

## **Hubungan antara Kadar Glycosylated Hemoglobin (HbA1c) dan Angka Kejadian Sindrom Dispepsia pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2**

Diana Putri Lestari<sup>1</sup>; Willy Brodus Uwan<sup>2</sup>; Muhammad In'am Ilmiawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Kedokteran, FK UNTAN

<sup>2</sup> Departemen Ilmu Penyakit Dalam, RS St. Antonius Pontianak

<sup>3</sup> Departemen Biologi dan Patobiologi, Program Studi Kedokteran, FK UNTAN

### **Abstrak**

**Latar belakang.** Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. *Glycosylated Hemoglobin (HbA1c)* merupakan salah satu cara untuk memantau kontrol kadar glukosa darah. Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menimbulkan komplikasi. Dispepsia merupakan suatu sindrom atau kumpulan beberapa gejala yang menyebabkan rasa tidak nyaman yang berasal dari daerah abdomen bagian atas yaitu berupa nyeri epigastrium, rasa terbakar di epigastrium, rasa penuh setelah makan, cepat kenyang, rasa kembung pada saluran cerna atas, mual, muntah dan sendawa. **Metode.** Rancangan penelitian analitik *cross sectional*. Sampel penelitian yang digunakan sebesar 77 penderita, yaitu penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Santo Antonius Kota Pontianak. **Hasil.** Hasil uji Fischer pada penelitian ini didapatkan nilai  $p=0,00$ . **Kesimpulan.** Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dan angka kejadian sindrom dispepsia pada penderita diabetes melitus tipe 2.

**Kata kunci:** HbA1c, Sindrom Dispepsia, Diabetes Melitus Tipe 2

**Background.** *Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion or insulin action, or both. Glycosylated Hemoglobin (HbA1c) is one of the tests that can be used to monitor the blood glucose control. Uncontrolled diabetes mellitus can cause complications. Dyspepsia is a syndrome or a group of symptoms that causes upper abdominal discomfort which may be described as epigastric pain, epigastric sensation of burning, postprandial fullness, early satiety, bloating in upper gastrointestinal tract, nausea, vomiting, and bleching. Method.* conducted with analytical cross-sectional study. Samples are obtained from 77 type 2 diabetes mellitus in Saint Antonius General Hospital of Pontianak City. **Result.** Fischer score value is  $p=0,00$ . **Conclusion.** There is significant association between HbA1c level and the incidence of dyspepsia syndrome in type 2 diabetes mellitus patients.

**Keywords:** HbA1c, Dyspepsia Syndrome, Type 2 Diabetes Mellitus

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya.<sup>1</sup> Dampak atau komplikasi akibat DM dapat dihubungkan dengan kerusakan, disfungsi dan kegagalan organ-organ tubuh seperti mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah.<sup>2</sup>

Diabetes melitus dapat diklasifikasikan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan DM tipe lain. Diabetes Melitus Tipe 1 (DM Tipe 1) biasa disebut juga *Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)* merupakan penyakit akibat sistem imun yang merusak sel beta pankreas yang mensekresi insulin.<sup>3</sup> Diabetes Melitus Tipe 2 (DM Tipe 2) merupakan gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin).<sup>4</sup>

Jumlah penderita DM di dunia dari tahun ke tahun menunjukkan adanya peningkatan. Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation (IDF)*, jumlah penderita DM sebanyak 366 juta di tahun 2011 meningkat menjadi 387 juta di tahun 2014 dan diperkirakan akan bertambah menjadi 592 juta pada tahun 2035.<sup>5,6</sup> Prevalensi penderita DM di Indonesia pada tahun 2013 (2,1%) mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2007 (1,1%).<sup>7,8</sup>

Menurut beberapa penelitian, Hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan kriteria terbaik untuk mengontrol DM dan untuk mencegah komplikasi DM. Angka kejadian penderita DM yang besar berpengaruh peningkatan komplikasi. Pengurangan 1% HbA1c dapat mencegah 30-35% komplikasi mikrovaskular dan 14-16% komplikasi makrovaskuler. Komplikasi DM yang mengenai saluran cerna salah satunya adalah sindrom dispepsia.<sup>4</sup>

Menurut penelitian Felicia (2014), dari 100 responden yang diambil dari penderita DM Tipe 2 yang berkunjung ke Poliklinik Endokrin RSUD Dr. Pirngadi Medan, sebanyak 62 orang mengalami sindrom dispepsia dan sebanyak 38 orang tidak mengalami sindrom dispepsia.<sup>9</sup>

Sindrom dispepsia merupakan rasa tidak nyaman di daerah abdomen bagian atas. Rasa tidak nyaman tersebut dapat berupa salah satu atau beberapa gejala. Sindrom dispepsia menurut kriteria Roma III berupa nyeri epigastrium, rasa terbakar di epigastrium, rasa penuh setelah makan, cepat kenyang, rasa kembung pada saluran cerna atas, mual, muntah dan sendawa.<sup>10</sup>

Hasil penelitian pada populasi umum di dunia didapatkan 15-30% orang dewasa pernah mengalami sindrom dispepsia.<sup>11</sup> Di Indonesia diperkirakan hampir 30% pasien yang datang ke praktik umum adalah pasien yang keluhannya berkaitan dengan kasus sindrom dispepsia.<sup>12</sup> Sedangkan yang datang berobat ke praktik gastroenterologi terdapat 60% dengan

keluhan dispepsia. Profil data kesehatan tahun 2012 menyatakan dispepsia termasuk dalam sepuluh besar penyakit dengan penderita yang dirawat inap di rumah sakit dan untuk sepuluh besar penyakit dengan penderita yang dirawat jalan, dispepsia berada pada urutan ke-6 dengan angka kejadian sebesar 34.981 kasus pada laki-laki dan pada perempuan sebesar 53.618 kasus, jumlah kasus baru sebesar 88.599 kasus.<sup>13</sup>

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian analitik *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSU Santo Antonius Kota Pontianak. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 77 penderita diabetes melitus. Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa anamnesis dan data sekunder berupa rekam medik. Hasil yang akan diambil dalam penelitian ini

berupa nilai HbA1c, usia, jenis kelamin dan sindrom dispepsia pada pasien DM tipe 2. Analisis data yang digunakan adalah uji univariat dan uji bivariat dengan Uji Chi-Square dan apabila tidak memenuhi syarat uji tersebut dilakukan Uji Fischer sebagai alternatifnya.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Santo Antonius Kota Pontianak dari bulan Maret 2018 – September 2018. Sampel yang didapatkan pada penelitian ini sebanyak 77 subjek penelitian.

### Usia

Distribusi subjek penelitian berdasarkan usia pada penelitian ini didapatkan bahwa usia termuda adalah 37 tahun sedangkan usia tertua adalah 84 tahun. Kelompok usia yang paling banyak dalam penelitian ini adalah kelompok usia (50-59) tahun sebanyak 27 (35,06%), sedangkan yang paling sedikit adalah

kelompok usia (30-39) tahun yaitu sebanyak 1 (1,30%).

### Jenis Kelamin

Distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini didapatkan bahwa subjek penelitian yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Subjek penelitian berjenis kelamin perempuan sebanyak 42 (54,55%), sedangkan subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki sebanyak 35 (45,45%).

### Kadar HbA1c

Distribusi subjek penelitian berdasarkan kadar HbA1c pada penelitian ini didapatkan bahwa subjek penelitian dengan kadar HbA1c  $\geq 7\%$  lebih banyak daripada subjek penelitian dengan kadar HbA1c  $< 7\%$ . Subjek penelitian dengan kadar HbA1c  $\geq 7\%$  sebanyak 61 (79,22%), sedangkan subjek penelitian dengan kadar HbA1c  $< 7\%$  sebanyak 16 (20,78%).

### Sindrom Dispepsia

Distribusi subjek penelitian berdasarkan sindrom dispepsia

menunjukkan bahwa yang mengalami sindrom dispepsia adalah sebanyak 59 (76,62%), sedangkan subjek penelitian yang tidak mengalami sindrom dispepsia sebanyak 18 (23,38%).

### **Analisis Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan untuk mencari hubungan antara kadar *Glycosylated Hemoglobin* (HbA1c) dan angka kejadian sindrom dispepsia pada penderita DM tipe 2. Analisis bivariat pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Chi-Square dan apabila tidak memenuhi syarat uji tersebut dilakukan Uji Fischer sebagai alternatifnya.

Uji statistik yang dilakukan dengan menggunakan Uji Fischer didapatkan nilai  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar HbA1c dan angka kejadian sindrom dispepsia bermakna secara statistik.

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Subjek Penelitian**

Karakteristik 77 subjek dalam penelitian ini didapatkan sebagian besar berjenis kelamin perempuan dengan rerata usia terbanyak adalah antara 50-59 tahun, sebagian besar subjek dengan status gizi lebih. Jika ditinjau dari lamanya menderita DM sebagian besar subjek telah menderita DM tipe 2 lebih dari 5 tahun dan pada umumnya tidak memiliki riwayat DM dalam keluarga. Kadar HbA1c sebagian besar lebih dari atau sama dengan 7% dan sebagian besar menderita sindrom dispepsia.

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik subjek penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya, dimana didapatkan sebagian besar kelompok berjenis kelamin perempuan dan sebagian besar dengan kelompok usia  $\geq 50$ .<sup>14,15</sup> Penelitian-penelitian sebelumnya juga ada yang menyatakan kadar HbA1c sebagian besar didapatkan pada kelompok

kadar HbA1c  $\geq 7\%$  dan sebagian besar menderita sindrom dispepsia.<sup>16,17</sup>

### **Analisis Univariat**

#### **Distribusi Subjek Penelitian**

##### **Berdasarkan Usia**

Sampel penderita DM tipe 2 yang didapat pada penelitian ini sebanyak 77 penderita. Berdasarkan karakteristik subjek penelitian didapatkan bahwa kelompok usia paling banyak adalah usia 50-59 tahun. Hasil penelitian ini sesuai dengan data Riskesdas tahun 2013 yang menyatakan prevalensi DM meningkat sesuai dengan bertambahnya usia, namun cenderung menurun mulai usia  $\geq 65$  tahun.<sup>2</sup>

Berdasarkan data riskesdas 2018 terdapat kenaikan penderita DM dari tahun 2013 hingga 2018 pada kelompok usia  $\geq 15$  tahun sebesar 1,6%.<sup>18</sup> Menurut penelitian yang dilakukan Evi tahun 2016 terdapat kelompok usia  $\geq 50$  dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2 karena penuaan dapat menyebabkan penurunan sensitivitas insulin dan penurunan fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa.<sup>14</sup>

#### **Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

Distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini didapatkan subjek penelitian yang paling banyak berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Suryani tahun 2016 menunjukkan bahwa yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki.<sup>15</sup>

Riskesdas tahun 2013 juga menyatakan yang berjenis kelamin perempuan cenderung lebih tinggi daripada laki-laki.<sup>2</sup> Perempuan memiliki peluang lebih besar mengalami peningkatan indeks masa tubuh dan memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan sensitivitas insulin yang dipengaruhi hormon estrogen selama siklus menstruasi, kehamilan dan masa perimenopause yang menyebabkan distribusi lemak dalam tubuh menjadi mudah terakumulasi.<sup>15</sup>

### **Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Kadar HbA1c**

Distribusi subjek penelitian berdasarkan kadar HbA1c dalam penelitian ini didapatkan subjek penelitian lebih banyak memiliki kadar HbA1c  $\geq 7\%$ . Hal ini menunjukkan subjek penelitian sebagian besar memiliki pengontrolan kadar glukosa darah yang buruk. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Srilaning tahun 2016 didapatkan hasil pemeriksaan HbA1c lebih banyak  $\geq 7\%$ .<sup>16</sup> Pengukuran kadar HbA1c adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemantauan kontrol glukosa pada penderita dengan DM.<sup>19</sup>

Kadar HbA1c yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi oleh karenanya bagi para penyandang DM, ADA (*American Diabetes Association*) merekomendasikan bahwa kadar HbA1c dinyatakan terkontrol apabila berada  $< 7\%$  dan tidak terkontrol jika  $\geq 7\%$ .<sup>20</sup> Komplikasi DM dapat dibagi menjadi 2,

yaitu komplikasi mikrovaskular dan komplikasi makrovaskular.

Salah satu komplikasi mikrovaskular dari DM adalah neuropati saraf otonom. Neuropati otonom diabetik merusak bagian sistem saraf tak sadar yang mengontrol detak jantung, tekanan darah, berkeringat dan pencernaan. Disfungsi saraf dapat terjadi pada sebagian besar sistem organ dan bermanifestasikan sebagai konstipasi, diare, disfungsi kantung kemih, disfungsi ereksi dan disfungsi otonom yang berhubungan dengan kardiovaskuler.<sup>21</sup>

### **Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Sindrom Dispepsia**

Distribusi subjek penelitian berdasarkan angka kejadian sindrom dispepsia pada penelitian ini didapatkan sebagian besar penderita DM tipe 2 mengalami sindrom dispepsia. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Felicia tahun 2014 yang menyatakan bahwa sebagian besar penderita DM tipe 2 mengalami sindrom dispepsia.<sup>17</sup>

### **Distribusi Sindrom Dispepsia Berdasarkan Usia**

Distribusi usia berdasarkan sindrom dispepsia pada penelitian ini didapatkan subjek penelitian dengan kelompok usia terbanyak usia 50-59 tahun. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Citra tahun 2016 yang menyatakan subjek penelitian dengan kelompok usia terbanyak adalah kelompok usia >40 tahun.

Kelompok usia tersebut disebabkan oleh tingginya faktor agresif dan rendahnya faktor defensif saluran cerna. Faktor agresif yang paling banyak terdapat pada kelompok usia >40 tahun dengan riwayat mengkonsumsi obat-obatan seperti OAINS (Obat Anti-Inflamasi Nonsteroid) dan aspirin, sedangkan untuk faktor defensif yang menurun adalah lapisan mukosa lambung, prostaglandin dan sekresi bikarbonat mukosa lambung.<sup>13</sup>

Meskipun demikian dalam penelitian ini tidak dijumpai perbedaan bermakna kasus dispepsia berdasarkan usia.

### **Distribusi Sindrom Dispepsia Berdasarkan Jenis Kelamin**

Distribusi sindrom dispepsia berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini didapatkan subjek penelitian dengan sindrom dispepsia yang paling banyak berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Raisha tahun 2018 yang menyatakan subjek penelitian yang lebih tinggi menderita sindrom dispepsia yaitu berjenis kelamin perempuan.<sup>22</sup>

Hal ini dapat juga dipengaruhi oleh faktor dari pola diet, perempuan sering tidak teratur dalam jadwal makan, jeda makan yang lama atau panjang.<sup>22</sup> Pada usia tua perempuan yang menopause dapat mengalami gangguan fungsi lambung yang berupa cepat kenyang akibat gangguan akomodasi lambung dan penurunan produksi ion bikarbonat di lambung.<sup>23</sup>

Meskipun demikian dalam penelitian ini tidak dijumpai perbedaan bermakna kasus dispepsia berdasarkan jenis kelamin.



## Analisis Bivariat

Distribusi subjek penelitian berdasarkan kadar HbA1c dan angka kejadian sindrom dispepsia pada kelompok kadar HbA1c  $\geq 7\%$  dan sindrom dispepsia didapatkan persentase yang terbesar. Uji statistik yang digunakan adalah Uji Chi-Square dan apabila tidak memenuhi syarat uji tersebut dilakukan Uji Fischer sebagai alternatifnya. Uji statistik Fischer didapatkan hasil  $p=0,00$  ( $<0,05$ ). Hasil dalam penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara kadar HbA1c dan angka kejadian sindrom dispepsia pada penderita DM tipe 2.

Menurut PERKENI, Sasaran pengendalian DM untuk kadar HbA1c adalah  $< 7\%$ .<sup>1</sup> Hemoglobin yang terglukosilasi atau fraksi hemoglobin yang berikatan langsung dengan glukosa dikenal dengan HbA1c. Untuk melihat hasil terapi dan rencana perubahan terapi, HbA1c diperiksa setiap 3 bulan atau tiap bulan pada keadaan HbA1c yang sangat tinggi ( $>10\%$ ).<sup>1</sup> Hemoglobin terglukasi terbentuk

dari glukosa yang terikat pada ujung rantai beta molekul hemoglobin pada kadar glukosa darah tinggi, sehingga jumlah HbA1c yang terbentuk dalam tubuh sangat dipengaruhi oleh rata-rata konsentrasi glukosa darah. Hemoglobin terglukasi yang terbentuk dalam tubuh akan terakumulasi dalam sel-sel darah merah dan akan terurai perlahan bersamaan dengan berakhirnya masa hidup sel darah merah ( $\pm 120$  hari atau 3 bulan), dengan demikian pemeriksaan HbA1c dapat menggambarkan konsentrasi glukosa darah rata-rata selama 2–3 bulan.<sup>24,25</sup>

Tingginya kadar HbA1c  $\geq 7\%$  menandakan peningkatan gula dalam darah, yang mana pada penderita DM disebabkan oleh insulin yang tidak bekerja secara optimal dan pengontrolan kadar glukosa darah yang buruk. Insulin yang tidak bekerja secara optimal akan berdampak pada seluruh sel dalam tubuh termasuk sel saraf dan mengakibatkan neuropati saraf otonom. Neuropati saraf otonom dapat merusak bagian sistem saraf

tak sadar yang mengendalikan detak jantung, tekanan darah, berkeringat dan pencernaan, ketika bagian saraf tersebut rusak oleh keadaan hiperglikemia maka organ tubuh yang dipersarafi akan mengalami gangguan.<sup>21</sup> Pada lambung dapat menyebabkan gastroparesis yang artinya kelumpuhan lambung. Kelumpuhan lambung dapat memperlambat pengosongan lambung yang mengarah kondisi dispepsia dengan adanya keluhan mual, muntah dan rasa penuh setelah makan.<sup>26</sup>

Gastroparesis, salah satu komplikasi gastrointestinal yang terkait dengan penyakit DM, menghasilkan gejala retensi lambung tanpa adanya obstruksi fisik. Beberapa wilayah lambung dapat menunjukkan beberapa derajat disfungsi, seperti: kegagalan relaksasi fundus, kelemahan kontraksi antrum post-prandial, spasme pilorus dan sebagainya.<sup>26</sup> Gastroparesis diabetik adalah salah satu jenis neuropati otonom yang dapat disebabkan oleh DM tipe 2 tidak terkontrol

dalam waktu lama. Neuropati bertanggungjawab atas sebagian besar mortalitas dan morbiditas pada diabetes dan dapat dikelompokkan ke dalam berbagai kelainan seperti neuropati perifer dan neuropati otonom. Diabetes menimbulkan saraf otonom memiliki struktur mielin yang tipis atau tidak ada sama sekali, sehingga rentan terhadap gangguan vaskular dan metabolik.<sup>27</sup>

Neuropati otonom diabetes, yang dapat memiliki banyak manifestasi, dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, seperti dismotilitas esofagus, gastroparesis, dan enteropati diabetes, mencakup sindrom dismotilitas usus halus, diare, dan inkontinensia feses. Sekitar 1/3 penderita dengan gastroparesis juga menderita DM.

Sebanyak 5 juta penderita di Amerika Serikat mengalami gastroparesis dalam berbagai bentuk, dan rasio perempuan:laki-laki adalah 4:1. Diabetes melitus berhubungan dengan peningkatan prevalensi gejala gastrointestinal bagian atas dan bawah, yang mana berkaitan

dengan rendahnya kontrol glikemik dan bukan karena lamanya menderita DM atau jenis tata laksana.<sup>27</sup>

Terdapat beberapa mekanisme yang berhubungan dengan disfungsi motorik lambung pada DM, seperti neuropati otonom, neuropati enterik yang melibatkan nervus eksitatorik dan inhibitorik serta abnormalitas ICC (*Interstitial Cells of Cajal*).<sup>27</sup>

Salah satu faktor yang berpengaruh besar pada pengosongan lambung adalah glukosa (dari makanan dan hasil pemecahan di hati). Glukosa dapat memperlambat atau mempercepat pengosongan lambung. Hormon usus dan hormon islet juga memainkan peran penting dalam menjaga pengosongan lambung, dengan mempengaruhi kadar glukosa intragaster dan intraduodenal.<sup>27</sup>

Hormon usus yang berperan penting, yaitu Inkretin (*Glucagon-like peptide*, GLP-1) dan polipeptida inhibitorik lambung (*gastric inhibitory polypeptide*, GIP) disekresi oleh sel K dan sel L pada

usus halus sebagai respon terhadap nutrien dari lambung, glukosa hasil pemecahan di hati dan insulin, serta faktor intrinsik dan ekstrinsik lambung. Inkretin menurunkan kadar gula darah dengan menstimulasi sekresi insulin. GLP-1 memiliki peran lain pula, seperti inhibisi sekresi glukagon, nafsu makan, dan motilitas lambung.<sup>27</sup>

Mekanisme patofisiologi gastroparesis diabetik bermacam-macam tergantung pada etiologinya. Gastroparesis yang disebabkan oleh penghambatan saraf ekstrinsik lambung bermanifestasi pada perlambatan pengosongan lambung. Gastroparesis yang disebabkan oleh tidak adanya nitrit oksida (NO) sintase pada saraf enterik akan timbul sebagai pelemahan input inhibitorik dengan tiga mekanisme: 1) menurunkan kerja lambung dan mungkin juga peningkatan pengosongan cairan lambung; 2) tidak terkoordinasinya kontraktilitas antrum yang menyebabkan perlambatan pengosongan lambung terhadap zat padat; 3) spasme pilorus, yang muncul bersama

dengan rendahnya motilitas antrum, dapat memperlambat pengosongan lambung. Gastroparesis juga dapat disebabkan oleh perubahan fungsi sel imun, seperti makrofag tipe 2, yang muncul dengan mekanisme hilangnya faktor sitoprotektif yang dihasilkan apabila terdapat kerusakan pada ICC (cajalopati) dan otot polos. Tidak adanya ICC pada keadaan cajalopati juga dapat menyebabkan gastroparesis dengan mekanisme penurunan kontraktilitas otot polos dan aritmia. Terakhir, gastroparesis yang disebabkan oleh atrofi otot polos akan muncul dengan mekanisme penurunan *Insulin-Like Growth Factor 1* (IGF-1) dengan tidak adanya ICC.<sup>27</sup>

Gejala gangguan gastrointestinal relatif umum terlihat pada penderita dengan DM dan sering merefleksikan adanya neuropati otonom gastrointestinal diabetes. Pengosongan lambung sangat bergantung kepada fungsi saraf yang dapat mengalami gangguan parah pada kondisi DM. Neuropati otonom dapat mengganggu proses sekresi asam lambung dan motilitas

gastrointestinal. Gejala dispepsia fungsional dapat terjadi akibat adanya gangguan motilitas selama dan setelah makan.<sup>13</sup> Sekitar 23% kasus sindrom dispepsia, terutama dispepsia fungsional, mengalami pengosongan lambung yang lebih lama dan berkorelasi dengan adanya keluhan mual, muntah dan rasa penuh setelah makan.<sup>26</sup>

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan, yaitu tidak ada rentang waktu pengambilan data HbA1c dan kapan didiagnosis sindrom dispepsia.

## KESIMPULAN

1. Terdapat hubungan antara kadar *Glycosylated Hemoglobin* (HbA1c) dan angka kejadian sindrom dispepsia pada penderita diabetes melitus tipe 2 ( $p=0,00$ )
2. Rerata kadar HbA1c dalam penelitian ini adalah  $\geq 7$  sebanyak 61 (79,22%)

3. Angka kejadian sindrom dispepsia pada DM tipe 2 dalam penelitian ini sebesar 59 (76,62%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Perkeni. Konsensus pengelolaan dan pencegahan DM tipe 2 di Indonesia. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia; 2015.
- Kemkes RI. Riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
- Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Tipe 1 di Indonesia. Jakarta: UKK Endokrinologi; 2010.
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2015; 38: 8-16.
- International of diabetes Federation (IDF). Prevalence estimates of diabetes mellitus (DM). WP Belgium. 2014.
- Craig ME, Hattersley A, Donaghue KC, Hanas R Definition, epidemiology and classification. In: Hanas R, Donaghue KC, Klingensmith G, et al. (eds.) *Global IDF/ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescence*. Brussels: International Diabetes Federation. 2011.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Kecenderungan prevalensi DM berdasarkan wawancara pada umur  $\geq 15$  tahun menurut provinsi 2007 dan 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
- Dinas Kesehatan Kota Pontianak. Bidang penanggulangan dan pencegahan penyakit dinas kesehatan kota pontianak, data kasus penyakit diabetes melitus di kota pontianak tahun 2010. Pontianak: Dinas Kesehatan Kota Pontianak; 2010.
- Anisa. Hubungan ketidakteraturan makan dengan sindroma dispepsia remaja perempuan di SMA plus Al-Azhar, Medan. Medan: Skripsi Mahasiswa Universitas Sumatera Utara. 2009.
- Miwa H, Ghoshal UC, Gonlachanvit S, et al. Asean consensus report on functional dyspepsia. *J Neurogastroenterol Motil*. 2012;18:150-168.
- Putri CY, Arnelis, Asterina. Gambaran klinis dan endoskopi saluran cerna bagian atas pasien dispepsia di bagian RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehatan Andalas* 2016; 5(2): 343-348.
- Dwigint S. The relation of diet pattern to dyspepsia syndrome in collage students. *Journal Majority*. 2015;4(1):73-79.
- Kementrian Kesehatan RI. Profil kesehatan Indonesia 2012. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2013.
- Kurniawaty, Evi; Yanita, Bella. Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Majority*, 2016, 5.2: 27-31.
- Rosdiana, Dani, Et Al. Gambaran Status Gizi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Bangsal Penyakit dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, 2016, 3.1: 1-12.
- Driyah, Srilaning; Rachmawati, Banundari; Asti, Herniah. Hubungan Antara HbA1c dengan LDL-K dan Albuminuria Pada Penderita DM dengan Riwayat Komplikasi Jantung Koroner. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 2016, 5.2: 153-162.
- Asidaz, Felicia Gayle. Kejadian Dispepsia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Berkunjung Ke Poliklinik Endokrin RSUD. dr. Pirngadi Medan Pada Bulan September Hingga November 2014.
- Kemkes RI. Riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan RI; 2018.
- Nugroho, Bhaskoro Adi Widie; Adnyana, I. Made Oka; Samatra, Dewa Putu Gede Purwa. Gula Darah Tidak Terkontrol Sebagai Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Usia Dewasa Menengah. *Medicina*, 2016, 50.1: 22-29.
- Utomo, Mohammad Rs; Wungouw, Herlina; Marunduh, Sylvia. Kadar Hba1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 2015, 3.1.
- Holtmann G, Talley NJ, Liebrechts T, Adam B, Parow C. A placebo controlled trial of itopride in functional dyspepsia. *N Engl J Med*. 2006;254:832-40.
- Arsyad, Raisha Putri; Irmayani, Irmayani; Hidayaturrani, Hidayaturrani. Hubungan Sindroma Dispepsia dengan Prestasi Belajar Pada Siswa Kelas XI SMAN 4 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*, 2018, 3.1.
- Lurati, Ann R. Effects Of Menopause On Appetite And The Gastrointestinal System. *Nursing For Women's Health*, 2018.

24. Marzuki, S. Standarisasi dan harmonisasi pemeriksaan HbA1c. Dalam: PBPK. 2010.
25. Marzuki, S. Pra analitik pemeriksaan laboratorium pada penatalaksanaan diabetes melitus. Dalam: PBPK 2012.
26. Krishnan, Babu, Et Al. Gastrointestinal Complications of Diabetes Mellitus. World Journal of Diabetes, 2013, 4.3: 51.
27. Krishnasamy, Sathya; Abell, Thomas L. Diabetic Gastroparesis: Principles And Current Trends In Management. Diabetes Therapy, 2018, 1-42.