

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1. Pembahasan Hasil Penelitian

6.1.1. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data diketahui bahwa rata-rata responden berusia ≥ 50 tahun (86,7%). Usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya DM yang mana kejadian DM tipe 2 bisa dicegah dengan memperhatikan usia. Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa mereka dengan usia lebih dari 50 tahun adalah kelompok yang rentan terhadap DM (Guyton & Hall, 2006). Lebih lanjut dikatakan bahwa DM tipe 2 merupakan penyakit yang terjadi akibat penurunan fungsi organ tubuh (degeneratif) terutama gangguan organ pankreas dalam menghasilkan hormon insulin sehingga DM tipe 2 akan meningkat kasusnya sejalan dengan penambahan usia (Park, 2002). Berdasarkan penelitian Martha (2012), menunjukkan bahwa hasil uji statistik hubungan usia dengan kejadian DM tipe 2 nilai $p=0,038$ yang artinya terdapat hubungan antara usia dengan DM dan pada usia ≥ 50 tahun berisiko 5,2 kali terkena DM. Penelitian Aisyah (2010), menunjukkan usia ≥ 50 tahun berpeluang 2,5 kali terkena DM tipe 2. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Martha (2012), dan Aisyah (2010), bahwa usia ≥ 50 tahun berpeluang besar rentan terhadap DM tipe 2.

Penelitian ini menunjukkan bahwa perempuan lebih berisiko terhadap kejadian DM tipe 2 dari pada laki-laki sebanyak 57 orang (63,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian Trisnawati (2013), yang menunjukkan perempuan lebih berisiko dengan kejadian DM tipe 2 dengan presentase 62,1% dari 50 responden dan perempuan berpeluang 1,007 kali terkena DM tipe 2. Perempuan lebih berisiko

terkena DM tipe 2 karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Hal ini dipengaruhi oleh adanya sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*) dan pasca-menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita DM tipe 2 (Irawan, 2010).

Tingkat pendidikan responden yang paling dominan adalah lulus perguruan tinggi yaitu sebanyak 29 orang (32,2%). Sedangkan yang tidak mendapatkan pendidikan perguruan tinggi (SD, SMP, SMA) sebanyak 61 orang (67,8%). Tingkat pendidikan mempunyai pengaruh terhadap kejadian DM tipe 2 (Irawan, 2010). Berdasarkan penelitian Rusimah (2011), menunjukkan bahwa sebagian besar (52,9%) responden mempunyai pendidikan dengan kategori tinggi (>tamat SMP). Pendidikan merupakan hal yang sangat penting, karena pendidikan mempengaruhi pola pikir seseorang tentang sesuatu hal yang nantinya akan berpengaruh dalam pengambilan suatu keputusan tertentu (Essy, 2013). Menurut Notoatmodjo (2005), semakin tinggi tingkat pendidikan, semakin besar pengetahuan dan semakin mudah mengembangkan atau menyerap pengetahuan dan teknologi yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan seseorang. Tingkat pendidikan ini terkait dengan salah satu pilar DM yaitu edukasi yang berhubungan dengan kepatuhan terhadap diet (Essy, 2013). Kepatuhan diet dipengaruhi oleh kepribadian seseorang, lingkungan keluarga dan lingkungan sosial (Basuki, 2004). Walaupun tingkat pendidikan pada penelitian ini rata-rata tinggi tetapi kadar gula tinggi bisa dipengaruhi oleh perilaku dan peran keluarga (Muhlisin, 2008). Perilaku masing-masing responden mempengaruhi aplikasi kepatuhan diet (Dewi, 2013). Sedangkan jika dilihat dari jumlah yang tidak mendapatkan pendidikan perguruan tinggi lebih banyak dari pada

yang lulus perguruan tinggi sehingga sesuai dengan pendapat Notoatmodjo (2005), tingkat pendidikan akan mempengaruhi penyerapan pengetahuan seseorang.

Responden pada penelitian ini yang pernah mendapatkan konsultasi gizi sebanyak 58 orang (64,4%). Penelitian yang dilakukan oleh Rizka (2012), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah pemberian konseling gizi dengan perubahan kadar gula darah. Hasil penelitian Yustini, (2013) diketahui bahwa pemberian edukasi gizi dapat mengontrol gula darah puasa responden (0,76%) sedangkan tanpa pemberian edukasi gizi, gula darah puasa yang terkontrol hanya (0,26%). Hasil penelitian Rizka dan Yustini diperkuat oleh teori yang dinyatakan oleh Widhayati (2009), bahwa edukasi gizi bertujuan untuk membantu individu, kelompok atau masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan responden menuju konsumsi pangan yang sehat dan bergizi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Berdasarkan teori tersebut walaupun mayoritas responden pernah mendapatkan edukasi gizi tetapi hasil gula darah masih tinggi. Hal ini disebabkan perbedaan penyerapan pengetahuan pada masing-masing responden yang mempengaruhi penerapan edukasi. Selain edukasi yang bisa mempengaruhi peningkatan kadar gula dilihat dari empat pilar DM tipe 2 adalah dari perencanaan makanan, latihan jasmani dan konsumsi obat (Perkeni, 2011).

Rata-rata responden mempunyai riwayat keluarga yang menderita DM tipe 2 sebanyak 48 orang (53,3%) yang dominan diperoleh dari Ibu (18,9%). Responden yang memiliki keluarga dengan DM tipe 2 harus waspada. Risiko menderita DM bila salah satu orang tuanya menderita DM adalah sebesar 15%. Jika kedua orang tua memiliki DM maka risiko untuk menderita DM adalah 75% (Diabetes UK, 2010). Risiko untuk mendapatkan DM dari ibu lebih besar 10-30% dari pada ayah dengan DM. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari

ibu. Jika saudara kandung menderita DM maka risiko untuk menderita DM adalah 10% dan 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik (Diabetes UK, 2010). Hasil penelitian Kekenusa (2013), menunjukkan bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga menderita DM 5 kali lebih berisiko menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM tipe 2. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kekenusa (2013), bahwa orang yang mempunyai riwayat DM tipe 2 lebih berisiko menderita DM tipe 2.

Rata-rata responden yang melakukan aktivitas fisik seperti olahraga 65 orang (72,2%). Olahraga yang banyak dilakukan responden yaitu jalan kaki 45 orang (50%) dengan frekuensi setiap hari (24,4%) dan lama 30 menit (28,9%). Penelitian Winnick, (2008) menunjukkan terdapat hubungan latihan jasmani berupa aerobik selama 7 hari dengan perubahan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati (2010), menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara latihan jasmani berupa jalan kaki selama 3-4 kali perminggu selama 30 menit dengan perubahan kadar gula darah sewaktu. Hasil penelitian Trisnawati (2013), menunjukkan bahwa orang yang mempunyai aktivitas fisik seperti olahraga memiliki risiko lebih rendah untuk menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang aktifitas fisik sehari-harinya ringan. Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM (Kemenkes,2010). Pada penelitian ini sebagian besar responden melakukan aktivitas fisik seperti olahraga akan tetapi

kadar gula darah puasa masih tinggi. Hal ini disebabkan karena aktivitas fisik seperti olahraga bukan satu-satunya faktor yang berperan dalam ter kendalinya gula darah pasien DM tipe 2, akan tetapi pengaturan asupan makan yang baik dan sesuai anjuran diet DM, mengkonsumsi obat hipoglikemik oral atau insulin juga berperan penting dalam pengendalian kadar gula darah. Ter kendalinya kadar gula darah secara baik juga terjadi karena adanya motivasi dalam diri pasien untuk mengendalikan kadar gula darah (Suyono, 2002).

6.1.2. Asupan Zat Gizi

Hasil analisis energi pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata asupan energi pada laki-laki dalam kategori kurang sebanyak 23 orang (25,56%) sedangkan pada perempuan sebanyak 38 orang (42,22%). Kategori energi didasarkan pada tingkat konsumsi yang dikelompokkan oleh Widya Karya Pangan dan Gizi (2004). Asupan energi pada laki-laki dan perempuan berbeda untuk perhitungan kebutuhannya. Hal ini dipengaruhi oleh perhitungan kebutuhan energi basal yang besarnya 25-30 kkal/kgBB ideal, ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor seperti: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan (Perkeni, 2011).

Kebutuhan energi seseorang menurut FAO/WHO adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang yang mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas yang sesuai dengan kesehatan. Penelitian yang dilakukan oleh Khusnah (2011), menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan secara signifikan antara asupan energi dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Hal ini dipengaruhi oleh asupan energi yang kurang dari kebutuhannya dimana asupan energi hanya 10% dalam kategori cukup. Kekurangan energi yang berkepanjangan bisa menyebabkan keseimbangan energi negatif sehingga terjadi proses glukoneogenesis yaitu adanya

pemecahan protein digunakan sebagai sumber energi (Mansjoer, 2001). Keseimbangan energi negatif yang lama mengakibatkan komplikasi seperti terjadinya penurunan berat badan (Mak, 2011).

Protein yang dianjurkan oleh Perkeni (2011), sebanyak 10-20%. Hasil analisis protein pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata asupan protein pada laki-laki dalam kategori baik (10-20%) sebanyak 20 orang (22,22%) sedangkan pada perempuan sebanyak 34 orang (37,78%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Agung, (2013) menunjukkan bahwa tingkat asupan protein dengan kadar gula darah puasa diperoleh nilai $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa asupan protein tidak secara langsung mempengaruhi perubahan kadar gula darah, akan tetapi asupan protein bisa mempengaruhi penyerapan kromium (Cefalu dan Hu, 2004). Sejalan dengan penelitian Evans (1992), yang mana penyerapan glukosa pada tikus yang diberi kromium dengan peningkatan protein menunjukkan adanya perubahan penyerapan kromium. Peningkatan protein juga mempengaruhi penyerapan beberapa mineral seperti Fe, Mg, Mn (Pechova, 2007). Pada DM tipe 2, protein akan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi tubuh melalui proses deaminasi asam amino. Pemecahan protein tersebut akan menyebabkan peningkatan glukosa darah dan pembakaran asam lemak yang tidak lengkap (Hiswani, 2005). Rata-rata asupan protein penelitian ini sesuai kebutuhan sehingga bisa berpengaruh terhadap proses penyerapan kromium pada masing-masing responden sejalan dengan teori Cefalu dan Hu, (2004).

6.1.3. Hubungan Asupan Kromium dengan Kadar Gula Darah Puasa

Hasil analisis kadar gula darah puasa responden DM tipe 2 dominan pada kategori ≥ 126 mg/dl yaitu sebesar 70% yang masih tinggi dibandingkan kadar gula darah puasa yang normal sebesar < 126 mg/dl. Faktor yang mempengaruhi

peningkatan kadar gula darah puasa adalah kurang berolahraga, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, penambahan berat badan, penambahan usia serta dampak perawatan dari obat misalnya steroid (Kilvert, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Martha (2012), menunjukkan bahwa kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2 dipengaruhi oleh dislipidemia, riwayat hipertensi, merokok, obesitas, kurang olahraga, usia, riwayat diabetes, kebiasaan makan.

Mikromineral yang mempunyai peranan sebagai kofaktor dalam meningkatkan metabolisme glukosa adalah kromium. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Cefalu dan Hu (2004), menunjukkan bahwa manfaat kromium dalam meningkatkan massa otot, penurunan lemak dan memperbaiki metabolisme glukosa dan kadar serum lemak pada pasien dengan atau tanpa DM. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Havel (2004), menunjukkan konsumsi kromium dapat membantu memperbaiki tingkat gula darah dan sebaliknya kekurangan kromium dalam asupan makanan akan berakibat pada resistensi insulin.

Hasil analisis kromium pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata asupan pada laki-laki dalam kategori kurang sebanyak 29 orang (32,23%) sedangkan pada perempuan sebanyak 31 orang (34,44%) Berdasarkan *recommended dietary allowance* (RDA) kromium pada laki-laki usia <50 tahun sebesar 35 µg/hari, usia ≥50 tahun 30 µg/hari. Sedangkan pada perempuan usia <50 tahun sebesar 25 µg/hari, usia ≥50 tahun 20 µg/hari (Gropper, 2005).

Sumber kromium yang dikonsumsi responden rata-rata berasal dari nasi, kentang, mie, jagung, ayam, daging, ikan tongkol, tahu, tempe, sawi, tomat, bayam, wortel, buncis, kacang panjang, apel, jeruk, pisang, teh, kopi. Konsumsi kromium dengan frekuensi sering pada nasi, mie, tahu, tempe. Makanan yang dikonsumsi responden rata-rata kandungan kromiumnya rendah seperti pada nasi, tahu, tempe,

wortel, buncis, kacang panjang (DTU, 2009). Konsumsi makanan tinggi kromium masih dalam frekuensi yang sedikit seperti pada daging, ikan laut, kentang, brokoli kacang-kacangan sehingga mempengaruhi asupan kromium yang masih di bawah RDA.

Kromium adalah mineral yang penting yang dibutuhkan tubuh untuk metabolisme karbohidrat dan lemak dalam keadaan normal. Kromium dari makanan dan suplementasi berupa kromium trivalent (Jeejeebhoy, 1977). Kromium dari makanan lebih efektif dibandingkan suplementasi dalam hal pengendalian kadar gula darah DM tipe 2 (*Expert Group Sekretariat*, 2002). Konsumsi kromium dari makanan sebanyak 170 mcg/hari bisa membantu menurunkan kadar gula darah DM sedangkan suplementasi membutuhkan 200-600 mcg/hari untuk pengendalian gula darah (*Expert Group Sekretariat*, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Bahajiri (2000), yang melakukan suplementasi ragi 200 µg/hari menunjukkan adanya penurunan gula darah puasa dan trigliserida. Sedangkan HDL, kolesterol dan serum kromium mengalami peningkatan. Selain itu, penelitian Anderson (1997), dilakukan terhadap 180 orang dewasa penyandang DM tipe 2 di Cina, masing-masing diberi kromium 250 µg/hari menunjukkan penurunan gula darah puasa, kolesterol dan HBA_{1c}.

Hasil uji statistik antara asupan kromium dengan kadar gula darah puasa pada penelitian ini didapat nilai *p-value* yaitu 0,228 yang artinya bahwa terdapat hubungan korelasi yang tidak bermakna antara pola konsumsi makanan sumber kromium dengan kadar gula darah puasa pasien DM, dan nilai kekuatan korelasi antara pola konsumsi makanan sumber kromium dan kadar gula darah puasa pasien DM memiliki kekuatan korelasi yang sangat lemah ($r = 0,128$). Hal ini dipengaruhi oleh konsumsi kromium pada responden laki-laki maupun perempuan rata-rata

masih di bawah RDA yaitu laki-laki usia <50 tahun sebesar 35 µg/hari, usia ≥50 tahun 30 µg/hari dan perempuan usia <50 tahun sebesar 25 µg/hari, usia ≥50 tahun 20 µg/hari. Konsumsi kromium masih rendah disebabkan karena proses pengolahan pada bahan makanan kromium dengan proses penggilingan, dihambat oleh fitat (Gropper, 2005), dan karena asupan vitamin C responden rata-rata dibawah kebutuhan yaitu 71 mg/hari. Selain itu menurut *Expert Group Sekretariat* (2001), asupan kromium itu baru terlihat bisa menunjukkan perubahan kadar gula darah puasa jika asupannya sebanyak 170 µg/hari pada pasien DM. Sedangkan jika menggunakan suplementasi sebanyak 200-600 µg/hari bisa menurunkan kadar gula darah puasa. Sehingga dari asupan makanan yang masih kurang bisa menggunakan suplementasi untuk mencukupinya. Sejalan dengan penelitian Jeejeebhoy (1977), bahwa pasien DM tipe 2 dengan komplikasi *neuropathy* bisa diberikan suplementasi pada kondisi kurang kromium dari makanan contohnya pada pasien DM tipe 2 yang mendapatkan diet parenteral secara berkepanjangan selama 3½ tahun. Pada diet parenteral mengandung karbohidrat, protein, lemak dan larutan mikronutrien standar seperti kromium sebanyak 10 mcg (Arifin, 2004). Kandungan kromium pada diet parenteral kurang disebabkan macam dari bahan makanan yang tinggi sumber kromium seperti ikan laut, tiram, kentang, daging, almond, ragi tidak seluruhnya ada dalam komposisi nutrisi parenteral (DTU, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang berlawanan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cefalu dan Hu (2004). Hal ini disebabkan karena banyak faktor yang mempengaruhi kadar gula darah puasa. Hal ini bisa disebabkan oleh masih adanya bahan makanan yang belum pernah diuji kandungan kromiumnya sehingga mempengaruhi jumlah asupan yang dikonsumsi pasien. Selain itu terdapat penelitian yang dilakukan oleh Aisyah (2010), yang menunjukkan

bahwa tidak terdapat hubungan secara signifikan antara asupan kromium dengan kadar gula darah puasa dikarenakan beberapa faktor yaitu kemungkinan periode waktu kritis yang diteliti untuk penilaian konsumsi makanan terlalu pendek atau terlalu dekat jaraknya dengan diagnosa DM yaitu sekitar 1 tahun sebelum diagnosis DM serta kurang lengkapnya jenis makanan yang dimasukkan dalam FFQ.

6.2. Implikasi Terhadap Bidang Gizi

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. Pengendalian kadar gula darah merupakan upaya yang harus dilakukan untuk menghindari terjadinya komplikasi. Pengendalian untuk mencegah terjadinya komplikasi pada DM bisa dilakukan dengan pengelolaan perencanaan makan, edukasi gizi, kegiatan jasmani, dan pemberian obat yang merupakan empat pilar dalam penatalaksanaan DM tipe 2 (Farudin, 2011).

Salah satu pencegahan DM yaitu dengan perencanaan makan. Hal yang dapat diperhatikan dalam perencanaan makan pada DM yaitu asupan makronutrien dan mikronutrien. Asupan makronutrien seperti karbohidrat, lemak dan protein mempengaruhi energi yang berperan dalam keseimbangan transportasi glukosa. Apabila asupan energi yang dikonsumsi melebihi kebutuhan akan mengganggu keseimbangan transportasi glukosa ke dalam sel sehingga mengakibatkan terjadinya resistensi insulin (Sukardji, 2009).

Salah satu mikronutrien yang mempunyai peranan sebagai kofaktor dalam meningkatkan metabolisme glukosa adalah kromium. Kromium membantu hormon insulin berfungsi lebih efisien dengan jalan membantu pengambilan glukosa dari aliran darah ke dalam sel. Kromium akan menambah jumlah reseptor insulin pada membran sel dan memudahkan pengikatan insulin pada sel dan mengaktifkan

reseptor insulin-kinase yang akan meningkatkan kepekaan terhadap insulin (Anderson, 2000). Konsumsi kromium dapat membantu memperbaiki tingkat gula darah dan sebaliknya kekurangan kromium dalam asupan makanan akan berakibat pada resistensi insulin (Havel, 2004).

Keuntungan penelitian tentang kromium ini akan bermanfaat sebagai bahan referensi mengenai pentingnya pola konsumsi makanan sumber kromium dalam mengontrol kadar gula darah DM tipe 2 serta menjadi dasar untuk mengembangkan teori yang sudah ada. Selain itu, bisa memberikan informasi bagi responden mengenai pentingnya konsumsi kromium karena rata-rata responden mempunyai asupan kromium di bawah RDA. Sehingga walaupun kromium merupakan mikromineral yang dibutuhkan dalam jumlah 170 mcg/hari, tetapi manfaatnya banyak bagi DM.

6.3. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah kesulitan-kesulitan yang terjadi pada saat penelitian yaitu dalam proses wawancara harus dipastikan kesediaan untuk wawancara yang cukup lama untuk mengetahui kebiasaan pola makan responden karena setelah dari dokter beberapa responden mempunyai kesibukan yang menyebabkan sebagian responden menolak untuk dilakukan wawancara. Selain itu, salah satu metode yang digunakan untuk menggali data asupan makanan yaitu metode recall 24 jam dan SQ-FFQ yang lebih menekankan daya ingat. Pada saat penelitian, peneliti menemui kendala pada saat recall seperti keterbatasan daya ingat responden sehingga solusi yang dilakukan adalah pendekatan kepada anggota keluarga responden supaya data tergalil secara obyektif dan optimal.