

apt. Nining, M.Si.-Kajian
Literatur: Sediaan Poliherbal
(Bawang Putih, Jahe Merah,
Lemon, Apel, Madu) sebagai
Antihiperlipidemia

by Apt. Nining, M.si. Uploaded By Wida Rahma

Submission date: 18-Nov-2021 02:22PM (UTC+0700)

Submission ID: 1706407033

File name: Kajian_Literatur_-_Nining_Nining_1.docx (616.39K)

Word count: 3846

Character count: 25226

Kajian Literatur: Sediaan Polihebal (Bawang Putih, Jahe Merah, Lemon, Apel, Madu) sebagai Antihiperlipidemia

6 Nining Nining*, Fith Khaira Nursal
Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta,
Indonesia
*Email: nining@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Hiperlipidemia menjadi suatu kondisi yang perlu diterapi untuk menghindari terbentuknya aterosklerosis dan menjadi penyakit kardiovaskular akut. Salah satu terapinya yaitu dengan obat komplementer berupa sediaan polihebal yang mengandung bawang putih, jahe merah, lemon, apel, dan madu. Kontrol kualitas sediaan herbal menjadi sangat penting dan diperlukan untuk dilakukan agar khasiat bisa dicapai. Studi literatur ini dibuat untuk memberikan informasi mengenai sediaan herbal yang mengandung bawang putih, jahe merah, lemon, apel, dan madu sebagai antihiperlipidemia serta berbagai pengujian dalam standarisasi sediaananya. Pencarian literatur dilakukan pada jurnal nasional dan internasional dengan mesin pencari *Google, Google scholar, Pubmed, NCBI, Sciencedirect* dan lainnya dengan menggunakan kata kunci yang terkait. Literatur yang terkumpul dilakukan skrining dengan kriteria inklusi yaitu waktu terbit pada 2011-2021 dan penelusuran lebih lanjut dengan melihat secara manual daftar pustaka yang relevan. Berdasarkan kajian literatur yang diperoleh, sediaan campuran polihebal ini memiliki efek antihiperlipidemia secara *in vivo* yang setara dengan simvastatin dengan mekanisme yang mirip. Masing-masing bahan memiliki kumpulan senyawa aktif yang berperan dalam efek antihiperlipidemia yang dapat dijadikan senyawa penanda. Informasi karakterisasi senyawa penanda but bisa menjadi acuan dalam mempelajari stabilitasnya baik secara fisika maupun kimia. Oleh karena itu, perlu kajian lebih lanjut mengenai stabilitas campuran polihebal ini agar dapat bertahan lebih lama dan memberikan manfaat yang lebih luas di masyarakat.

PENDAHULUAN

11 Hiperlipidemia merupakan salah satu faktor risiko utama penyebab penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab kematian dan kecacatan terbesar di dunia (1,2). Kondisinya dapat didefinisikan sebagai peningkatan kadar lipid dibandingkan dengan kisaran normal, di mana secara individual nilainya abnormal yaitu kadar trigliserida (>200 mg/dL), kolesterol total (240 mg/dL) dan lipoprotein densitas rendah (LDL, >130 mg/dL) dan lipoprotein densitas tinggi (HDL, <40 mg/dL) (3,4). Manajemen dalam menangani hiperlipidemia meliputi modifikasi gaya hidup (olahraga dan diet), obat-obatan, suplemen makanan, terapi eksperimental dan intervensi prosedural (5). Statin adalah obat yang paling umum diberikan dalam terapi hiperlipidemia, namun efek sampingnya berpengaruh terhadap kepatuhan terapi (6) dan meningkatkan risiko efek toksik termasuk perubahan karsinogenik, teratogenik, serta mutagenik selama penggunaan seumur hidup (7). Banyak orang lebih memilih obat

komplementer dan alternatif seperti herbal dan nutrasetikal karena lebih murah, tidak memerlukan resep dokter, alami (4), sebagian besar aman dan ditoleransi dengan sangat baik dalam mengontrol lipid serum (6–8).

Saat ini, tumbuhan dianggap sebagai sumber penting pengobatan antihiperlipidemia sehingga lebih dari 80% penduduk negara berkembang bergantung pada terapi obat tradisional untuk mengobati penyakitnya (9). Fakta ini telah diakui oleh masyarakat internasional dan rekomendasinya termasuk evaluasi obat tradisional di pelayanan kesehatan primer negara-negara tersebut (7). Beberapa pendekatan penting obat herbal dalam perawatan penyakit kardiovaskular seperti penghambatan proprotein convertase, penghambatan sintesis apolipoprotein (apo) B, dan protein transfer trigliserida mikrosomal untuk memblokir pembentukan lipoprotein aterogenik dalam aterosklerosis. Pendekatan lain adalah penghambatan adenosin trifosfat sitrat liase untuk menghambat sintesis kolesterol, penghambatan sintesis lipoprotein, apoC-III untuk mengurangi lipoprotein kaya trigliserida, dan protein transfer ester kolesterol untuk meningkatkan fungsionalitas *high-density lipoprotein* (HDL) (10).

METODE

Review artikel dilakukan dengan metode studi literatur. Penelusuran literatur dilakukan pada jurnal nasional dan internasional dengan mesin pencari *Google, Google scholar, Pubmed, NCBI, Sciencedirect* dan lainnya. Kata kunci yang digunakan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris berupa “bawang putih”, “jahe”, “anhiperlipidemia”, “garlic”, “ginger”, dan “antihyperlipidemia”. Literatur yang terkumpul dilakukan skrining dengan kriteria inklusi yaitu waktu terbit pada 2011-2021. Penelusuran lebih lanjut dapat melihat secara manual daftar pustaka yang relevan.

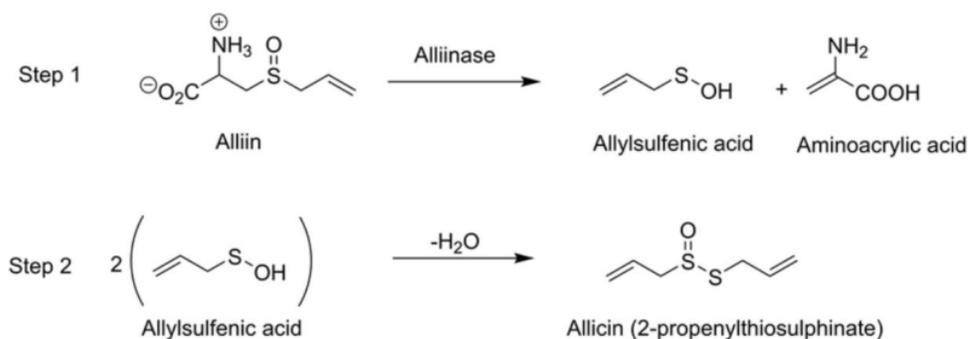
HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini, campuran polih herbal yang mengandung bahan-bahan seperti lemon, jahe, bawang putih, cuka sari apel dan madu telah banyak digunakan sebagai salah satu minuman nutrisi yang mengurangi kadar kolesterol. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan potensi efek dari campuran dalam meningkatkan profil lipid dan meningkatkan kesehatan pembuluh darah pada model hewan yang diinduksi hiperlipidemia ketika diberi makan secara oral atau dimasukkan dalam makanan (3,11–15). Ini juga menunjukkan hasil yang baik dalam menunda dan menurunkan glukosa postprandial bila diberikan sendiri atau disertai dengan olahraga pada wanita manusia non-diabetes setelah makan karbohidrat tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (13). Ishak dkk. (2018) mencatat perubahan glukosa adalah 8% pada kelompok campuran, 13% pada kelompok latihan dan 15% pada campuran yang disertai dengan kelompok latihan (13). Selain itu, penelitian Sajak dkk. (2021) menjelaskan bahwa perubahan metabolit pada campuran polih herbal dengan dosis tinggi (500 mg/kg) lebih baik dibandingkan dengan dosis sedang (250 mg/kg) karena berhasil mereduksi biomarker primer pada tikus

hiperlipidemia, TMAO. Selain itu, mekanisme campuran polih herbal tersebut memiliki efek yang sama seperti simvastatin, sebagai obat standar (3).

BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)

Berbagai efek terapeutik dari konsumsi *Allium (A.) sativum* telah dilaporkan secara in vitro dan in vivo, seperti antioksidan, antiaterosklerotik, antidiabetes, antikarsinogenik dan imunomodulator (16). *A. sativum* mengandung enzim allinase dan senyawa yang mengandung sulfur yang dilaporkan memiliki efek kardioprotektif dan antihipertensi (17). Efek penurunan lipid dari campuran herbal yang mengandung *A. sativum* pada tikus albino dewasa hiperlipidemia menyebabkan penurunan TG, total lipid (TL) dan low density lipoproteins-cholesterol (LDL-c) dan peningkatan high density lipoproteins-cholesterol (HDL-c) (15). Mekanisme aksi penurunan lipid mungkin didasarkan pada aktivitas antioksidannya dan/atau peningkatan metabolisme lipid (17). Sohn et al. (2012) mempelajari pengaruh pemberian bawang putih yang diberikan suhu tinggi atau tekanan tinggi untuk menurunkan ketajaman baunya terhadap profil lipid plasma tikus. Tikus Sprague–Dawley diberi makan diet kontrol normal, diet kolesterol tinggi (0,5% kolesterol) (HCD) saja, atau diet kolesterol tinggi yang dilengkapi dengan 0,5% bawang putih olahan suhu tinggi/ tekanan tinggi (HCP) atau bawang putih mentah (HCR) selama 10 minggu. Bobot tubuh tikus yang diberi diet suplemen bawang putih menurun, terutama karena bobot tubuh lemak berkurang. Kadar kolesterol total plasma, kolesterol lipoprotein densitas rendah, dan trigliserida pada kelompok HCP dan HCR menurun secara signifikan dibandingkan dengan kelompok HCD. Selain itu, TC dan TG tinja meningkat secara signifikan di grup HCP dan HCR. Perlu dicatat bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam profil lipid plasma atau fekal yang diamati antara kelompok HCP dan HCR. Bawang putih olahan suhu tinggi/ tekanan tinggi mengandung jumlah S-allyl cysteine yang lebih tinggi daripada bawang putih mentah ($P < .05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bawang putih yang diproses dengan suhu tinggi/ tekanan tinggi mungkin berguna sebagai makanan fungsional untuk memperbaiki profil lipid (18). Studi eksperimental lain telah menunjukkan bahwa *A. sativum* memiliki efek anti-aterosklerosis karena kemampuan tanaman untuk menghambat biosintesis kolesterol.



Gambar 1. Mekanisme pembentukan alisin dari aliin dengan enzim alliinase (19)

¹ Bawang putih mengandung setidaknya 33 senyawa belerang, beberapa enzim, 17 asam amino, dan mineral seperti selenium. Dari semua spesies *Allium*, bawang putih mengandung konsentrasi senyawa belerang yang lebih tinggi. Bau menyengat bawang putih dan banyak efek obatnya disebabkan oleh senyawa belerang. Sekitar 1% alliin (S-allyl cysteine sulfoxide) terkandung dalam bubuk bawang putih kering. Allisin (diallyl thiosulfinate atau diallyl disulfide), yang merupakan senyawa paling aktif secara biologis dalam bawang putih, tidak ada sampai bawang putih dihancurkan atau dipotong. Enzim allinase, yang diaktifkan setelah melukai umbi bawang putih, memetabolisme alliin menjadi allisin (Gambar 1). Pada langkah 1, allinase menghidrolisis alliin untuk menghasilkan asam allylsulfenic yang pada langkah 2 mengembun secara spontan dengan hilangnya air untuk menghasilkan allisin (19). Alliin kemudian dimetabolisme menjadi vinylthiiniines. Proses ini membutuhkan waktu berjam-jam pada suhu kamar dan menit selama memasak. Allisin, yang memiliki efek antimikroba terhadap banyak virus, bakteri, jamur dan parasit, pertama kali diisolasi secara kimia pada tahun 1940-an. Minyak bawang putih, bawang putih tua dan bawang putih suling uap tidak mengandung alliin atau allisin dalam jumlah yang signifikan, tetapi mengandung berbagai produk transformasi allisin; tampaknya tidak ada yang memiliki aktivitas fisiologis sebanyak bawang putih segar atau bubuk bawang putih (17).

JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roscoe)

Z. officinale Roscoe termasuk dalam famili tanaman berbunga Zingiberaceae dan merupakan rempah-rempah herbal yang sangat umum digunakan karena rasanya yang aromatik dan pedas. Penggunaannya dalam masakan sebagai bahan penyedap dan rempah-rempah sangat umum di seluruh dunia dan memiliki reputasi khasiat obat terhadap rematik, sakit gembur-gembur, neuralgia, gangguan pencernaan dan diabetes (20).

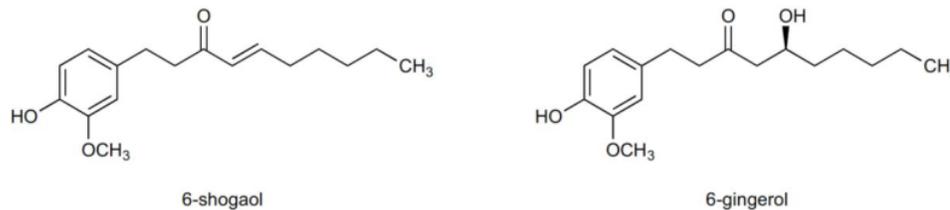
Ekstrak etanol *Z. officinale* menunjukkan aktivitas antihiperkolesterolemia yang signifikan pada kelinci yang diberi kolesterol (17). *Z. officinale* mengandung senyawa fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan dan antihiperkolesterolemia. Secara in vivo, ekstraknya dengan total fenol 5194.15 ± 264.1 µg/g berpengaruh signifikan terhadap profil lipid dan berat tikus hiperlipidemia pada dosis 200 mg/kg (21).

Telah diteliti pembuatan lozenges yang mengandung ekstrak bawang putih dan jahe dan dievaluasi antimikroba secara in vitro pada tahun 2010. Lozenges dibuat dengan metode pencetakan dan dievaluasi pada isolat mikroba orofaring. Hasilnya menunjukkan bahwa bawang putih dan jahe dapat diformulasikan menjadi lozenges dan digunakan pada sariawan tidak resisten (22).

Pemberian suplemen tablet bersalut enterik yang mengandung esens jahe dan bawang putih telah dilaporkan meningkatkan profil lipid pada tikus yang hiperlipidemia moderat akibat diet tinggi lemak. Pemilihan bentuk sediaan ini didasarkan sebagai upaya peningkatan stabilitas konstituen bioaktif dan mengurangi iritasi lambung. Dalam penelitian ini, hewan diberikan tablet secara acak selama 30 hari berturut-turut. Asupan harian tablet esens jahe dan bawang putih untuk waktu yang lama tidak akan menyebabkan efek samping atau komplikasi, seperti yang biasanya terjadi dengan obat anti-hiperlipidemik lainnya. Secara keseluruhan, perbaikan profil lemak darah pada tikus yang diberi diet tinggi lemak dan subjek hiperlipidemia

menunjukkan bahwa tablet jahe dan bawang putih salut enterik layak untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional penurun lemak yang ekonomis dan potensial dalam pencegahan dan pengobatan hiperlipidemia (23).

Kandungan senyawa yang ditemukan dalam *Z. officinale* diantaranya adalah senyawa terpen seperti zingiberene, β -bisabolene, α -farnesene, β -sesquiphellandrene, dan α -curcumene. Zat fenolik mewakili rasa pedas dalam jahe dan merupakan sebagian besar senyawa aktif, di antaranya gingerol (23-25%), paradols (5-deoxygingerols), dan shogaols (18-25%). Gingerol dan shogaol adalah bahan bioaktif yang paling menonjol dalam jahe, di antaranya adalah komponen utama 6-shogaol dan 6-gingerol (24) (Gambar 2).



Gambar 2. Struktur kimia 6-shogaol dan 6-gingerol (24)

Sebuah studi stabilitas kinetik menggunakan HPLC pada 6-gingerol dan 6-shogaol pada suhu mulai dari 37 hingga 100°C pada nilai pH yang bervariasi (1, 4, 7) menunjukkan bahwa 6-gingerol mengalami pergeseran dehidrasi-hidrasi dengan 6-shogaol. Gingerol tidak stabil secara termal dan mudah diubah menjadi shogaol. Penelitian ini menemukan bahwa degradasi 6-gingerol menjadi 6-shogaol sangat bergantung pada nilai pH (25). Stabilitas terbesar gingerol diidentifikasi pada pH 4 dan degradasi cepat terdeteksi pada pH 1 dan suhu 100°C. Dalam kondisi ini, keseimbangan 6-gingerol dan 6-shogaol disesuaikan setelah 2 jam (26). Untuk mendapatkan studi yang lebih dalam tentang stabilitas 6-shogaol dan 6-gingerol dalam situasi fisiologis, penelitian *in vitro* dilakukan dengan mensimulasi kondisi lambung (pH 1) dan usus (pH 7,4) pada 37°C. Dalam kondisi lambung, 6-gingerol dan 6-shogaol mengalami dehidrasi dan hidrasi reversibel untuk berubah menjadi satu sama lain, sementara efek ini tetap tidak signifikan dalam kondisi usus, yang menunjukkan stabilitas relatif kedua senyawa dalam kondisi fisiologis pada pH 7,4 (25).

LEMON (*Citrus limon*)

Sama seperti jahe, perasan air lemon mengandung senyawa flavanon, flavonoid, glycosy, dan flavon glukosida yang berperan dalam efek antioksidan dan peningkatan profil lipid secara *in vivo* (27,28). Berdasarkan uji klinis, kombinasi jus lemon dan bawang putih menurunkan TC serum, LDL-C, dan tekanan darah (29).

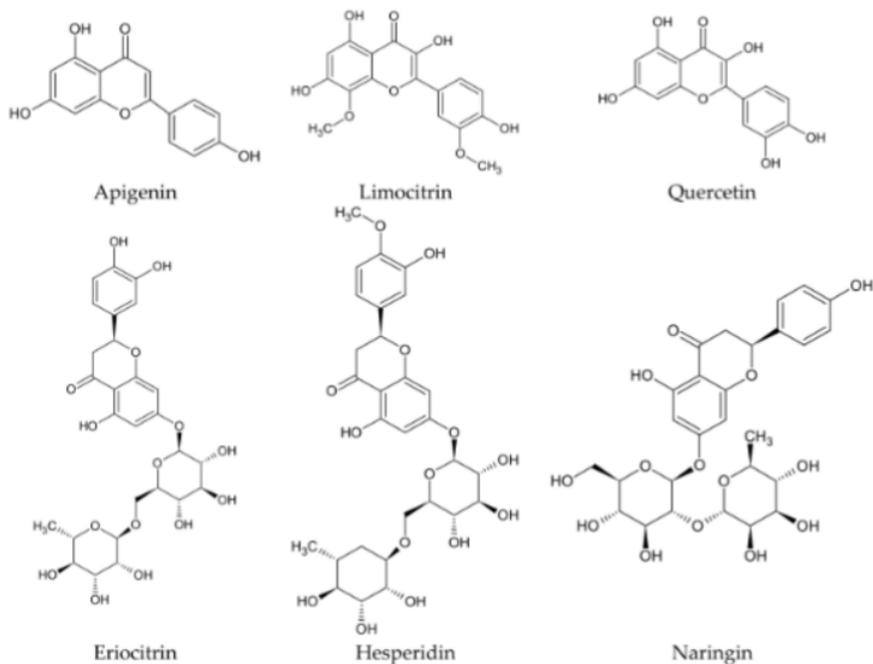
Penelitian telah menunjukkan bahwa D-limonene bermanfaat bagi orang dengan dislipidemia dan hiperglikemia. D-limonene dengan dosis 400 mg/kg per hari selama 30 hari meningkatkan pada tikus jantan penurunan kolesterol LDL, mencegah akumulasi lipid, dan mempengaruhi kadar gula darah. Tindakan antioksidannya meningkatkan efek ini. Suplementasi diet dengan

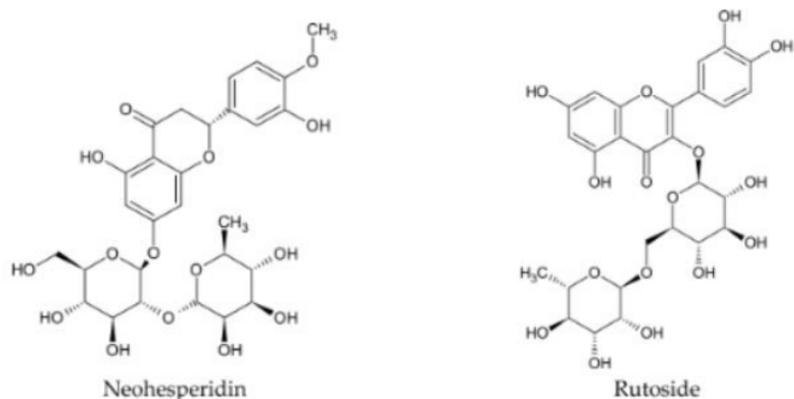
D-limonene akan mengembalikan perubahan patologis hati dan pankreas. Ini bisa membantu dalam pencegahan obesitas (30).

Sebuah penelitian telah menunjukkan bahwa asupan harian jus *C. limon* memiliki efek menguntungkan pada tekanan darah. Penelitian ini dilakukan pada 100 wanita paruh baya di daerah pulau dekat Hiroshima. Contoh konsumsi jus lemon dan jumlah langkah berjalan telah dicatat selama lima bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan jus lemon setiap hari dan jalan kaki efektif dalam menurunkan tekanan darah tinggi karena keduanya menunjukkan korelasi negatif yang signifikan dengan tekanan darah sistolik (31).

Studi *in vitro* dan *in vivo* telah mengkonfirmasi bahwa jus *C. limon* (0,4 mL/kg) memiliki dampak signifikan pada tekanan darah dan faktor koagulasi dan antikoagulasi pada kelinci. Tes *in vitro* mengungkapkan peningkatan yang sangat signifikan dalam waktu trombin dan waktu tromboplastin parsial teraktivasi oleh *C. limon*, sedangkan konsentrasi fibrinogen berkurang secara signifikan dibandingkan dengan kontrol; waktu protrombin, bagaimanapun, tidak terpengaruh secara signifikan. Perubahan signifikan diamati pada parameter hematologi, seperti jumlah eritrosit dan hemoglobin dan konsentrasi hemoglobin sel rata-rata, dalam pengujian *in vivo* *C. limon*. Waktu perdarahan dan waktu trombin memanjang secara signifikan, dan terjadi peningkatan kadar protein C dan kompleks trombin-antitrombin (32).

Penelitian uji klinis terkontrol secara acak paralel telah dilakukan oleh Aslani et al. tahun 2016. Partisipan merupakan 120 pasien yang memiliki faktor resiko kardiovaskular berumur 30-60 tahun dengan hiperlipidemia moderat. Hasilnya pemberian campuran bawang putih dan jus lemon pada pasien dapat meningkatkan profil lipid, fibrinogen, dan tekanan darah pada pasien (29).





Gambar 3. Struktur kimia flavonoid yang terkandung dalam *C. limon* (30)

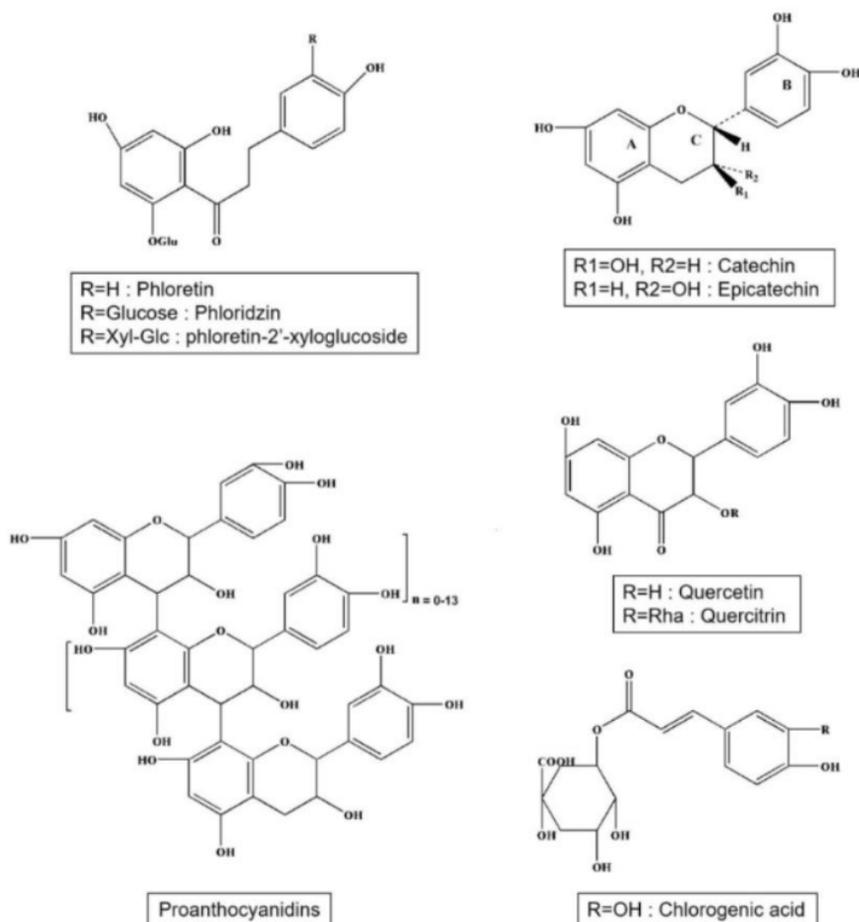
Kelompok senyawa bioaktif terpenting dalam buah *C. limon* dan sari buahnya, yang menentukan aktivitas biologisnya, adalah flavonoid seperti: avonones—eriodictyol, hesperidin, hesperetin, naringin; flavon—apigenin, diosmin; avonol—kuersetin; dan turunannya (Gambar 2). Pada buah utuh, flavonoid lain juga terdeteksi: flavonol—limocitrin (Gambar 2) dan spinacetin, dan flavon—orientin dan vitexin. Beberapa flavonoid, seperti neohesperidin, naringin dan hesperidin (Gambar 2), merupakan karakteristik buah *C. limon*. Dibandingkan dengan spesies jeruk lainnya, *C. limon* memiliki kandungan eriocitrin tertinggi (Gambar 2) (30).

APEL (*Malus domestica*)

Efek hipokolesterolemia dapat ditunjukkan dengan diet prosianidin dalam *Malus (M.) domestica* melalui penghambatan penyerapan usus melalui penurunan kelarutan misel kolesterol (33). Disarankan dalam sebuah penelitian bahwa *M. domestica* mentah yang memiliki diet prosianidin murni dapat mengurangi kolesterol dalam serum dan hati dengan menggabungkan penghambatan penyerapan kolesterol usus dan katabolisme kolesterol hati. Lebih lanjut dilaporkan bahwa flavonoid *M. domestica* memiliki sifat penurun lipid dan anti-inflamasi (34). Flavonol utama dalam kulit apel ditemukan sebagai makanan kaya kuersetin, yang mengurangi hiperlipidemia pada tingkat dosis 19 sampai 35 mg/kg/hari setelah 4 minggu pengobatan pada tikus obesitas (33).

Pada tikus jantan, efek suplementasi *M. domestica* menunjukkan adanya penurunan jumlah kolesterol total, LDL, dan trigliserida serta peningkatan konsentrasi HDL karena adanya senyawa antioksidan yang terdapat dalam makanannya mengakibatkan penghambatan peroksidasi lipid (35). Vidal dkk (2005) menyarankan bahwa ekstrak polifenol apel menurunkan kadar lipid plasma dengan menghambat sekresi Apolipoprotein B (apoB) dengan menghambat sintesis apoB tanpa meningkatkan degradasi protein yang baru disintesis dan mengurangi esterifikasi kolesterol dalam sel Caco-2/TC7 (36). Kehadiran senyawa utama seperti katekin, epikatekin, dan polifenol procyanidin B1 dalam varietas apel menunjukkan efek perlindungan kardiovaskular pada tikus dan mengakibatkan penurunan kolesterol dalam darah (37).

Cuka apel dilaporkan menghasilkan efek hipolipidemik dalam berbagai penelitian eksperimental. Asam asetat (komponen utama cuka) menurunkan kadar TG plasma dengan menghambat lipogenesis hati seiring dengan peningkatan beta-oksidasi asam lemak pada tikus. Asam asetat yang ada dalam makanan juga memblokir ekspresi gen protein-1 (SREBP-1) pengikat elemen pengatur sterol yang menurunkan aksi dan kadar ATP sitrat liase (ATP-CL) dan mRNA masing-masing yang pada gilirannya menurunkan pasokan asetil KoA (komponen penting untuk produksi asam lemak dan kolesterol). Perubahan kadar HDL dan LDL mungkin karena efek polifenol yang ada dalam cuka yang menghambat pelepasan lipid usus (11).



Gambar 4. Struktur utama asam fenolik, dihidrochalcones dan flavonoid dalam apel (36)

Polifenol dalam apel meliputi asam fenolik, dihidrokalkon, dan flavonoid (Gambar 4). Asam fenolik terutama asam klorogenat dan asam kafein. Asam kafein merupakan turunan dari asam sinamat (Hydroxycinnamic acid). Asam klorogenat ada dalam bentuk *coffee quinic acid* dalam apel, dan asam kafein diproduksi setelah hidrolisis. Dihydrochalcones mengandung phloridzin, phloretin, dan phloretin-2'-xyloglucoside. Kandungan flavonoid utama meliputi katekin, epikatekin, proanthocyanidins (B1, B2, B5, C1), quercetin, dan quercitrin (36).

EFEK ANTIHIPERLIPIDEMIA POLIHERBAL

Sebuah penelitian mengevaluasi efek tekanan darah dan fungsi kardioprotektif jantung dari ekstrak jahe dan bawang putih pada berbagai hewan percobaan. Hasilnya menunjukkan penurunan yang signifikan ($p < 0,05$) dari TC, trigliserida dan kadar LDL-C pada semua dosis tunggal dan kombinasi ekstrak bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dosis ekstrak tunggal dan kombinasi secara signifikan meningkatkan ($p < 0,05$) HDL-C pada hewan yang diobati bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan tingkat penurunan yang signifikan dan kekuatan kontraksi pada dosis gabungan jika dibandingkan dengan tingkat kontrol garis dasar ($p < 0,05$). Studi tersebut juga mengungkapkan bahwa pemberian bawang putih hanya dengan dosis 0,1 dan 1 mg/ml menghasilkan penurunan yang signifikan ($p < 0,05$) pada tekanan darah diastolik. Terdapat penurunan yang signifikan ($p < 0,05$) pada tekanan darah diastolik pada semua dosis tunggal bawang putih serta dosis kombinasi ekstrak bawang putih dan jahe yang diberikan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian jahe dosis tunggal menghasilkan penurunan $p < 0,05$ yang signifikan. Pemberian bawang putih dosis tunggal (0,1 dan 1 mg/ml) menghasilkan penurunan yang signifikan ($P < 0,05$) pada tekanan arteri rata-rata (MAP) bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sebagai kesimpulan, temuan menunjukkan bahwa ekstrak serta kombinasinya memperbaiki profil lipid dan mungkin memiliki efek protektif terhadap jantung (38).

Penelitian yang dilakukan oleh Naseem et al. pada tahun 2016 merupakan uji efek kardioprotektif dari pemberian oral campuran herbal yang terdiri dari jahe, bawang putih, lemon, cuka apel, dan madu pada kelinci hiperlipidemia sebagai hewan percobaan. Hasilnya terjadi penurunan secara signifikan trigliserida ($p < 0,05$) dan VLDL ($p < 0,01$); TC ($p > 0,05$) sedangkan HDL dan LDL meningkat ($p > 0,05$). Data ini memperlihatkan bahwa ekstrak herbal memiliki efek kardioprotektif dan anti-aterogenik tanpa efek samping yang diketahui pada hewan percobaan (11).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ishak et al. tahun 2018 menyebutkan bahwa kombinasi cuka apel, bawang, jahe, lemon dan madu menunjukkan efek antihiperglikemik pada wanita non-diabetes postprandial glikemia. Selain itu, kombinasi olahraga jalan cepat dan campuran herbal menghasilkan efek penurunan yang lebih besar, daripada mengonsumsi ramuan saja. Penemuan ini dapat dijadikan pilihan non-farmakologi dalam pencegahan dan pengelolaan hiperglikemia pada individu yang berisiko (13).

Abdillah et al, tahun 2020 melakukan penelitian untuk menguji persepsi konsumen dan pengaruh minuman herbal campur (bawang putih, jahe, lemon, madu, dan cuka apel) terhadap profil lipid konsumen hiperkolesterolemia. Penelitian dilakukan dengan menggunakan desain studi cross sectional yang terdiri dari tiga tahapan yaitu survey, pengumpulan data kuisioner, dan pengumpulan rekam medis. Persepsi konsumen terhadap aspek kesehatan menunjukkan bahwa 83,7% subjek mengalami penurunan kolesterol setelah mengonsumsi minuman herbal campuran. Persepsi emosi konsumen menunjukkan bahwa 90,9% subjek merasa lebih sehat dan segar setelah mengonsumsi minuman herbal campuran. Hasil rekam medik subjek pada profil lipid menunjukkan adanya penurunan kolesterol total, LDL, dan trigliserida ($p < 0,05$). Berdasarkan persepsi dan rekam medis diketahui bahwa minuman herbal campuran dapat digunakan sebagai alternatif obat tradisional penurun kolesterol (39).

KONTROL KUALITAS SEDIAAN FARMASI POLIHERBAL

Produk obat herbal adalah produk yang diperoleh dari sumber tanaman untuk pengobatan dan kesejahteraan umat manusia. Sangat penting bahwa bahkan kualitas obat-obatan herbal dikendalikan seperti obat-obatan yang disintesis secara kimia. Namun sayangnya pengaturan obat tradisional (OT) tidak seketat obat sintetis. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan standar mutu produk OT dengan cara pemalsuan yang disengaja maupun tidak disengaja, substitusi obat, dan berbagai cara lainnya yang rawan terhadap penurunan kualitas bahan OT yang dipasarkan dan dikonsumsi untuk kepentingan masyarakat. Hal tersebut dapat mengarah pada efek berbahaya pada kesehatan konsumen. Kontrol standar kualitas obat dan produk herbal menjadi sangat penting dan diperlukan untuk dilakukan (40). Standarisasi dan penapisan fitokimia menjadi salah satu uji yang dapat dilakukan.

Dosis bahan aktif yang sesuai akan mencapai khasiat yang diinginkan. Tabel 1 memberikan ringkasan komposisi bahan-bahan yang digunakan untuk membuat sediaan polih herbal. Secara garis besar, para peneliti menggunakan komposisi yang sama dari masing-masing bahan. Perbedaan yang muncul berasal dari proses pemanasan yang dilakukan pada saat pembuatan. Durasi pemanasan yang diberikan pada campuran awal (bawang putih, air jahe, cuka apel, dan lemon) menunjukkan bahwa ada proses yang berfungsi hanya untuk sampai mendidihkan saja dan adapula yang sampai menyusutkan jumlah sediaan. Tetapi kedua proses tersebut tetap memberikan hasil yang positif terhadap efek yang ingin dicapai.

Tabel 1. Ringkasan formula polih herbal

No	Bawang putih	Jahe	Cuka apel	Lemon	Madu	Ref
1	40 mL (100 g/giling dan halus)	40 mL (225 g/giling dan halus)	40 mL	40 mL	40 mL	(13)
2	40 mL	40 mL	40 mL	40 mL	120 mL	(11)
3	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	750 mL	(3,41)
4	250 g	250 g	125 mL	50 mL	150 mL	(42)
5	5 g (100g = 37mL)	9 g (100g = 24mL)	100 g (=75mL)	50 mL (=100g)	100 g	(14)

Dari berbagai penelitian yang dilaporkan, belum ada yang secara khusus mempelajari formulasi dan karakterisasi secara fisika maupun kimia dari bentuk sediaan polih herbal ini. Bentuk suspensi dari produk herbal menjadi salah satu teknik untuk mengatasi ketidakstabilan yang terkait dengan obat-obatan alami (43). Stabilitas suspensi tergantung pada viskositas dan faktor lainnya. Penambah viskositas seperti gom xanthan dapat meningkatkan viskositas dan karenanya stabilitas formulasi. Ekstrak tumbuhan yang tidak larut atau sedikit tidak larut atau sedikit larut distabilkan dalam larutan dengan menggunakan zat pensuspensi dan surfaktan nonionik dengan atau tanpa propilen glikol (43). Suspensi adalah dispersi kasar dari partikel padat yang terbagi halus dari obat yang terdispersi dalam media cair, di mana obat tidak mudah larut. Suspensi berair adalah sistem formulasi yang berguna untuk pemberian obat yang tidak larut atau sukar larut (44). Tabel 2 memperlihatkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti terhadap sediaan yang disiapkan sebelum dilakukan pengujian khasiat. Beberapa peneliti tidak

melaporkan karakterisasi dari sediaan yang disiapkan. Pengujian ini akan sangat berkaitan dengan standarisasi sediaan sehingga akan memberikan khasiat yang terkontrol.

Tabel 2. Ringkasan sediaan farmasi campuran bawang putih dan jahe

No	Bentuk sediaan	Aktivitas farmakologi	Karakterisasi sediaan polih herbal	Ref
1	Suspensi	Antihiperlikemia	Tidak dijelaskan	(13)
2		Antihiperlipidemia	Tidak dijelaskan	(11)
3		Antihiperlipidemia	- <i>Moisture content</i> 55.55±1.90 g/100 g - Karbohidrat 43.40±1.84 g/100 g - Protein 0.75±0.07 g/100 g - Abu total 0.30±0.00 g/100 g - Gula: fruktosa 18.60±0.57%; glukosa 10.70±0.57%; maltosa 1.00±0.28%	(41)
4		Antihiperlipidemia	- Asam askorbat: 5.06±0.14 mg dalam 100 mL - 5-Hydroxymethylfurfural (5-HMF) 1126.77±21.08 µg/500 mg - 6-gingerol 8.21±0.44 - 6-shogaol 45.06±2.57	(3)
5		Antioksidan	- Bobot jenis 1,000315 g/mL, lebih tinggi dari BJ air - Uji fitokimia: positif senyawa alkaloid, flavonoid, dan polifenol - Aktivitas antioksidan IC ₅₀ 2,075 (µg/mL) - Kadar fenol total 159,164 mg GAE/g sediaan - Vitamin C 6,372%	(42)
6		Antikolesterol	Tidak dijelaskan	(14)
7		Antihiperlipidemia	Tidak dijelaskan	(15)

Saat ini, penggunaan ekstrak terstandar dalam obat-obatan alami telah menjadi umum dan populer. Namun, selama pembuatan dan proses ekstraksi untuk produk alami, molekul obat atau komponen aktif terkena oksidasi, hidrolisis, serangan mikroba dan degradasi lingkungan lainnya yang menimbulkan masalah stabilitas produk. Pemantauan keberadaan dan konsentrasi konstituen bioaktif sangat penting karena juga mempengaruhi kualitas, khasiat dan umur simpan obat-obatan alami. Dalam hal produk obat herbal yang mengandung produk alami atau sediaan obat herbal (HDP) dengan konstituen aktivitas terapeutik yang diketahui, variasi kandungan selama masa simpan yang diusulkan tidak boleh melebihi ± 5% dari nilai uji awal, kecuali dibenarkan (43).

Kontrol kualitas OT lebih penting untuk pelestarian kualitas OT dan produk alami. Ketika aspek pengawasan mutu terdapat identifikasi bahan aktif, bahan tambahan, dan bahan pengganti; kemurnian bahan; dan uji kandungan kimia aktif yang lebih penting dari ramuan tertentu, maka hal itu disebut sebagai aspek kontrol kualitas farmakope. Proses di mana nilai kualitatif dan kuantitatif herbal diukur terhadap standar dan parameter yang ditentukan atau

ditetapkan adalah standardisasi. Berdasarkan perbedaan tujuan evaluasi, parameter seperti sifat organoleptik, kadar abu, kadar air, kontaminasi mikroba, serta evaluasi kromatografi dan spektroskopi, WHO telah menetapkan pedoman untuk metode dan prosedur standarisasi obat herbal dengan tren saat ini dan masa depan (45,46).

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian literatur yang diperoleh, sediaan campuran polih herbal ini memiliki efek antihiperlipidemia secara *in vivo* yang setara dengan simvastatin dengan mekanisme yang mirip. Namun, perlu kajian lebih lanjut mengenai pengujian standarisasi dan stabilitas campuran polih herbal ini sebagai kontrol kualitas agar dapat bertahan lebih lama dan memberikan manfaat yang lebih luas di masyarakat.

apt. Nining, M.Si.-Kajian Literatur: Sediaan Poliherbal (Bawang Putih, Jahe Merah, Lemon, Apel, Madu) sebagai Antihiperlipidemia

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.its.ac.id Internet Source	2%
2	majalah.farmasetika.com Internet Source	1%
3	repository.ipb.ac.id:8080 Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	1%
5	usahakk.blogspot.com Internet Source	<1%
6	Pramulani Mulya Lestari, Supandi Supandi, Ani Pahriyani. "Pembuatan Karbol sebagai Desinfektan Lantai", Jurnal SOLMA, 2019 Publication	<1%
7	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1%

8

Parisa Nikasa, Bahareh Rabbani, Mohammad Saeid Hejazi, Ata Firouzi, Hossein Baharvand, Mehdi Totonchi, Nejat Mahdieh. "An Iranian patient affected by autosomal recessive hypercholesterolemia due to a novel variant in the LDLRAP1 gene", Research Square Platform LLC, 2021

Publication

<1 %

9

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

<1 %

10

123dok.com

Internet Source

<1 %

11

imamimoth.blogspot.com

Internet Source

<1 %

12

fruits-passion.ca

Internet Source

<1 %

13

repositori.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

14

Selvirawati Selvirawati, Abdul Wahab, Rizarullah Rizarullah. "PERBEDAAN PROFIL LIPID PASIEN STROKE ISKEMIK DAN STROKE HEMORAGIK DI RSUD MEURAXA KOTA BANDA ACEH", Jurnal Medika Malahayati, 2021

Publication

<1 %

15

Wulandari Wulandari. "Uji Efektivitas Antihiperqlikemia Kombinasi Jus Pare

<1 %

(Momordica charantia L) dan Jus Tomat (Solanum lycopersicum L) pada Tikus Wistar Jantan dengan Metode Toleransi Glukosa", Pharmaceutical Sciences and Research, 2016

Publication

16

Yulia Fitri, Nunung Sri Mulyani, Eva Fitriyaningsih, Suryana Suryana. "Pengaruh Pemberian Aktifitas Fisik (Aerobic Exercise) terhadap Tekanan Darah, IMT dan RLPP pada Wanita Obesitas", AcTion: Aceh Nutrition Journal, 2016

Publication

<1 %

17

docobook.com

Internet Source

<1 %

18

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

19

jurnal.fk.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

20

nanikimia.wordpress.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off