

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan berbagai keanekaragaman hayati dan sumber daya alam yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat (Fajriah, dkk., 2008). Tumbuh-tumbuhan merupakan keragaman hayati yang selalu ada di sekitar kita, baik itu yang tumbuh secara liar maupun yang sengaja dibudidayakan. Sejak zaman dahulu, tumbuhan sudah digunakan sebagai tanaman obat, walaupun penggunaannya disebar luaskan secara turun-temurun maupun dari mulut ke mulut tanpa ada penelitian ilmiah (Yuniarti, 2008). Didukung dengan penelitian ilmiah, bahwa tumbuhan secara fungsional tidak lagi dipandang sebagai bahan konsumsi pangan maupun penghias saja, namun juga sebagai tanaman obat yang multi fungsi. Pengobatan alamiah dengan tanaman obat tradisional dipandang sebagai alternatif yang terjangkau dan *back to nature*, mengingat biaya pengobatan kimia atau secara medis yang tidak terjangkau oleh semua kalangan. Bahkan saat ini untuk fungsinya, tanaman obat sudah dikomersialkan sebagai lahan *income* yang sangat efektif sebagai alternatif pengobatan menguntungkan penghasilan negara dari bahan alam di Indonesia (Yuniarti, 2008).

Dengan adanya penelitian-penelitian tentang manfaat tumbuh-tumbuhan dalam fungsinya yang berpengaruh sebagai obat alami yang tidak berbahaya bagi tubuh manusia dan tidak menimbulkan efek samping yang akan menyebabkan kerusakan dalam organ tubuh yang lain meskipun dikonsumsi dalam jangka waktu lama, maka semakin gencar pula penelitian menggunakan tumbuh-tumbuhan tertentu untuk menemukan kandungan yang terdapat didalamnya yang berfungsi sebagai obat berbagai macam penyakit (Aserani, 2010). Salah satu penelitian yang sudah diteliti dengan studi literatur berbagai laman yaitu umbi Bit (*Beta- vulgaris L*) yang mempunyai banyak kandungan, seperti pigmen betalain, vitamin A,B,C. Dalam beberapa penelitian, umbi Bit termasuk 10 buah dengan antioksidan tertinggi dan

juga merupakan sumber mineral, seperti fosfor, kalsium dan zat besi (Stinzing and Carle, 2008 dalam LJ Hedges and CE Lister, 2010)

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) merupakan tanaman berbentuk akar yang mirip umbi-umbian dan berasal dari famili *Amaranthaceae* (Santiago dan Yahia, 2008). Ciri umum fisik jenis umbi Bit merah (*Beta vulgaris* L) adalah umbinya berbentuk bulat atau menyerupai gasing dengan warna merah-ungu gelap, tinggi hanya berkisar 1-3 meter dan apabila dipotong buahnya akan terlihat garis putih-putih dengan warna merah muda (Nanda, 2014). Ada 2 jenis umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) umbinya berwarna merah tua, sementara umbi Bit putih atau umbi Bit potong (*B. vulgaris* L.) umbinya berwarna merah keputih-putihan. Tanaman umbi Bit (*Beta vulgaris* L) digemari karena rasanya enak, lunak, dan sedikit manis. Selain sebagai makanan dengan cara dikukus atau dikonsumsi mentah sebagai salad, penggunaannya meliputi pewarna makanan dan sebagai tanaman obat. Banyak produk umbi Bit terbuat dari varietas *Beta vulgaris* lainnya, terutama tepung umbi Bit (*Beta vulgaris* L). Umbi Bit merah (*Beta vulgaris* L) banyak ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 1000 mdpl dari permukaan laut, karena di dataran rendah umbi Bit (*Beta vulgaris* L) tidak mampu membentuk umbi. Tanah yang subur, gembur, dan lembap menjadi syarat utama agar umbi Bit (*Beta vulgaris* L) tumbuh dengan baik. Hal itu sesuai dengan keadaan tanah dan musim tropis di Indonesia (Anonim, 2014). Indonesia adalah negara yang kaya akan berbagai aspek. Dengan kondisi tanah dan iklim yang mendukung keanekaragaman hasil pangan tumbuh subur di Indonesia ini. Hasil pangan dari komoditi pertanian seperti jagung dan padi bahkan komoditi perkebunan seperti sayuran, buah-buahan dan umbi-umbian (Amin, 2014). Pertumbuhan umbi Bit (*Beta vulgaris* L) di Indonesia banyak dibudidayakan di pulau Jawa, terutama Cipanas Bogor, Lembang, Pangalengan dan Batu (Malang). Jumlah produksi umbi umbi Bit yang terdapat di Batu sebanyak 50 ton/tahun (Ananti, 2008).

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) mengandung banyak senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) mengandung vitamin dan mineral yang memiliki banyak sekali manfaat. Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) mampu merangsang,

membangun, membersihkan dan memperkuat sistem peredaran darah dan sel darah merah sehingga darah dapat membawa zat tubuh dan dapat mencegah kurangnya sel darah merah dalam tubuh (Dewi, 2009). Di Eropa Timur umbi Bit (*Beta vulgaris* L) ini sudah cukup dikenal dan digunakan untuk pengobatan penyakit leukemia (Andarwulan, 2012). Kandungan senyawa betakarotin yang bersifat antioksidan. Antioksidan merupakan substansi yang dapat menetralkan aksi radikal bebas, dimana molekul tersebut memicu kerusakan sel, meningkatkan risiko kanker dan penyakit jantung. Asupan tinggi antioksidan seperti vitamin C, E, selenium, β -karoten, dan karotenoid lain dianjurkan pada penurunan kadar glukosa dalam darah. Sementara antioksidan yang terdapat dalam pigmen betalain adalah senyawa yang dapat melindungi sistem biologis dalam tubuh. Adanya stres oksidatif yakni ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh dapat mengganggu vasorelaksasi dari endotel yang mengakibatkan adanya glukosa naik atau tidak normal (Bakker *et al.*, 2009). β -karoten merupakan antioksidan yang mempunyai peran sebagai hipoglikemik terjadi melalui mekanisme penghambatan radikal bebas dan dapat menekan lipid peroksida didalam jaringan sehingga dapat mengurangi terjadinya kenaikan kadar glukosa (Azza, 2009). Hal ini sesuai dengan penelitian Soviana, dkk, membuktikan bahwa dengan pemberian dosis β -carotene 0,1 mg dan 0,3 mg pada hewan coba secara intraperitoneal, dapat diketahui bahwa dengan pemberian dosis 0,3 mg merupakan dosis optimum yang berpengaruh secara signifikan dapat menurunkan stres oksidatif dan sebagai efek protektif terhadap jaringan pankreas.

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) dalam tubuh manusia mampu membersihkan darah dan membuang deposit lemak yang berlebih. Oleh karena itu, umbi Bit (*Beta vulgaris* L) sangat cocok untuk dikonsumsi bagi penderita penyakit hati, premenopause dan kanker (Kelly, 2005). Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) diyakini dapat melindungi organ tubuh, seperti memperkuat fungsi ginjal, hati dan kantung empedu serta dapat melawan batu ginjal. Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) mengandung zat anti radang yang

dapat meredakan alergi. Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) juga membantu untuk mengatur siklus haid yang tidak teratur (Wirakusumah, 2007).

Perasan umbi Bit (*Beta vulgaris* L) diketahui mempunyai sitotoksitas yang rendah terhadap sel manusia, tikus dan mencit serta memiliki kemampuan sebagai antioksidan kuat dan aktivitas *free radical scavenging* (Nakamura *et al*, 2012), anti hiperglikemia dan anti infeksi (Bhat and Al-daihan, 2014). Tikus dan mencit merupakan hewan rodensia yang banyak digunakan dalam penelitian. Tikus sebagai “*mouse model*” sangat cocok untuk penelitian penyakit pada manusia dengan adanya kesamaan organisasi DNA dan ekspresi gen dimana 98% gen manusia memiliki gen yang sebanding dengan gen tikus. Tikus juga memiliki kesamaan dengan manusia dalam sistem reproduksi, sistem syaraf, penyakit (kanker, diabetes) dan bahkan kecemasan. Melalui penelitian manipulasi gen tikus dapat dipakai untuk pengembangan pengobatan penyakit manusia, membantu memahami fisiologis manusia dan penyebab penyakit. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh kandungan senyawa perasan umbi Bit (*Beta vulgaris* L) terhadap kadar glukosa dalam darah pada mencit (*Mus musculus* L), terutama karena kandungannya sebagai antioksidan poten. Antioksidan poten adalah senyawa antioksidan dengan kekuatan yang besar, kuat atau mujarab. Antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA dan jaringan lipid sehingga menimbulkan penyakit.

Glukosa darah yaitu gula yang terdapat di dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan kemudian disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Joyce LeeFever, 2008). Konsentrasi glukosa darah sangat penting dipertahankan pada kadar yang cukup tinggi dan stabil sekitar 70-120 mg/dl untuk mempertahankan fungsi otak dan suplai jaringan secara optimal. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan diabetes mellitus (DM) (Prince & Wilson, 2008). Glukosa merupakan karbohidrat penting yang kebanyakan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa dan gula lain diubah menjadi glukosa di hati. Glukosa adalah

bahan bakar utama dalam jaringan tubuh serta berfungsi untuk menghasilkan energi. Kadar glukosa darah sangat erat kaitannya dengan penyakit diabetes mellitus (DM). Peningkatan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL yang disertai dengan gejala poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya sudah cukup untuk menegakkan diagnosis diabetes mellitus (DM). DM dibagi menjadi dua katagori utama berdasar pada sekresi insulin endogen yaitu (1) *insulin dependent diabetes mellitus* (IDDM) dan (2) *non insulin dependent diabetes mellitus* (NIDDM). Kerusakan sel β pankreas diperantarai oleh proses autoimun terjadi pada IDDM atau DM tipe 1.

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi diabetes mellitus (DM) di berbagai penjuru dunia. Menurut *World Health Organisation* (WHO), jumlah penduduk dunia yang terkena diabetes mellitus pada tahun 2015 mencapai 415 juta orang lebih dan pada tahun 2040 di perkirakan jumlah penderita diabetes di dunia akan semakin meningkat hingga mencapai jumlah 642 juta orang atau naik 70% dalam kurun waktu 25 tahun. Indonesia menempati urutan ke lima terbesar dari jumlah penderita diabetes mellitus dengan prevalensi 6,67% dari total penduduk sebanyak 258 juta. Sedangkan posisi urutan di atasnya yaitu India, China, dan Amerika Serikat serta WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang diabetes di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2016 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (IDF, 2015). Kasus penderita diabetes di provinsi Jawa Timur ditemukan mencapai 152.075 kasus. Jumlah penderita diabetes tertinggi berada di Semarang dengan 5.919 orang (Dinkes Jatim, 2011). Data profil kesehatan Jawa Timur tahun 2016, terdapat penderita diabetes mellitus sebanyak 80,97 per 1000 penduduk dengan diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 72,56 per 1000 penduduk dan diabetes mellitus yang tergantung pada insulin (tipe 1) sebanyak 8,41 per 1000 penduduk. Sedangkan di kabupaten Sukoharjo terdapat 4.164 penderita di tahun 2014 dan mengalami peningkatan pada tahun 2015 dengan jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 5.640 (Dinkes Jatim, 2015). Hasil penelitian

ekstrak umbi Bit oleh (Mandal, dkk, 2014) menunjukkan hasil penurunan kadar glukosa darah yang signifikan pada tikus yang mengandung glukosa.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan berbagai penelitian upaya mengatasi permasalahan kenaikan kadar glukosa dalam darah yang akan menimbulkan penyakit diabetes mellitus (DM). Salah satunya perlu diadakan pengujian terhadap pengaruh pemberian perasan Umbi bit (*Beta vulgaris L*) terhadap kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media edukasi kesehatan kepada masyarakat dalam bentuk brosur yang menginformasikan manfaat dari berbagai kandungan umbi Bit yang bisa digunakan sebagai alternatif pengobatan alami (*back to nature*) untuk penurunan kadar glukosa. Media diartikan sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi (Prasetya, 2015). Maka perlu adanya media edukasi sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari penelitian ini. Pada penelitian ini diujikan kepada mencit (mamalia) yang karakteristik genetik dan biologinya mirip dengan manusia sehingga sangat berkemungkinan juga bisa menurunkan kadar glukosa pada manusia, namun demi membuktikan keefektifannya sebagai obat diabetes mellitus sebaiknya dilakukan pengujian secara empiris terhadap manusia oleh pakar kesehatan.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Apakah ada pengaruh pemberian perasan umbi Bit (*Beta vulgaris L*) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) ?
2. Dari berbagai konsentrasi perasan umbi Bit (*Beta vulgaris L*) manakah yang paling efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus L*)?
3. Apa bentuk media edukasi kesehatan masyarakat dari hasil penelitian ini?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian perasan umbi Bit (*Beta Vulgaris L*) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*).
2. Untuk mengetahui berbagai konsentrasi perasan umbi Bit (*Beta vulgaris L*) yang paling efektif terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) dari berbagai perlakuan dalam penelitian ini.
3. Untuk mengetahui bentuk media edukasi masyarakat dari hasil penelitian ini.

D. Manfaat penelitian

Bagi Peneliti :

1. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan pemanfaatan tanaman sebagai obat-obatan.
2. Pengalaman bagi peneliti dalam melakukan penelitian.