

## PROSES ASUHAN GIZI TERSTANDAR PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2, SELULITIS CRURIS DAN HIPERTENSI : DIET DM TIPE 2, RENDAH GARAM

Nadia Syfa Zainurrahmah<sup>1\*</sup>, Trias Mahmudiono<sup>2</sup>

Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : nadia.atmotaruno@gmail.com

### ABSTRAK

Penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan kejadian hipertensi diberikan diet Diabetes Mellitus Tipe 2 Rendah Garam dengan kadar asupan natrium sebesar 200-400 mg. Pemberian diet ini bertujuan untuk menjaga kadar gula darah dalam keadaan normal dan menurunkan kadar tekanan darah hingga normal serta menurunkan risiko komplikasi. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan proses asuhan gizi klinis terstandar pada pasien dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2, selulitis cruris, dan hipertensi tingkat I. Pengambilan studi kasus dilakukan pada bulan September 2023 selama tiga hari dengan menggunakan metode obeservasi dan wawancara, serta melakukan proses monitoring dan evaluasi pada asupan makan harian pasien, pemeriksaan antropometri, pemeriksaan biokimia, serta pemeriksaan kondisi fisik klinis pasien. Setelah dilakukan proses monitoring, didapatkan hasil bahwa asupan makan pasien sudah memenuhi target asupan harian dengan kondisi fisik klinis yang membaik yang ditunjukkan dengan kadar tekanan darah yang mengalami penurunan menuju nilai rentang normal. Namun, tetap perlu dilakukan pemantauan secara berkala pada kondisi pasien. Diet Diabetes Mellitus Tipe 2 Rendah Garam diharapkan dapat terus dilanjutkan untuk memaksimalkan kondisi fisiologis pasien. Membatasi asupan natrium serta asupan karbohidrat kompleks dilakukan dengan upaya tidak memicu peningkatan kadar gula darah serta tekanan darah. Selain itu, dilakukan pemberian edukasi gizi dengan tujuan meningkatkan pemahaman pasien dan keluarga dalam pemilihan jenis makanan dan pola makan pasien. Dapat disimpulkan, selama tiga hari pemantauan kondisi fisiologis pasien mengalami peningkatan yang ditandai dengan kadar tekanan darah mengalami penurunan menuju nilai normal dan asupan makan pasien yang memenuhi target asupan harian.

**Kata kunci** : diabetes mellitus, diet diabetes mellitus tipe 2 rendah garam, hipertensi

### ABSTRACT

*Patients with type 2 diabetes mellitus with hypertension were given a low-salt type 2 diabetes mellitus diet with a sodium intake of 200-400 mg. case study aims to determine the success rate of the standardized clinical nutrition care process in patients with the incidence of type 2 diabetes mellitus, cruris cellulitis, and grade I hypertension. biochemical examination, as well as examination of the patient's clinical physical condition. After the monitoring process, it was found that the patient's food intake had met the daily intake target with improved clinical physical condition, which was indicated by blood pressure levels that had decreased towards normal range values. However, it is still necessary to carry out periodic monitoring of the patient's condition. The Low Salt Type 2 Diabetes Mellitus Diet is expected to continue to maximize the physiological condition of patients. Limiting sodium intake and complex carbohydrate intake is done in an effort not to trigger an increase in blood sugar levels and blood pressure. In addition, nutrition education is provided with the aim of increasing the understanding of patients and their families in choosing the type of food and the patient's diet. It can be concluded that for three days the monitoring of the patient's physiological condition has increased, which is characterized by a decrease in blood pressure levels towards normal values and the patient's food intake that meets the daily intake target.*

**Keywords** : low salt type 2 diabetes mellitus diet, hypertension

### PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit gangguan metabolic yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pancreas atau

gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Diabetes Mellitus biasa dikenal dengan sebutan “*silent killer*”, hal ini dikarenakan pasien yang menderita penyakit ini tidak menyadari dan pada saat diketahui, penyakit ini sudah terjadi komplikasi (Kemenkes RI, 2014). Pada negara berkembang, kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 memiliki prevalensi cukup tinggi pada kelompok usia diatas 45 tahun (Permatasari *et al.*, 2022). Menurut data Kementerian Kesehatan, 2024 menyebutkan bahwa berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021, sebanyak 537 juta penduduk di dunia menderita Diabetes, dan diprediksi akan terus meningkat mencapai 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Kejadian Diabetes Mellitus berada pada urutan ke-6 yang menyebabkan kematian di negara berkembang (Husain *et al.*, 2022).

Penyakit Diabetes Mellitus tentu merupakan penyakit yang memerlukan penanganan serta perhatian khusus, dimana sebagian besar penyandang penyakit Diabetes Mellitus ini merupakan perempuan, terlebih pada ibu hamil. Menurut data Riskesdas tahun 2013, prevalensi penyakit Diabetes Mellitus di Indonesia sebesar 1,5% dan pada tahun 2018 terjadi peningkatan sebesar 25% (Resti dan Cahyati, 2022). Selain itu, menurut Profil Kesehatan Jawa Timur pada tahun 2021, penderita Diabetes di Kota Surabaya sebesar 96.280 orang, yang diantaranya sebanyak 103.819 sudah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan asuhan terstandar (Soni, 2023). Selain itu, kasus Diabetes Mellitus pada negara berkembang memiliki angka yang lebih tinggi dibandingkan pada negara maju. Pada wilayah Asia Tenggara ditemukan sebanyak 82 juta kasus Diabetes Mellitus pada tahun 2017 dan diprediksi akan mengalami peningkatan menjadi 151 juta pada tahun 2045 (Astutisari *et al.*, 2022).

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja atau sistem sekresi insulin. Pada penderita diabetes, gejala umum yang dirasakan yaitu mudah mengantuk, rasa lapar yang meningkat, terjadi penurunan berat badan, dan badan terasa kesemutan atau kebas. Namun, kejadian penyakit diabetes mellitus juga dapat terjadi karena adanya factor pendukung seperti kebiasaan merokok, tingkat pendidikan, pekerjaan, aktivitas fisikm dan konsumsi alkohol. Diabetes Mellitus Tipe 2 dikenal dengan sebutan “*mother of disease*”, hal ini dikarenakan penyakit Diabetes Mellitus mampu melahirkan komplikasi jika tidak ditangani secepatnya. Munculnya komplikasi ini menimbulkan gangguan penglihatan mata, penyakit jantung, sakit ginjal, ataupun luka yang sulit sembuh dan membusuk atau yang biasa dikenal dengan sebutan selulitis cruris (Sukmawati, 2019).

Selulitis Cruris merupakan peradangan akut yang menyerang sistem substansi kulit atau jaringan dermis dan subkutis. Infeksi ini ditandai dengan adanya luka atau trauma karena adanya bakteri streptococcus beta hemolitikus dan staphylococcus aureus (Ezra *et al.*, 2022). Secara umum, kejadian selulitis cruris paling sering terjadi pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia, terlebih pada penderita Diabetes Mellitus. Hal ini dikarenakan ketika gula darah mengalami peningkatan akan menimbulkan resiko dan menyebabkan infeksi pada kulit. Kejadian ini didukung jika penderita Diabetes Mellitus tidak diberikan penanganan, dimana penyakit ini mampu mempengaruhi aliran darah dan menimbulkan masalah dalam vaskuler yang mampu meningkatkan resiko infeksi. Menurut (Ezra *et al.*, 2022) kejadian selulitis cruris pada pria maupun Wanita tidak terdapat perbedaan secara signifikan, dimana sesuai dengan data RSUS Dr. Soetomo Surabaya tahun 2008-2011 ditemukan sebanyak 48 kasus selulitis cruris. Pada dasarnya, kejadian selulitis cruris belum diketahui secara pasti terkait prevalensinya, namun menurut Jurnal Cellulitis – Epidemiological and Clinical Characteristic (2012) menunjukkan bahwa dalam 3 tahun terakhir di Clinical Centre Universitas Sarajevo ditemukan sebanyak 123 pasien dengan penyakit kulit, diantaranya terdapat 88 pasien dengan kejadian selulitis. Kejadian Selulitis Cruris dapat terjadi pada anggota tubuh manapun, namun kaki bagian bawah merupakan anggota tubuh yang paling rentan terkena Selulitis Cruris.

Berdasarkan profil kesehatan Indonesia pada tahun 2009, menunjukkan bahwa penyakit menular pada kulit dan jaringan subkulit merupakan penyakit ketiga terbanyak dalam sistem rawat jalan di Rumah Sakit (Sari, *et al.*, 2022).

Hipertensi merupakan salah satu Penyakit Tidak Menular yang masuk dalam prioritas dunia dalam membutuhkan perhatian khusus untuk penanganannya. Berdasarkan penelitian (Ansar *et al.*, 2019), hipertensi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang  $\geq 140$  mmHg (sistolik) dan/atau  $\geq 90$  mmHg. Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang memiliki hubungan erat dengan penyakit kardiovaskular, dimana hipertensi menjadi factor resiko utama dalam munculnya Penyakit Tidak Menular lainnya (Hamria, *et al.*, 2020). Berdasarkan data Riskesdas (2018) menyebutkan bahwa prevalensi kejadian hipertensi di Indonesia sebesar 34,1%, dengan jumlah kasus hipertensi sebesar 63.309.620 orang dengan angka kematian sebesar 427.218 kasus. Kejadian hipertensi umumnya ditemukan pada kelompok usia 31 – 44 tahun sebanyak 31,6%, kelompok usia 45 – 54 tahun sebanyak 45,3%, dan kelompok usia 55 – 64 tahun memiliki angka kasus hipertensi tertinggi yaitu sebanyak 55,2% (Casmuti dan Fibriana, 2023).

Sehingga, dapat disimpulkan, bahwa kejadian hipertensi umumnya terjadi pada kelompok lanjut usia. Berdasarkan data Profil Kesehatan Jawa Timur pada tahun 2022 menunjukkan bahwa kasus hipertensi merupakan kasus penyakit tidak menular tertinggi di Jawa Timur yaitu sebanyak 195.225 kasus, dengan urutan kedua yaitu penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 sebanyak 172.917. Jika dilihat berdasarkan data hasil Riskeddas tahun 2018, prevalensi penduduk dengan tekanan darah tinggi atau hipertensi di Provinsi Jawa Timur sebesar 36,3% dan diprediksi akan mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan usia. Peningkatan hipertensi dapat terjadi karena adanya perubahan pola dan gaya hidup modern yang lebih menyukai konsumsi makanan tinggi gula, garam, dan lemak. selain itu, factor kebiasaan merokok dan konsumsi alcohol juga merupakan penyebab umum terjadinya hipertensi pada suatu individu. Kejadian hipertensi tentu memiliki kaitan yang erat dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2, dimana pada penderita Diabetes Mellitus ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah yang meningkat, sehingga terjadi resistensi cairan yang mengakibatkan adanya peningkatan volume cairan tubuh yang diikuti dengan kerusakan sistem vaskuler yang menyebabkan adanya peningkatan resistensi arteri perifer. Hal ini lah yang menjadi alasan dasar terjadinya hipertensi pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2. Oleh karena itu, pada penderita Diabetes Mellitus dianjurkan untuk membatasi asupan garam yang sesuai dengan anjuran Pedoman Gizi Seimbang (Ismawanti *et al.*, 2020).

Jenis diet yang diberikan kepada pasien harus disesuaikan dengan kondisi kesehatan dan asupan gizi hariannya. Pasien dengan kejadian Diabetes Mellitus dan Hipertensi diberikan diet Diabetes Mellitus Rendah Garam yang diberikan secara oral dengan tekstur makanan normal. Hal ini bertujuan untuk memberikan asupan maksimal dalam menunjang kebutuhan gizi hariannya dan membatasi asupan natrium atau garam per harinya. Pemberian protein pada pasien berada pada rentang 10 – 15% dari kebutuhan energi, asupan lemak sebesar 20 – 25% dari kebutuhan energi, asupan karbohidrat sebesar 45 – 65% dari kebutuhan energi, dan asupan natrium diberikan sebanyak 400 mg setiap harinya (Supariasa dan Handayani, 2019).

Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan proses asuhan gizi klinis terstandar pada pasien dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2, selulitis cruris, dan hipertensi tingkat I.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian studi kasus dengan melakukan pemantauan atau pengkajian gizi kepada satu pasien rawat inap di Rumah Sakit X, Kota Surabaya pada bulan September tahun 2023. Observasi dilakukan selama 3 hari dan sesuai dengan proses asuhan

gizi terstandar dengan diagnosis medis Ulkus Regio Maxilla, Selulitis Cruris, Diabetes Mellitus, dan Hipertensi. Adapun dalam pengambilan data menggunakan instrumen data yang meliputi pengambilan asupan makan yang didapatkan melalui form *2x24h food recall* dan data rekam medis pasien.

## HASIL

Observasi pasien dilakukan dengan melakukan pemantauan terhadap asupan makan harian, pemeriksaan antropometri, pemeriksaan biokimia, dan pemeriksaan fisik klinis. Berdasarkan hasil asupan makan, didapatkan hasil bahwa asupan makan pasien masuk dalam kategori baik, dimana pasien selalu menghabiskan makanan. Hal ini dikarenakan kondisi pasien yang memiliki BB 107 kg dan TB 165 cm. Pengambilan data dilakukan pada hari yang sama saat pasien masuk rumah sakit. Berdasarkan hasil pengukuran Indeks Massa Tubuh, pasien dapat dikategorikan sebagai Obesitas III. Pasien mengalami luka pada kaki yang disertai dengan kulit melepuh kemerahan dan diikuti dengan demam dalam kurun 4 hari. Pasien memiliki tekanan darah tinggi yang masuk dalam kategori hipertensi tingkat I, denyut nadi, respiratory rate, dan tingkat kesadaran dalam kondisi normal. Namun, suhu tubuh pasien masuk dalam kategori demam.

**Tabel 1. Hasil Assesment Pasien**

| Pemeriksaan         | Hasil                    | Nilai Standar                 | Keterangan                     |
|---------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Food Recall</b>  |                          |                               |                                |
| Energi              | 3113,6 kkal              | 2386,8 kkal                   | Berlebih (130%) (Depkes, 1996) |
| Protein             | 88,5 g                   | 89,5 g                        | Normal (98%)                   |
| Lemak               | 49 g                     | 53,04 g                       | Normal (92%)                   |
| Karbohidrat         | 586,8 g                  | 387,8 g                       | Berlebih (151%)                |
| Natrium             | 568,5 mg                 | 400 mg                        | Berlebih (142%)                |
| <b>Antropometri</b> |                          |                               |                                |
| Tinggi Badan        | 165 cm                   | -                             |                                |
| Berat Badan         | 107 kg                   | -                             | Berat Badan Lebih              |
| Indeks Massa Tubuh  | 39,3                     | -                             | Obesitas III                   |
| <b>Biokimia</b>     |                          |                               |                                |
| Hemoglobin          | 13.7 g/dL                | 13.2 – 17.3 g/dL              | Normal                         |
| Leukosit            | 10.71 $10^3/\mu\text{L}$ | 6.0 – 12.0 $10^3/\mu\text{L}$ | Normal                         |
| Trombosit           | 310. $10^3/\mu\text{L}$  | 150 – 440 $10^3/\mu\text{L}$  | Normal                         |
| RDW                 | 13.0                     | 11.5 – 14.5                   | Normal                         |
| Eritrosit           | 5.00 $10^6/\mu\text{L}$  | 4.4 – 5.9 $10^6/\mu\text{L}$  | Normal                         |
| Hematokrit (HCT)    | 41,4%                    | 40 – 54%                      | Normal                         |
| MPV                 | 10.0 fL                  | 6.8 – 10 fL                   | Normal                         |
| MCV                 | 82.8 fL                  | 80 – 100 fL                   | Normal                         |
| MCH                 | 27.4 pg                  | 26 – 34 pg                    | Normal                         |
| MCHC                | 33.1 g/dL                | 32 – 36 g/dL                  | Normal                         |
| %Limfosit           | 14.0%                    | 25 – 40%                      | Rendah                         |
| %Monosit            | 10.6%                    | 2 – 8%                        | Tinggi                         |
| %Eusinofil          | 0.3%                     | 2 – 4%                        | Rendah                         |
| %Basofil            | 0.3%                     | 0 – 1%                        | Normal                         |
| %Neutrofil          | 74.8%                    | 50 – 70%                      | Tinggi                         |
| PCT                 | 0.31 mg/dL               | 0.2 – 0.36 mg/dL              | Normal                         |
| BUN                 | 16.5 mg/dL               | 8 – 18 mg/dL                  | Normal                         |
| Kreatinin           | 4.66 mg/dL               | 0.60 – 1.10 mg/dL             | Tinggi                         |
| Natrium             | 134 mEq/L                | 135 – 147 mEq/L               | Rendah                         |

|         |           |                |        |
|---------|-----------|----------------|--------|
| Kalium  | 4.2 mEq/L | 3.5 – 5 mEq/L  | Normal |
| Klorida | 100 mEq/L | 98 – 108 mEq/L | Normal |
| GDP     | 134 mg/dL | <100 mg/dL     | Tinggi |

**Fisik Klinis**

|                        |                            |                                 |                            |
|------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|                        |                            | - Normal: <120/80               |                            |
|                        |                            | - Pra Hipertensi: 120-139/80-89 |                            |
| Tekanan Darah          | 154/57                     | - Hipertensi I: 140-159/90-99   | Hipertensi I               |
|                        |                            | - Hipertensi II: >160/100       |                            |
| Respiratory Rate       | 20x/menit                  | 12 – 20x/menit                  | Normal                     |
| Nadi                   | 93x/menit                  | 60 – 100x/menit                 | Normal                     |
| Suhu Tubuh             | 38°C                       | 36,5 – 37,2 °C                  | Tinggi                     |
| Penampilan Keseluruhan | Composmentis (sadar penuh) | Composmentis (sadar penuh)      | Composmentis (sadar penuh) |

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan gambaran assessment pasien yang dilakukan menggunakan instrumen *24-hour food recall*, pemeriksaan antropometri, pemeriksaan biokimia, dan pemeriksaan fisik klinis melalui sesi tanya jawab pada pasien yang didukung dengan melihat data rekam medis pasien.

**Tabel 2. Hasil Monitoring Asupan Pasien**

| Zat Gizi    | Rekomendasi | Total Asupan |            |             |            |             |            |
|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|             |             | Hari 1       |            | Hari 2      |            | Hari 3      |            |
|             |             | Penyajian    | Asupan (%) | Penyajian   | Asupan (%) | Penyajian   | Asupan (%) |
| Energi      | 2386,8 kkal | 2306,5 kkal  | 100%       | 2073,8 kkal | 100%       | 1053,5 kkal | 98,2%      |
| Protein     | 89,5 g      | 80,3 g       | 100%       | 79,7 g      | 100%       | 34,5 g      | 75%        |
| Lemak       | 53,04 g     | 58,8 g       | 100%       | 63,1 g      | 100%       | 44,1 g      | 95%        |
| Karbohidrat | 387,8 g     | 312,4 g      | 100%       | 273,3 g     | 100%       | 120,8 g     | 95,4%      |
| Natrium     | 400 mg      | 355 mg       | 100%       | 370 mg      | 100%       | 300 mg      | 89,2%      |

Berdasarkan monitoring asupan pasien selama tiga hari yang ditunjukkan pada tabel 2, menunjukkan bahwa pada asupan energi, protein, karbohidrat, dan lemak pasien memiliki nilai yang konstan pada hari pertama dan hari kedua. Pasien menghabiskan seluruh penyajian makanan yang diberikan. Namun, dalam penyajian makanan, total asupan gizi yang diberikan mengalami penurunan secara bertahap, hal ini dikarenakan sesuai dengan kondisi fisiologis pasien yang masuk dalam kategori Obesitas tingkat III. Namun, pada hari ketiga, terdapat penurunan asupan energi menjadi 98,2%; asupan protein menjadi 75%; asupan lemak menjadi 95%; asupan karbohidrat menjadi 95,4%, dan asupan natrium menjadi 89,2%. Adanya penurunan asupan dikarenakan, pasien tidak menghabiskan keseluruhan penyajian makanan yang diberikan. Namun, dapat disimpulkan, bahwa asupan gizi harian pasien memenuhi target kebutuhan harian.

**Tabel 3. Hasil Monitoring Fisik Klinis Pasien**

| Pemeriksaan            | Hari Pertama | Hari Kedua   | Hari Ketiga  |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Tekanan Darah          | 139/91 mmHg  | 133/84 mmHg  | 130/80 mmHg  |
| Respiratory Rate       | 20x/menit    | 20x/menit    | 20x/menit    |
| Nadi                   | 93x/menit    | 101x/menit   | 93x/menit    |
| Suhu Tubuh             | 37°C         | 36 °C        | 36 °C        |
| Penampilan Keseluruhan | Composmentis | Composmentis | Composmentis |

Jika dilihat berdasarkan hasil monitoring fisik klinis pasien selama tiga hari menunjukkan bahwa tekanan darah pasien mengalami penurunan secara keseluruhan, namun masih membutuhkan penanganan khusus untuk mencapai nilai rentang normal. Kondisi *respiratory rate*, nadi, suhu tubuh, dan penampilan keseluruhan pasien masuk dalam kategori normal.

## PEMBAHASAN

### *Assesment*

Tn. B merupakan pasien laki-laki dengan usia 37 tahun dengan diagnose medis saat masuk rumah sakit yaitu Selulitis Cruris dan Diabetes Mellitus Tipe 2. Masuk dengan keluhan utama yaitu adanya luka pada kaki sejak enam hari yang lalu dan disertai kaki melepuh kemerahan selama empat hari dan diikuti demam selama empat hari. Pasien memiliki riwayat penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2. Hal ini dikarenakan, pasien merupakan seorang Pegawai Negeri yang gemar mengonsumsi makanan serta minuman instan yang tinggi gula, garam, dan lemak. Jika dilihat berdasarkan riwayat makan terdahulu, sebelum pasien masuk rumah sakit. Pasien memiliki pola konsumsi makan yang teratur 3x sehari dan gemar mengonsumsi jeroan atau makanan goreng lainnya. Selain itu, pasien mengonsumsi nasi sebagai karbohidrat hariannya dan suka mengonsumsi sayur bening serta buah pisang setiap harinya. Namun demikian, jika dilihat berdasarkan pola konsumsi lainnya, pasien memiliki kebiasaan mengonsumsi kopi 3x dalam sehari yang diikuti dengan konsumsi teh kemasan. Tn. B menyukai singkong goreng sebagai cemilan setiap harinya. Berdasarkan riwayat penyakit yang dimilikinya, yaitu Diabetes Mellitus Tipe 2, pasien tidak mengonsumsi obat secara rutin.

Hasil *24-hour food recall* yang dilakukan menunjukkan bahwa asupan makan pasien diantaranya terdiri dari asupan energi, karbohidrat, dan natrium yang masuk dalam kategori berlebih, serta asupan protein dan lemak yang masuk dalam kategori normal. Hal tersebut dikarenakan, sesuai dengan kondisi fisiologis pasien yang masuk dalam kategori Obesitas III yang didukung dengan hasil pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) sebesar 39,3. Pasien memiliki pola makan yang cukup besar sehingga penyajian makanan yang diberikan mampu dihabiskan keseluruhan oleh pasien. Selain itu, preferensi makan pasien cenderung tinggi dalam konsumsi gula, garam, dan lemak. Pemeriksaan biokimia merupakan salah satu penilaian status gizi yang dilakukan melalui pemeriksaan specimen secara laboratoris yang bertujuan untuk mengetahui kondisi dalam tubuh melewati berbagai macam jaringan dalam tubuh (Chatri *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil uji laboratorium, secara umum pemeriksaan biokimia pasien masuk dalam kategori normal, kecuali kadar %Limfosit masuk dalam kategori rendah (14,0%), %Monoit masuk dalam kategori tinggi (10,6%), %Eusinofil masuk dalam kategori rendah (0,3%), %Neutrofil masuk dalam kategori tinggi (74,8%), kadar kreatinin masuk dalam kategori tinggi (4,06 mg/dL), kadar natrium masuk dalam kategori rendah (134 mEq/L), dan nilai GDP masuk dalam kategori tinggi (134 mg/dL). Kadar limfosit dan eusinofil yang rendah serta kadar monosit dan neutrophil yang tinggi disebabkan karena adanya infeksi pada kaki sebelah kanan pasien atau selulitis cruris. Kadar GDP yang tinggi memiliki kaitan dengan kondisi Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dialami oleh pasien. Hasil pemeriksaan fisik klinis menunjukkan bahwa pasien masuk dalam kategori Hipertensi I (154/57), *respiratory rate* normal (20x/menit), nadi normal (93x/menit), suhu tubuh normal (36,2°C), dan penampilan keseluruhan yang sadar sepenuhnya.

### Patofisiologi

Kombinasi gaya hidup yang tidak sehat seperti *overeating*, obesitas, dan penurunan aktivitas fisik akan menyebabkan akumulasi jumlah jaringan lemak atau adiposa. Jaringan adiposa memiliki kemampuan untuk membesar dan elastis. Adiposit yang mengalami hipertrofi

akan menyebabkan hipoksia local pada Retikulum Endoplasma (RE) sel, kematian adiposity, dan infiltrasi makrofag. Jika hal ini terus terjadi. Sekresi sitokin proinflamasi seperti TNF- $\alpha$ , interleukin (IL)-6, interleukin (IL)-1, IFNY, dan monocytes chemoattractant protein (MCP)-1 akan meningkat dan mengakibatkan terjadinya inflamasi local maupun sistemik yang dapat mengganggu pesinyalan insulin dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin (Tsalamandris *et al.*, 2019). Pada resistensi insulin, terjadi penurunan respon sel hati (hepatosit), sel otot (miosit), dan adiposit terhadap insulin.

Hal ini akan berdampak pada penurunan pendayagunaan atau utilisasi glukosa dikarenakan glukosa darah tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah atau hiperglikemia. Awalnya, pancreas dapat mengkompensasi dengan peningkatan insulin (hyperinsulinemia) sehingga kadar gula darah masih dalam batas normal, namun bila resistensi insulin semakin memburuk atau terjadi kegagalan pada mekanisme kompensasi hyperinsulinemia maka akan terjadi defisiensi insulin relatif. Defisiensi insulin relatif akan menyebabkan hiperglikemia postprandial sehingga terjadi glukotoksitas. Glukotoksitas akan semakin memperburuk progresivitas kerusakan sel  $\beta$  pancreas. Progresivitas kerusakan sel  $\beta$  pancreas akan menyebabkan terjadinya defisiensi insulin absolut sehingga terjadi hiperglikemia pre maupun post-prandial dan masuk kedalam kondisi Diabetes Mellitus Tipe 2 (Lima, 2019).

Kondisi hiperglikemia pada pre maupun post-prandial atau hiperglikemia persisten ini akan bermanifestasi terhadap sejumlah mekanisme komplikasi pada Diabetes Mellitus Tipe 2. Hiperglikemia persisten juga memiliki hubungan dengan kerusakan mikrovaskuler. Hiperglikemia persisten menstimulasi produksi radikal bebas oksidatif yang disebut reactive oxygen species (ROS). Radikal bebas ini membuat kerusakan pada endotel vaskuler dan menetralkan NO yang berefek menghalangi vasodilator mikrovaskuler. Kerusakan endotel dapat mengenai pembuluh darah besar (makroangiopati) maupun pembuluh darah kecil (mikroangiopati) (Li *et al.*, 2023). Makroangiopati dan mikroangiopati diabetic yang luas memacu timbulnya mikrotrombus yang akhirnya menyumbat pembuluh darah. Angiopati akibat penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer (aterosklerosis) terutama pada bagian distal dapat menimbulkan suatu kondisi iskemik dimana aliran darah perifer tidak tercukupi karena pembuluh darah mengalami gangguan (Li *et al.*, 2023). Adanya peningkatan kolesterol LDL di dalam darah disertai dengan gangguan endotel vascular akan menyebabkan terjadinya plak aterosklerosis. Aterosklerosis menyebabkan aliran darah di jantung akan terganggu sehingga menyebabkan jantung membutuhkan gaya untuk mendorong darah melewati pembuluh darah yang mengalami aterosklerosis lebih kuat, sehingga menimbulkan peningkatan tekanan darah hingga bermanifestasi sebagai hipertensi (Jebari-Benslaiman *et al.*, 2022).

Adanya trauma melalui goresan pada kulit akan menimbulkan efek pada integritas kulit dan bermanifestasi sebagai luka. Lapisan kulit adalah lapisan protektif bagi tubuh untuk mencegah flora normal atau pathogen mikroba lainnya masuk kedalam jaringan subkutan maupun sistem hemato-limfatik. Apabila lapisan kulit rusak, maka bakteri yang ada di permukaan kulit seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus* masuk dan menginvasi area yang terganggu. Hal ini menyebabkan akumulasi leukosit seperti neutrophil, eosinophil, basophil, dan sel mast yang kemudian melokalisasi peradangan dan mengakumulasi debris seluler (Raff dan Kroshinsky, 2016). Seseorang yang memiliki Diabetes Mellitus dapat mengalami penurunan elastisitas pembuluh darah yang menyebabkan penyempitan serta penghambatan aliran darah. Hal ini dapat memicu penurunan suplai darah dan oksigen serta kerusakan pembuluh darah yang kemudian dapat menunjang kolonisasi mikroba dan menghambat penyembuhan luka. Respon sitokin dan neutrophil terhadap mikroba yang berhasil melewati lapisan epidermis akan menimbulkan manifestasi selulitis seperti adanya tanda klasik eritema, edema, bengkak, teraba hangat, dan

nyeri saat palpasi. Respon inflamasi juga dapat menyebabkan terjadinya demam (Zacay *et al.*, 2021).

Pada respon inflamasi sistemik, pathogen dan/atau produknya, disertai sitokin serta produk inflamasi lainnya akan menginduksi makrofag, sel endotel, dan sistem retikuloendotelial untuk memproduksi dan melepaskan sitokin pirogenik (IL-1, IL-6, TNF, IFN) ke dalam sirkulasi sistemik. Interaksi antara pyrogen dengan endothelium vascular sirkumventrikular hipotalamus merupakan langkah pertama untuk meningkatkan *set point* ke tingkat suhu demam. Sitokin pirogenik tersebut akan memicu sintesis PGE2 di hipotalamus. Selain itu, toksin mikroba seperti endotoksin bertindak sebagai ligan *toll-like receptor* (TLR) di hipotalamus dan menstimulasi sintesis PGE2. PGE2 akan meningkatkan *set point* termolastik di hipotalamus ke tingkat suhu demam. Pusat vasomotor akan mengirimkan sinyal untuk mempertahankan panas dengan cara vasokonstriksi dan menghassilkan panas dengan cara menggigil, sehingga terjadi demam (Blomqvist dan Engblom, 2018).

### Diagnosis

Diagnosis gizi yang ditegakkan tentu sesuai dengan kondisi fisiologis pasien, diantaranya sebagai berikut.

**Tabel 4. Diagnosis Gizi Pasien**

| Kode     | Diagnosis Gizi  |
|----------|---|
| NI-5.8.2 | Kelebihan <i>intake</i> karbohidrat berkaitan dengan pola makan dengan konsumsi kandungan tinggi gula yang ditandai dengan hasil food recall asupan energi 130% (asupan berlebih), protein 98% (asupan normal), lemak 92% (asupan normal), dan karbohidrat 151% (asupan berlebih) |
| NB-1.1   | Kurangnya pengetahuan terkait makanan dan gizi berkaitan dengan kurangnya pengetahuan tentang gizi yang ditandai dengan pemilihan jenis dan pola makan yang tinggi gula, garam, dan lemak   |
| NC-2.2   | Perubahan nilai laboratorium berkaitan dengan kondisi fisiologis pasien, yaitu Diabetes Mellitus Tipe 2 yang ditandai dengan tidak stabilnya kadar GDA  |
| NC-3.3.5 | Kondisi Obesitas pada pasien berkaitan dengan konsumsi pola makan yang tidak sesuai (tinggi gula, garam, dan lemak) yang ditandai dengan nilai IMT sebesar 39,3 dan termasuk dalam kategori Obesitas III  |

Berdasarkan pada tabel 4, diagnosis yang ditegakkan terdiri dari domain *intake* untuk melihat asupan gizi harian pasien yang masuk dalam kategori berlebih. Selain itu, penegakkan domain *behaviour* juga didasari karena pasien yang belum pernah mendapatkan edukasi gizi yang ditunjukkan dengan pemilihan jenis dan pola makan yang tidak sesuai dengan anjuran gizi. Domain *clinical* ditegakkan untuk melihat bagaimana hasil pemeriksaan biokimia yang menunjukkan adanya hubungan terhadap kondisi kesehatan dan kondisi fisiologis pasien.

### Intervensi

Jika dilihat berdasarkan hasil assessment dan penegakkan diagnosis gizi, prinsip diet yang diberikan kepada pasien yaitu diet Diabetes Mellitus Tipe 2 Rendah Garam. Pemberian diet ini bertujuan untuk memaksimalkan asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat yang sesuai dengan kebutuhan asupan harian pasien, yaitu 90 – 110% untuk menjaga kebutuhan asupan dalam kadar normal. Selain itu, pemberian prinsip diet ini juga bertujuan untuk membatasi asupan gula sederhana, yaitu pembatasan dalam asupan karbohidrat kompleks dengan tujuan menjaga kadar nilai gula darah berada dalam rentang normal, serta meningkatkan pengetahuan terkait gizi dan makanan dengan tujuan pasien mengetahui pemilihan jenis makanan dan pola makan pasien yang sesuai dengan kondisi kesehatannya.

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Perkeni untuk pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, energi diberikan sebesar 2386,8 kkal. Asupan protein berdasarkan perhitungan Buku

Asuhan Gizi Klinik diberikan sebesar 15% dari total kebutuhan energi atau sebesar 89,5 gram. Lemak diberikan sebesar 20% dari total kebutuhan energi atau sebesar 53,04 gram. Pemberian lemak pada pasien yaitu lemak tidak jenuh, seperti kacang-kacangan, minyak zaitun, dan ikan salmon. Pembatasan asupan lemak dilakukan untuk menurunkan resiko terjadinya peningkatan tekanan darah yang mampu mengakibatkan penyempitan pada pembuluh darah pasien, jika peredaran aliran darah melambat tentu sistem kerja jantung akan lebih keras dalam memompa darah ke seluruh tubuh (Legi *et al.*, 2015). Asupan karbohidrat diberikan sebesar 65% dari total kebutuhan energi atau sebesar 387,8 gram. Asupan natrium diberikan sebanyak 400 mg per harinya, dikarenakan sesuai dengan kondisi fisiologis pasien yang masuk dalam kategori Hipertensi tingkat I. Adapun, dalam pemberian makanan kepada pasien diberikan secara oral dikarenakan pasien berada dalam kondisi sadar sepenuhnya dengan frekuensi pemberian makan 3x makanan utama dan 2x makanan selingan.

### Monitoring dan Evaluasi

Berdasarkan proses pemantauan asupan gizi harian, biokimia, serta kondisi fisik klinis pasien, dapat diketahui bahwa selama 3 hari proses monitoring dilakukan, target asupan energi pasien sudah mencapai nilai standar yaitu 90,6% dari total kebutuhan. Hal ini didukung dengan pasien yang menghabiskan seluruh asupan makanan yang diberikan. Namun, pada hari ketiga, asupan energi pasien berada dibawah target, hal ini dikarenakan menu yang diberikan kurang sesuai dengan nafsu makan pasien. Dapat disimpulkan, bahwa dalam 3 hari pemantauan, nilai rata-rata energi pasien sebesar 648,7 kkal dengan satu kali makan sebesar 716 kkal. Hal ini menunjukkan bahwa asupan pasien sudah memenuhi 90,6% dari total kebutuhan dalam satu kali makan. Pada asupan protein, menunjukkan bahwa dalam 3 hari pemantauan, nilai rata-rata asupan protein sebesar 24,3 gram dengan satu kali makan sebesar 26,8 gram.

Hal ini menunjukkan bahwa asupan protein pasien sudah memenuhi 90,6% dari total kebutuhan dalam satu kali makan. Asupan lemak pasien juga menunjukkan dalam 3 hari pemantauan, nilai rata-rata asupan lemak sebesar 20,5 gram dengan satu kali makan sebesar 18,5 gram. Hal ini menunjukkan bahwa asupan lemak pasien sudah memenuhi 110% dari total kebutuhan dalam satu kali makan. Asupan karbohidrat pasien selama 3 hari pemantauan menunjukkan sudah memenuhi 73% dari total kebutuhan karbohidrat dalam satu kali makan, hal ini didukung dengan nilai rata-rata asupan karbohidrat sebesar 85,1 gram dengan satu kali makan sebesar 116,34 gram. Secara keseluruhan, asupan yang diberikan kepada pasien berada dalam rentang normal dan telah memenuhi asupan hariannya. Hal ini sesuai dengan kondisi fisiologis pasien yang berada dalam kondisi nafsu makan yang baik serta untuk mempercepat proses penyembuhan luka yang terjadi pada anggota tubuh kaki sebelah kanan. Pemberian asupan gizi seimbang memiliki sifat positif terhadap penyembuhan luka (Lestari dan Kusumaningrum, 2021).

Pada kondisi fisik klinis, dilakukan proses monitoring dan evaluasi selama 3 hari bertujuan untuk melihat kondisi perkembangan pasien meliputi suhu tubuh, nadi, respiratory rate, dan tekanan darah. Selama 3 hari proses pemantauan berlangsung, suhu tubuh pasien pada hari pertama yaitu 37°C dan mengalami penurunan pada hari kedua, serta pada hari ketiga suhu tubuh pasien sudah berada dalam rentang normal. Tingginya suhu tubuh pada hari pertama terdapat kaitan dengan kondisi fisiologis pasien, yaitu seulitis cruris dimana gejala umum yang dirasakan yaitu demam yang tinggi. Hal ini dikarenakan infeksi yang terdapat dalam tubuh (Ezra *et al.*, 2022). Respiratory rate pasien dalam rentang normal baik pada hari pertama, kedua, dan ketiga yaitu 20x/menit. Sedangkan, untuk tekanan darah pasien mengalami penurunan pada hari kedua dan ketiga. Dimana, pada hari pertama tekanan darah pasien sebesar 139/91 mmHg, pada hari kedua mengalami penurunan sebesar 133/84, dan pada hari ketiga mengalami penurunan sebesar 130/80. Secara keseluruhan, tekanan darah pasien menunjukkan

adanya perkembangan baik menuju nilai rentang normal. Namun, tetap perlu diberikan penanganan khusus untuk mencapai nilai rentang normal, terlebih terkait pemilihan jenis dan pola makan pasien (Buku Asuhan Gizi Klinik).

Selain itu, pemberian intervensi gizi yang sudah dilakukan juga memberikan edukasi gizi kepada pihak pasien dan pihak keluarga menggunakan media leaflet. Pemberian edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman keluarga terkait kondisi fisiologis pasien serta memberikan pemahaman dalam memilih jenis makanan yang sesuai dengan prinsip diet pasien. Dalam pemberian edukasi, terdapat sesi diskusi yang berkaitan dengan solusi dalam hambatan yang akan dialami selama pasien menjalankan diet. Diharapkan, dengan adanya pemberian edukasi ini mampu membantu pasien dalam menerapkan pola prinsip diet yang sesuai dengan kondisi fisiologis pasien, yaitu diet diabetes mellitus tipe 2 rendah garam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi selama tiga hari, didapatkan hasil bahwa kondisi fisiologis pasien terdapat peningkatan yang ditandai dengan kadar tekanan darah yang mengalami penurunan menuju nilai rentang normal serta asupan makan pasien yang sudah memenuhi target asupan harian. Untuk memaksimalkan kondisi kesehatan pasien, penerapan prinsip diet diabetes mellitus tipe 2 rendah garam diharapkan dapat terus dilanjutkan untuk menghasilkan kondisi kesehatan maksimal pada pasien.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Kota Surabaya serta para ahli gizi pembimbing lapangan yang sudah memberikan banyak pelajaran dalam proses magang dietetik dan senantiasa sabar untuk memberikan arahan serta bimbingannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, Jumriani; Dwinata, Indra; M, A. (2019). Determinan Kejadian Hipertensi Pada Pengunjung Posbindu Di Wilayah Kerja Puskesmas Ballaparang Kota Makassar. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(3), 28–35.
- Astutisari, I Dewa Ayu Eka Candra; Darmi, A. Y., & Wulandari, I. A. P. (2022). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6(2), 79–87. <https://doi.org/10.37294/jrkn.v6i2.350>
- Blomqvist, Anders; Engblom, D. (2018). Neural Mechanisms of Inflammation-Induced Fever. *The Neuroscientist*, 24(4), 381–399. <https://doi.org/10.1177/1073858418760481>
- Chatri, Moralita; Mansyurdin; Bakhtiar, Amri; Adnadi, P. (2017). Perbandingan Komponen Minyak Atsiri Antara Daun Muda Dan Daun Dewasa Pada Hyptis Suaveolens (L.)POIT. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(2), 1–12. <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol18-iss02/41>
- Ezra, Deri; Sofyan, Asrawati; Setyawati, T. (2022). Cellulitis in the Anterior Tibia and Posterior Sinistra Region. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 8(2), 132–137.
- Husain, Anisa A; Rombot, Dina V; Porajow, Z. C. J. G. (2022). Prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada masa pandemi COVID-19 di praktik dokter keluarga Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Kom Tropik*, 10(2), 417–420.
- Ismawanti, Zuhria; Safitri, Wahyuningsih; Andarbeni, D. P. (2020). Pembatasan Konsumsi Gula, Garam dan Lemak Melalui Cakram Edukasi Gizi Seimbang Pada Penderita Diabetes

- Mellitus Tipe 2. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UNGU*, 2(2), 63–67.
- Jebari-Benslaiman, Shifa; Galicia-García, Unai; Larrea-Sebal, Asier; Olaetxea, Javier Rekondo; Alloza, Iraide; Vandembroeck, Koen; Benito-Vicente, Asier; Martín, C. (2022). Pathophysiology of Atherosclerosis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(6), 1–38. <https://doi.org/10.3390/ijms23063346>
- Legi, Nonce N; Rumagit, Fred A; Ansyu, E. Y. (2015). Asupan Lemak Dan Natrium Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Paceda Kecamatan Madidir Kota Bitung. *Infokes*, 10(1), 68–75.
- Lestari, Melani Puji; Kusumaningrum, N. S. D. (2021). Gizi Untuk Proses Penyembuhan Luka Pada Pasien Dengan Diabetic Foot Ulcer (DFU): Literature Review. *Journal of Nutrition College*, 10(1), 39–46. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i1.29825>
- Li, Yiwen; Liu, Yanfei; Liu, Shiwei; Gao, Mengqi; Wang, Wenting; Chen, Keji; Huang, Luqi; Liu, Y. (2023). Diabetic Vascular Diseases: Molecular Mechanisms and Therapeutic Strategies. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 8(1), 1–29. <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01400-z>
- Lima, L. M. T. R. (2019). Insulin Resistance Underlying Type 2 Diabetes. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 7(6), 424–425. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30148-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30148-2)
- Permatasari, Erwanda Anugrah; Rachmah, Qonita; Arsa, A. (2022). Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Hipertensi: Diet Rendah Karbohidrat, Gula, dan Garam. *Media Gizi Kesmas*, 11(2), 426–436. <https://doi.org/10.20473/mgk.v11i2.2022.426-436>
- Raff, Adam B; Kroshinsky, D. (2016). Cellulitis A Review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 316(3), 325–337. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.8825>
- Resti, Habibah Yulia; Cahyati, W. H. (2022). Kejadian Diabetes Melitus Pada Usia Produktif Di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 6(3), 350–361. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Sukmawati, D. A. (2019). Asuhan Keperawatan Pasien Diabetes Mellitus Gangren pada Ny. R dan Tn. S dengan Masalah Keperawatan Kerusakan Integritas Jaringan Di Ruang Melati RSUD Dr. Haryoto Lumajang Tahun 2019. In *Jurnal Kesehatan*. Universitas Jember.
- Supariasa, I Dewa Nyoman; Handayani, D. (2019). *Asuhan Gizi Klinik*. EGC.
- Tsalamandris, Sotirios; Antonopoulos, Alexios S; Oikonomou, Evangelos; Papamikroulis, George Aggelos; Vogiatzi, Georgia; Papaioannou, Spyridon; Deftereos, Spyros; Tousoulis, D. (2019). The Role Of Inflammation In Diabetes: Current Concepts And Future Perspectives. *European Cardiology Review*, 14(1), 50–59. <https://doi.org/10.15420/ocr.2018.33.1>
- Vilas-Boas, Eloisa Aparecida; Almeida, Davidson Correa; Roma, Leticia Prates; Ortis, Fernanda; Carpinelli, A. R. (2021). Lipotoxicity And  $\beta$ -Cell Failure In Type 2 Diabetes: Oxidative Stress Linked To NADPH Oxidase And ER Stress. *Cells*, 10(12), 1–23. <https://doi.org/10.3390/cells10123328>
- Zacay, Galia; Sikron, Fabienne Hershkowitz; Heymann, A. D. (2021). Glycemic Control and Risk of Cellulitis. *Diabetes Care*, 44(2), 367–372. <https://doi.org/10.2337/dc19-1393>