjadi poin penting untuk mencegah preeklamsia (Flack *et al.*, 2018). Selanjutnya akan dijelaskan peran pisang sebagai pencegahan dari preeklamsia beserta mekanisme-mekanisme dari senyawa yang berpengaruh.

METODE

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program sosialisasi manfaat pisang sebagai buah pencegah preeklamsia di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang dilaksanakan dengan TIGA tahapan umum yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

Dengan maksud memenuhi sasaran kegiatan tersebut diperlukan informasi pendukung yang akurat untuk disampaikan kepada masyarakat. Tahap persiapan adalah tahap penting dengan maksud tersebut. Pada tahap persiapan ada kegiatan survei lokasi yang bertujuan untuk melihat latar belakang, kondisi dan permasalahan dari masyarakat agar mudah menganalisis solusi. Selanjutnya pada tahap persiapan ada juga kegiatan melakukan perizinan yang bertujuan untuk menjalin hubungan dengan masyarakat dan beberapa perangkat agar kegiatan dapat berjalan dan terjalin dengan baik.

Tahap pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi dilakukan kepada masyarakat bertujuan untuk menyampaikan materi secara lisan dan tatap muka terkait program yang akan dilaksanakan. Tulisan ini selanjutnya akan menunjukkan materi yang disampaikan dalam program sosialisasi tersebut.

Pada tahap akhir adalah tahap evaluasi untuk mengetahui efektivitas program berkaitan dengan pemenuhan atau pencapaian sasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preeklamsia

Preeklamsia dahulu didefinisikan sebagai gangguan multisistemik yang ditandai dengan onset baru hipertensi (yaitu tekanan darah sistolik (SBP) ≥ 140 mmHg dan / atau tekanan darah diastolik (DBP) ≥ 90 mmHg pada dua pemeriksaan terpisah ≥ 4 jam) dan proteinuria (>300 mg / 24 jam) setelah kehamilan minggu ke-20 pada wanita yang sebelumnya normotensi. Saat ini, definisi PE, yang disepakati secara internasional, menghilangkan proteinuria dari diagnosis preeklamsia (PE) sesuai dengan International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). Menurut ISSHP, PE didefinisikan sebagai SBP ≥ 140 mmHg dan / atau DBP ≥ 90 mmHg pada dua pemeriksaan terpisah ≥ 4 jam pada wanita yang sebelumnya normotensi ≥ 1 kondisi dengan awitan dini ≥ 20 minggu kehamilan berikut ini:

- a. Proteinuria;
- b. Disfungsi organ ibu lainnya, seperti gagal ginjal akut, gangguan hati dengan atau tanpa nyeri kuadran kanan atas atau epigastrik perut, gangguan neurologis, atau gangguan hematologis (trombositopenia-jumlah trombosit $<150.000 / \mu\text{L}$, koagulasi intravaskular diseminata, hemolisis);
- c. Disfungsi uteroplasenta (Brown *et al.*, 2018).

Klasifikasi ACOG 2013 menyatakan penggunaan istilah PE sedang tidak dianjurkan, tetapi lebih pada “PE tanpa karakteristik PE berat” sebagai pendekatan klinis yang masuk akal. PE berat adalah peningkatan SBP 140-160 mmHg dan/ atau DBP 90-110 mmHg dengan salah satu kriteria berikut: trombositopenia, insufisiensi ginjal, insufisiensi hati, adanya edema paru dengan tampilan serebral, seperti gejala visual. PE berat juga terjadi peningkatan tekanan darah \geq 160/110 dikombinasikan dengan proteinuria atau beberapa kriteria lain dari PE berat (Mirkovic, 2016).

Seorang wanita tergolong risiko tinggi preeklamsia jika ada riwayat penyakit hipertensi selama kehamilan sebelumnya atau memiliki penyakit ginjal kronis, penyakit autoimun, diabetes, atau hipertensi kronis. Sementara itu, wanita berisiko sedang jika mereka nulipara, usia \geq 40 tahun, memiliki indeks massa tubuh (BMI) \geq 35 kg/m, riwayat keluarga preeklamsia, kehamilan multifoetal, atau interval kehamilan lebih dari 10 tahun (Brown *et al.*, 2018).

Meskipun patogenesis PE masih belum jelas, teori yang banyak digunakan saat ini terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama terjadi invasi dari trofoblas yang mengakibatkan perbaikan arteri spiralis yang tidak maksimal. Hal ini diduga mengarah pada tahap kedua, yang melibatkan respons ibu terhadap disfungsi endotel dan ketidakseimbangan antara faktor angiogenik dan anti-angiogenik sehingga muncul gambaran klinis dari gangguan tersebut (Jim & Karumanchi, 2017). Pada awitan lanjut dari penyakit ini, plasenta biasanya normal; Namun, kebutuhan fetoplacentar melebihi suplai sehingga terjadi respons plasenta yang memicu gejala klinis. Sementara plasenta memang memegang peran penting dalam perkembangan PE, ada bukti yang berkembang bahwa sistem kardiovaskular ibu mungkin berkontribusi signifikan terhadap gangguan tersebut (Thilaganathan, 2018).

PE umumnya bersifat asimtomatik dan sering didiagnosis saat pemeriksaan antenatal rutin (Von Dadelszen *et al.*, 2011). Gejala klinis PE sangat bervariasi dan dapat menjadi indikasi morbiditas multisistem saat berhasil terdeteksi. Wanita dengan PE berat mungkin datang dengan gejala seperti sakit kepala, gangguan penglihatan (termasuk kebutaan), nyeri epigastrik, atau mual dan muntah. Komplikasi neurologis seperti kejang eklampsia, stroke, atau defisit neurologis iskemik reversibel, kebutaan kortikal, ablasi retina, dan ensefalopati reversibel posterior. Gangguan juga dapat terjadi pada hati sebagai disfungsi hati, hematoma, atau ruptur, dan ginjal sebagai insufisiensi ginjal akut yang membutuhkan dialisis. Gangguan kardiorespirasi berupa iskemia miokard atau infark dan edema paru. Koagulasi intravaskular diseminata dan abruptio dapat menyertai penyakit ini. PE berat juga bisa bermanifestasi sebagai sindrom HELLP, yang ditandai dengan anemia hemolitik mikroangiopatik, disfungsi hati, dan trombositopenia, dengan atau tanpa proteinuria atau hipertensi berat. Sindrom HELLP seringkali memiliki onset akut, memburuk dengan cepat, dan sepertiga kasus muncul sebelum usia kehamilan 28 minggu (Mol *et al.*, 2016).

Deteksi dini dari PE sangat penting untuk mencegah dampak buruk yang dapat terjadi, baik pada ibu dan janin. Pemeriksaan ini meliputi penilaian parameter hematologis (hemoglobin, trombosit) dan tes biokimia (fungsi hati dan ginjal) untuk melacak perkembangan penyakit yang parah serta mendiagnosis kerusakan yang terjadi (Thangaratnam *et al.*, 2011).

Pemeriksaan tersebut memiliki keakuratan yang terbatas secara individual untuk memprediksi komplikasi sehingga muncul upaya untuk mengintegrasikan pemeriksaan ini ke dalam model multivariabel. Model multivariabel pre-eclampsia integrated estimate of risk (PIERS) dapat memprediksi seluruh dampak merugikan PE terhadap ibu dalam jangka waktu 48 jam. Pada PIERS, faktor prediktifnya adalah usia kehamilan, jumlah trombosit, nyeri dada atau dispnea, saturasi oksigen, konsentrasi kreatinin serum, dan konsentrasi transaminase aspartate (Von Dadelszen *et al.*, 2011).

Penatalaksanaan dan pencegahan komplikasi janin dari preeklamsia masih terbatas. Pilihan terapi bersifat subjektif bergantung kondisi ibu dan janin serta fasilitas kesehatan yang tersedia. Pemberian kortikosteroid antenatal dan infus magnesium sulfat dinilai dapat mencegah komplikasi terkait prematuritas. Penatalaksanaan preeklamsia juga melibatkan optimalisasi kondisi ibu dengan antihipertensi, dan magnesium sulfat jika diperlukan, yang juga dapat memberikan manfaat bagi janin (Fox *et al.*, 2019).

Satu-satunya pengobatan definitif untuk PE adalah persalinan. Waktu persalinan yang optimal membutuhkan pertimbangan yang cermat antara risiko ibu dan janin. Secara keseluruhan, indikasi persalinan dini yang direncanakan biasanya dari pihak ibu, namun komplikasi janin seperti kelainan pada USG janin atau pemantauan CTG juga dapat memengaruhi keputusan untuk kelahiran dini (Fox *et al.*, 2019). Oleh karena itu, jika tidak ada indikasi lain, rekomendasi mengenai waktu persalinan yang optimal berbeda-beda bergantung pada usia kehamilan saat diagnosis PE. Jika awitan PE terjadi sebelum usia gestasi 24 minggu (dapat bertahan hidup), kehamilan mungkin tidak dianjurkan untuk dilanjutkan karena tingkat morbiditas dan mortalitas ibu yang tinggi serta peluang kelangsungan hidup keturunan yang rendah (Budden *et al.*, 2006). Antara 24 hingga 34 minggu kehamilan, persalinan dalam waktu 24-48 jam dikaitkan dengan peningkatan risiko efek samping bagi janin dan neonatus. Ini termasuk perdarahan intraventrikular, berat badan lahir rendah, perawatan intensif lebih lama, dan peningkatan kebutuhan untuk bantuan pernapasan (Churchill *et al.*, 2018). Antara usia gestasi 34 dan 37 minggu, persalinan segera berdampak baik bagi ibu, namun hal ini dapat meningkatkan hasil akhir yang merugikan pada neonatal seperti RDS, terutama jika pada usia gestasi kurang dari 36 minggu. Uji coba terbesar hingga saat ini menilai waktu optimal untuk persalinan pada kehamilan preeklamsia antara 34 dan 37 minggu kehamilan tetapi harus diteliti lebih lanjut (Bernardes *et al.*, 2019). Setelah usia kehamilan 37 minggu, persalinan atau penanganan lebih lanjut tampaknya tidak mempengaruhi neonatal, namun hal ini dapat bermanfaat bagi ibu (Chappell *et al.*, 2019).

Preeklamsia terlibat dalam meningkatkan angka morbiditas kardiovaskular, pernapasan, sistem saraf pusat, ginjal, hati, dan morbiditas saat mengandung lainnya (Madazli *et al.*, 2014). Frekuensi komplikasi pada janin berbeda-beda bergantung pada awitan preeklamsia: PE awitan dini terjadi saat usia gestasi <34 minggu, dan PE awitan lanjut terjadi saat usia gestasi ≥34 minggu. PE awitan dini dan lanjut memiliki implikasi yang berbeda untuk janin dan neonatus, dengan risiko kematian perinatal sekitar sepuluh kali lipat lebih tinggi pada ibu dengan PE awitan dini, dan peningkatan risiko dua kali lipat terbukti pada ibu dengan PE

awitan lanjut (dibandingkan dengan ibu tanpa preeklamsia) (Mol *et al.*, 2016). PE awitan dini dikaitkan dengan tingkat prognosis yang buruk yang berpengaruh secara signifikan untuk janin, seperti hambatan pertumbuhan yang terhambat, lahir mati, kematian neonatal, dan komplikasi terkait prematuritas sejak persalinan dini (Fox *et al.*, 2019).

Intervensi untuk mencegah PE sangat penting dan dapat dilakukan dengan beberapa pilihan. Aspirin adalah obat pilihan preventif dari PE, yang menunjukkan manfaat sedang dari aspirin berdasarkan temuan meta-analisis data pasien individu. Obat farmakologis lain, seperti heparin dan dalteparin, menunjukkan efek yang menjanjikan pada wanita yang berisiko tinggi mengalami PE (Mol *et al.*, 2016). Diet kalsium rendah dan konsentrasi kalsium serum rendah dikaitkan dengan risiko pre-eklamsia. Pada wanita dengan asupan kalsium diet rendah, suplementasi kalsium dosis tinggi dapat mengurangi pre-eklamsia (Hofmeyr *et al.*, 2018). Meskipun suplementasi kalsium tidak direkomendasikan pada wanita dengan asupan kalsium yang normal, WHO merekomendasikan pemberian suplemen kalsium (1.5–2g setiap hari) saat trisemester ke-2 kehamilan untuk wanita dengan asupan kalsium diet rendah (Ephraim *et al.*, 2014). Wanita hamil juga harus rutin olahraga minimal 3 hari seminggu selama rata-rata 50 menit menggunakan kombinasi latihan aerobik, latihan kekuatan dan fleksibilitas. Hal ini dikaitkan dengan penurunan berat badan dan penurunan insiden hipertensi dalam kehamilan. Selain itu, gaya hidup yang sehat juga dapat mencegah pencegahan PE. Dalam studi kohort besar wanita nulipara, diet kaya sayuran, buah-buahan, dan minyak nabati dikaitkan dengan penurunan risiko pre-eklamsia (Berghella & Saccone, 2017; Mol *et al.*, 2016).

Pisang

Genus *Musa* tergolong dalam keluarga Musaceae. Berdasarkan utilitas makanannya, taksonomi pisang dibagi menjadi dua kelompok: *Musa paradisiaca* (pisang raja); *Musa sinensis* (pisang). Pisang (*M. sinensis* L.) memiliki daging buah yang lembut dan manis dengan kekenyalan serta dikemas dalam jaket kuningnya (Sad *et al.*, 2018). Pisang raja (*M. paradisiaca* L.), mirip dengan pisang mentah, berukuran lebih besar, memiliki daging bertepung dan dapat digunakan dalam bentuk mentah dan matang. Jenis ini adalah makanan pokok tropis peringkat ke-10 paling penting di dunia dan mengandung lebih banyak pati dan lebih sedikit gula daripada pisang. Kematangan ditandai dengan kulit yang kuning dan dapat dikupas seperti pisang pada umumnya (Oyeyinka & Afolayan, 2020).

Sebagai salah satu buah tropis terbanyak dibudidayakan di dunia, pisang (*Musa* sp.) memiliki lebih dari 1000 varietas pisang. Varietas yang paling banyak dikomersialkan adalah *Musa Cavendish* (sekitar 45% dari pasar pisang dunia), karena tingkat produksinya per hektar yang tinggi dan tidak mudah rusak akibat perubahan lingkungan. Kelompok varietas besar lainnya adalah pisang raja (yang memiliki lebih dari 100 kultivar). Produksi varietas pisang setara dengan sekitar 15% dari total produksi buah segar dunia yang mencapai sekitar 110 juta ton pisang per tahun (Falcomer *et al.*, 2019).

Ekstrak tanaman pisang yang berasal dari akar, daun, daging buah dan kulit buah, bunga, dan batang merupakan sumber potensial senyawa bioaktif dan nutrasetikal yang dapat diekstraksi, dimurnikan, dan diolah menjadi produk bernilai tambah. Ekstrak bagian-bagian tersebut telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, dan antivirus (Mathew dan Negi, 2017). Ekstrak aseton dan metanol yang diperoleh dari pulp tiga spesies pisang: Pisang Berangan (*Musa acuminata* AA / AAA), Pisang Mas (*Musa acuminata* AA), dan Pisang Nipah (*Musa balbisiana* BBB) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap tiga bakteri Gram-negatif yaitu *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* tetapi tidak dapat melawan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Ekstrak jaringan pisang menunjukkan aktivitas antibakteri dan antijamur yang signifikan karena kandungan tanin dan senyawa fenolik lainnya yang tinggi (Ghag dan Ganapathi, 2019). Ekstrak etanol, aseton, dan petroleum eter dari daun pisang menunjukkan penghambatan pertumbuhan *Aspergillus terreus* dan *Penicillium solitum* (Balakrishnan *et al.*, 2014). Ekstrak tanaman pisang juga menunjukkan aktivitas antivirus terhadap virus penting manusia. Ekstrak etanol dari bunga *Musa acuminata* menunjukkan aktivitas antivirus terhadap virus herpes simplex tipe 1 dan tipe 2, keduanya resisten terhadap asiklovir. Banyak lektin yang muncul secara alami menunjukkan aktivitas antivirus dimana mereka secara khusus mengikat oligosakarida yang ada pada selubung virus sehingga mencegah masuknya virus (Mitchell *et al.*, 2017).

Pisang merupakan sumber antioksidan yang kaya dan dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang kuat bahkan dalam simulasi ekstrak gastrointestinal *in vitro*. Daging dan kulit pisang mengandung fenolat, flavonol, dopamin, karotenoid, dan vitamin C yang merupakan antioksidan kuat dan dikenal sebagai scavenger yang dapat menetralkan radikal bebas. Ini mendukung konsep diet tanaman tertentu dapat mencegah penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif seperti kanker, diabetes, obesitas, penyakit jantung, dan penyakit Parkinson. Antioksidan adalah senyawa yang secara efisien dapat memotong dan menghilangkan radikal bebas dan spesies oksigen atau nitrogen reaktif yang berkontribusi pada penyakit kronis tersebut (Ghag & Ganapathi, 2019). Vijaykumar *et al* (2008) menunjukkan bahwa tikus yang diberi pakan diet normal dan berlemak tinggi ketika diberi makan flavonoid dari pisang mentah memiliki glutathione yang tinggi dan meningkatkan aktivitas katalase dan superoksida dismutase. Peningkatan ini berkorelasi secara khas dengan penurunan kadar produk peroksidasi seperti malondialdehid, hidroperoksida, dan diena terkonjugasi.

Sebagai salah satu buah yang paling banyak dikonsumsi, Pisang menyimpan potensi nutrisi dan manfaat fisiologis yang berlimpah bagi kesehatan manusia (Khawas & Deka, 2016). Tanaman ini juga termasuk herbal, termasuk buah yang mereka hasilkan dan bunga yang berguna secara medis dalam pengobatan bronkitis, disentri dan bisul. Bunga yang telah dimasak juga dapat digunakan pada pasien diabetes sedangkan getah astringent biasanya digunakan untuk histeria, serangan epilepsi, demam, kusta, dan diare. Setiap bagian tanaman pisang memiliki berbagai manfaat tersembunyi. Akar dan lendir biji dapat

mengobati gangguan pencernaan. Daun muda diaplikasikan sebagai salep pada luka bakar dan kelainan kulit lainnya, sedangkan daun dan abu kulit mentah digunakan untuk kondisi pencernaan seperti diare dan disentri termasuk pengobatan tukak yang parah (Oyeyinka & Afolayan, 2020). Kulit pisang, yang melindungi buah dan memiliki berat 30% dari total berat pisang, mengandung banyak fosfor dan nitrogen. Bagian ini juga mengandung mineral utama, seperti magnesium dan kalium, dan mengandung konstituen fitokimia yang lebih tinggi di kulit daripada daging buahnya (Khawas & Deka, 2016).

Implikasi

Temuan utama dari studi ini adalah pisang memiliki efek penurunan tekanan darah yang meyakinkan untuk mencegah terjadinya preeklamsia. Pisang mengandung tinggi kalium, kalsium, dan natrium rendah. Senyawa organik ini memberikan efek perlindungan terhadap risiko hipertensi gestasional yang memiliki implikasi pada preeklamsia.

PE dikaitkan dengan hipertensi setelah minggu ke-20 kehamilan, penurunan fungsi ginjal, dan bayi lahir pada usia kehamilan dini. Wanita dengan PE menunjukkan inflamasi kronis dan produksi autoantibodi. Selama PE, iskemia plasenta terjadi sebagai akibat dari invasi trofoblas dangkal yang berhubungan dengan ketidakseimbangan sistem imun di mana sel T CD4⁺ pro-inflamasi meningkat dan sel T regulator (Treg) menurun. Ketidakseimbangan ini menyebabkan inflamasi kronis yang ditandai dengan adanya stres oksidatif, sitokin pro-inflamasi, dan autoantibodi (Harmon *et al.*, 2017). PE juga dapat dikaitkan dengan kelainan pengendalian tekanan darah seperti peningkatan reabsorpsi dan retensi natrium yang disaring melalui tubulus ginjal, atau aktivasi sistem renin angiotensin aldosterone (RAAS) otak, yang berperan untuk meningkatkan tekanan darah melalui angiotensin II dan aldosteron mempromosikan stres oksidatif lokal dan mengaktifkan sistem saraf simpatis (Iqbal *et al.*, 2019). Oleh karena itu, pengontrolan tekanan darah pada batas normal dapat mencegah terjadinya PE.

Senyawa organik dalam pisang bekerja seperti penghambat ACE. ACE menghambat pelepasan angiotensin-II, zat yang menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui penyempitan pembuluh darah. ACE tercatat pada pisang sebagai kandungan kalium tertinggi yang dapat membantu menurunkan tekanan darah. Rekomendasi harian mengonsumsi kalium adalah 4700mg per hari. Salah satu makanan yang mengandung kalium tinggi adalah pisang, yaitu sekitar 422mg kalium (Pujiani *et al.*, 2017). WHO (2012) mengatakan pemberian dua buah pisang sehari dapat menurunkan tekanan darah hingga 10% dalam satu minggu. Beberapa penelitian dan meta analisis juga menunjukkan bahwa suplemen kalium dapat menurunkan tekanan darah sebagai salah satu faktor risiko dari PE (Flack *et al.*, 2018). Mekanisme yang berkaitan dengan efek penurunan tekanan darah dari kalium adalah perbaikan fungsi endotel dan pelepasan NO, vasodilatasi dengan menurunkan kalsium sel otot polos sitosol, meningkatkan natriuresis, dan menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis (Houston, 2011).

Selain itu, pisang juga mengandung natrium yang rendah sehingga mendukung diet natrium sebagai pencegahan hipertensi. Peningkatan kadar kalium dalam darah berkaitan dengan pengendalian kadar natrium dan penurunan kadar natrium urin sehingga dapat menghindari peningkatan tekanan darah pada penderita hipertensi. Selain tekanan darah, dalam tinjauan sistematis dan meta-analisis terbaru dari uji coba terkontrol secara acak dianalisis bahwa pembatasan asupan natrium makanan dapat mengurangi kekakuan pembuluh arteri yang merupakan salah satu faktor pemicu hipertensi (D'Elia *et al.*, 2018).

Di sisi lain, asupan kalsium makanan rendah terbukti menjadi faktor risiko terjadinya hipertensi terutama bagi wanita dengan riwayat hipertensi gestasional. Kalsium menunjukkan efek penurunan tekanan darah tinggi yang terutama terbatas pada pencegahan hipertensi gestasional (Iqbal *et al.*, 2019). Kalsium memiliki peran dalam mengatur tekanan darah, antara lain menurunkan aktivitas sistem renin-angiotensin, meningkatkan keseimbangan natrium dan kalium, serta menghambat perkembangan pembuluh darah. Kalsium dalam darah mengikat asam lemak bebas sehingga pembuluh darah menjadi lebih lebar dan elastis (Handayani *et al.*, 2019). Lestari (2016) menunjukkan konsumsi pisang dalam 1 minggu akan menurunkan tekanan darah sebesar 10% atau 9,27 mmHg. Sehubungan dengan hal ini, World Health Organization juga merekomendasikan suplementasi kalsium harian 1,5-2,0 g secara oral untuk wanita hamil pada populasi dengan asupan kalsium makanan rendah untuk mengurangi risiko PE dan komplikasi terkait.

Walaupun pisang terbukti dapat menurunkan tekanan darah, konsumsi lebih banyak buah ini harus dikombinasikan dengan modifikasi gaya hidup termasuk penurunan berat badan, olahraga, dan pola makan sehat. Pola hidup sehat untuk pencegahan hipertensi seperti latihan fisik, manajemen berat badan, konsumsi alkohol terbatas, manajemen stres, mengurangi asupan natrium dan modifikasi pola makan yang direkomendasikan sebagai metode yang disukai untuk meningkatkan asupan kalium (pada pasien yang tidak berisiko hiperkalemia) (Leung *et al.*, 2016). Temuan studi dari tinjauan sistematis dan meta-analisis uji coba kontrol acak menunjukkan bahwa pola diet sehat termasuk dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet, secara signifikan menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic (Ndanuko *et al.*, 2016). Penurunan tekanan darah ini dapat mencegah terjadinya hipertensi sekaligus mengurangi faktor risiko dari PE.

PENUTUP

Pisang sebagai salah satu buah yang banyak dikonsumsi terbukti menyimpan potensi sebagai terapi preventif dari preeklamsia. Selain berdampak positif pada perkembangan janin, komponen organik seperti kalium, natrium dan kalsium dalam pisang juga terlibat dalam regulasi sistem peredaran darah pada ibu. Beberapa mekanisme yang terlibat dalam pengaturan ini akan menjaga tekanan darah tetap normal sehingga hipertensi tidak akan terjadi. Penerapan diet sehat dan modifikasi gaya hidup yang menyertai konsumsi pisang secara rutin juga dapat mendukung pencegahan preeklamsia pada kehamilan.

Studi ini menunjukkan bahwa konsumsi pisang secara rutin dalam diet kehamilan dapat mencegah terjadinya preeklamsia. Penerapan diet pisang ini dapat menjadi peluang pencegahan PE yang murah, aman dan mudah dilakukan selama masa kehamilan. Namun, penelitian yang lebih dalam perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan potensi dan efektivitas pisang sebagai terapi preventif dari PE. Selain itu, studi ini memberikan pandangan baru terhadap peluang agrobisnis dari buah pisang. Peningkatan angka kehamilan tentu sejalan dengan peningkatan permintaan pasokan pisang yang akan mengembangkan bidang agrobisnis. Hal ini harus disertai dengan peningkatan kualitas hasil budidaya dan pemberdayaan petani pisang sehingga tercapai potensi yang maksimal dari buah ini. Peningkatan peluang agrobisnis ini juga harus didukung oleh setiap pihak terkait agar berdampak positif terhadap penghasilan dan kualitas hidup dari petani pisang. Hasil pemaparan ini dapat dijadikan bahan baku bagi materi pemasaran potensi pisang yang dihasilkan di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang. Pemanfaatan dapat berupa informasi di website maupun sosialisasi manfaat pisang agar dikonsumsi lebih sering oleh masyarakat terutama oleh ibu hamil.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I., & Alharbi, O. M. L. 2020. Covid-19: Disease, management, treatment, and social impact. *Science of The Total Environment*, 138861. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138861>.
- Akbar, M. I. A., Ernawati, & E. G. Dachlan. 2019. The Hypertension in Pregnancy Problems in Indonesia, Conference: Dutch Foundation for Postgraduate Medical Courses in Indonesia at: Faculty of Medicine Universitas Airlangga.
- Balakrishnan, Meenashree & Vasanthi, V & Nancy, R & Mary, Immaculate. 2014. Evaluation of total phenolic content and antimicrobial activities exhibited by the leaf extracts of *Musa acuminata* (banana), *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 3(5), 136-141.
- Berghella, V., & Saccone, G. 2017. Exercise in pregnancy! *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 216(4), 335–337.
- Bernardes, T. P. *et al.* 2019. Delivery or expectant management for prevention of adverse maternal and neonatal outcomes in hypertensive disorders of pregnancy: an individual participant data meta-analysis. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 53(4), 443–453. <https://doi.org/10.1002/uog.20224>
- Brown M.A *et al.* 2018. Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension*, 72(1):24-43. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10803
- Budden, A., Wilkinson, L., Buksh, M. J., & McCowan, L. 2006. Pregnancy outcome in women presenting with preeclampsia at less than 25 weeks gestation. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology*, 46(5), 407–412.

- Chappell, L. C. *et al.* 2019. Planned delivery or expectant management for late preterm pre-eclampsia: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 20(1), 85.
- Churchill, D., Duley, L., Thornton, J. G., Moussa, M., Ali, H. S., & Walker, K. F. 2018. Interventionist versus expectant care for severe pre-eclampsia between 24 and 34 weeks' gestation. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD003106. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003106.pub3>
- D'Elia, L., Galletti, F., La Fata, E., Sabino, P., & Strazzullo, P. 2018. Effect of dietary sodium restriction on arterial stiffness: systematic review and meta-analysis of the randomized controlled trials. *Journal of hypertension*, 36(4), 734–743. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001604>
- Darmawan, D. *et al.* 2021. *Psychological Perspective in Society 5.0*, Zahir Publishing, Jogjakarta.
- Darmawan, D *et al.* 2021. *Tanaman Perkebunan Prospektif Indonesia*, Penerbit Qiara Media, Pasuruan.
- Djaelani, M. 2021. Social Community Participation in Household Waste Management, *Journal of Social Science Studies*, 1(1), 37-39.
- Ephraim, R. K. *et al.* 2014. Serum calcium and magnesium levels in women presenting with preeclampsia and pregnancy-induced hypertension *BMC pregnancy and childbirth*, 14, 390. <https://doi.org/10.1186/s12884-014-0390-2>
- Falcomer, A. L., Riquette, R., de Lima, B. R., Ginani, V. C., & Zandonadi, R. P. 2019. Health Benefits of Green Banana Consumption: A Systematic Review. *Nutrients*, 11(6), 1222. <https://doi.org/10.3390/nu11061222>
- Flack, J. M., Calhoun, D., & Schiffrin, E. L. 2018. The New ACC/AHA Hypertension Guidelines for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *American journal of hypertension*, 31(2), 133–135. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpx207>
- Fox, R., Kitt, J., Leeson, P., Aye, C., & Lewandowski, A. J. 2019. Preeclampsia: Risk Factors, Diagnosis, Management, and the Cardiovascular Impact on the Offspring. *Journal of clinical medicine*, 8(10), 1625. <https://doi.org/10.3390/jcm8101625>
- Ghag, S. B., & Ganapathi, T. R. 2019. Banana and Plantains: Improvement, Nutrition, and Health. *Reference Series in Phytochemistry*, 1755–1774. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78030-6_73
- Handayani, F. & Fatimah & Kurniasari, Y. & Ayuningrum, L. 2019. Relationship between sodium, calcium, and preeclampsia during pregnancy: a Cross-sectional study. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*. 7. 31. [https://doi.org/10.21927/ijnd.2019.7\(1\).31-36](https://doi.org/10.21927/ijnd.2019.7(1).31-36).
- Harmon, A. C. *et al.* 2016. The role of inflammation in the pathology of preeclampsia. *Clinical science*, 130(6), 409–419. <https://doi.org/10.1042/CS20150702>.
- Hofmeyr, G. J., Lawrie, T. A., Atallah, Á. N., & Torloni, M. R. 2018. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD001059. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001059.pub5>

- Houston M. C. 2011. The importance of potassium in managing hypertension. *Current hypertension reports*, 13(4), 309–317. <https://doi.org/10.1007/s11906-011-0197-8>
- Iqbal, S., Klammer, N., & Ekmekcioglu, C. 2019. The Effect of Electrolytes on Blood Pressure: A Brief Summary of Meta-Analyses. *Nutrients*, 11(6), 1362. <https://doi.org/10.3390/nu11061362>
- Issalillah, F. 2021. Pandemic Covid-19, Social Psychology, and Pregnancy: Relatedness and Analysis, *Journal of Social Science Studies* 1(1), 1 – 10.
- Jasovic-Siveska, Emilija. 2013. Preeclampsia: Should be Predict and Prevent? *Reprod Syst Sex Disord.* 3. e113. <https://doi.org/10.4172/2161-038X.1000e113>
- Jim, B., & Karumanchi, S. A. 2017. Preeclampsia: Pathogenesis, Prevention, and Long-Term Complications. *Seminars in Nephrology*, 37(4), 386–397. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2017.05.011>
- Khawas, P.; Deka, S.C. 2016. Comparative Nutritional, Functional, Morphological, and Diffractogram Study on Culinary Banana (*Musa ABB*) Peel at Various Stages of Development, *International Journal of Food Properties*, 19:12, 2832-2853. <https://doi.org/10.1080/10942912.2016.1141296>
- Khayru, R. K. 2021. Opinions about Consumer Behavior during the Covid-19 Pandemic, *Journal of Social Science Studies* 1(1), 31 – 36.
- Lagadec, N., Steinecker, M., Kapassi, A., Magnier, A. M., Chastang, J., Robert, S., Gaouaou, N., & Ibanez, G. 2018. Factors influencing the quality of life of pregnant women: a systematic review. *BMC pregnancy and childbirth*, 18(1), 455. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2087-4>.
- Leung, A. A. *et al.* 2016. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *The Canadian journal of cardiology*, 32(5), 569–588. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.02.066>
- Madazli, R., Yuksel, M. A., Imamoglu, M., Tuten, A., Oncul, M., Aydin, B., & Demirayak, G. 2014. Comparison of clinical and perinatal outcomes in early- and late-onset preeclampsia. *Archives of gynecology and obstetrics*, 290(1), 53–57. <https://doi.org/10.1007/s00404-014-3176-x>
- Makuei, G., Abdollahian, M., & Marion, K. 2020. Optimal Profile Limits for Maternal Mortality Rates (MMR) Influenced by Haemorrhage and Unsafe Abortion in South Sudan. *Journal of pregnancy*, 2020, 2793960. <https://doi.org/10.1155/2020/2793960>
- Mardikaningsih, R. 2012. Pengaruh Kemasan terhadap Keputusan Pembelian Produk, *Jurnal Ilmiah Merdeka Ekonomi*, 1(2), 195-204.
- Mardikaningsih, R. & A.R. Putra. 2017. Analisis Perbandingan Sikap Konsumen terhadap Penggunaan Produk Garam Beryodium Merek Kapal dan Dolpin di Sidoarjo, *Jurnal Agrimas*, 1(1), 49 – 54.
- Mardikaningsih, R. 2019. Pengaruh Persepsi Kualitas dan Persepsi Resiko terhadap Keputusan Pembelian Susu Formula, *Ekonomi, Keuangan, Investasi dan Syariah*, 1(1), 1-8.

- Mathew, N. S., & Negi, P. S. 2017. Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of wild banana. *Journal of ethnopharmacology*, 196, 124–140. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.12.009>
- Mirkovic, L. 2016. A new pathophysiological concept - new classification of preeclampsia. *Military-medical and pharmaceutical review*. 75. <https://doi.org/10.2298/VSP1604212301M>.
- Mitchell, C. A., Ramessar, K., & O'Keefe, B. R. 2017. Antiviral lectins: Selective inhibitors of viral entry. *Antiviral research*, 142, 37–54. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2017.03.007>
- Mol, B. W. J. *et al.* 2016. Preeclampsia. *The Lancet*, 387(10022), 999–1011. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)00070-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)00070-7)
- Ndanuko, R. N. *et al.* 2016. Dietary Patterns and Blood Pressure in Adults. *Advances in nutrition*, 7(1), 76–89. <https://doi.org/10.3945/an.115.009753>
- Ningsih, R. & Megia, R. 2019. Folic acid content and fruit characteristics of five Indonesian dessert banana cultivars. *Biodiversitas*. 20. 144–151. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200117>
- Obrowski, Michael. 2016. Normal Pregnancy: A Clinical Review. *Academic Journal of Pediatrics & Neonatology*. 1. <https://doi.org/10.19080/AJPN.2016.01.555554>.
- Oyeyinka, B. O., & Afolayan, A. J. 2020. Potentials of Musa Species Fruits against Oxidative Stress-Induced and Diet-Linked Chronic Diseases: In Vitro and In Vivo Implications of Micronutritional Factors and Dietary Secondary Metabolite Compounds. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(21), 5036. <https://doi.org/10.3390/molecules25215036>
- Pujiani, I., Nurapriyanti, I., Widyawati, M. N., & Ulfiana, E. 2017. Effect of ambon banana consumption to decrease blood pressure in pregnant woman with preeclamps. 2nd ICASH-A047: 297–301.
- Sad, A.A. & Hoque, M.M. & Zaman, Wahidu. 2018. Physicochemical and antioxidant properties of banana varieties and sensorial evaluation of jelly prepared from those varieties available in Sylhet region. *International Journal of Food Studies*. 7. 89–97.
- Thangaratnam, S. *et al.* 2011. Accuracy of liver function tests for predicting adverse maternal and fetal outcomes in women with preeclampsia: a systematic review. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 90(6), 574–585. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2011.01112.x>
- Thilaganathan B. 2018. Preeclampsia and the cardiovascular-placental axis. *Obstetrics and Gynecology*, 51(6), 714–717. <https://doi.org/10.1002/uog.19081>
- Vijayakumar, S & Presannakumar, G & Vijayalakshmi, Narayana. 2008. Antioxidant activity of banana flavonoids. *Fitoterapia*. 79. 279–82. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2008.01.007>
- von Dadelszen *et al.* 2011. Prediction of adverse maternal outcomes in preeclampsia: development and validation of the fullPIERS model. *Lancet (London, England)*, 377(9761), 219–227.
- WHO Recommendation: Calcium Supplementation during Pregnancy for the Prevention of Preeclampsia and Its Complications. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277235/9789241550451eng.pdf?ua=1>.