BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Pre Hospital*

2.1.1 Pengertian *Pre Hospital*

Menurut WHO *pre hospital* yaitu pemberian pelayanan yang diberikan selama korban pertama kali ditemukan, selama proses transportasi hingga pasien rumah sakit. Pemberian perawatan *pre hospital* yang tepat dan cepat dapat menurunkan angka kecacatan dan kematian akibat trauma (Kalpana et al., 2016). Perawatan *pre-hospital* adalah perawatan medis darurat yang diberikan kepada pasien sebelum datang di rumah sakit setelah aktivasi layanan medis darurat, yang tidak hanya menlingkupi perawatan klinis tetapi juga perencanaan, kompetensi penyelamatan, dan keterampilan manajemen tempat kejadian (Kartika & Putri, 2022).

Kasus gawat darurat *pre-hospital* merupakan kejadian gawat darurat sehari hari di mana korban belum dibawa sampai ke rumah sakit. Menurut Perwali pada tahun 2015, upaya pelayanan gawat darurat di tingkat pra rumah sakit meliputi diketahuinya adanya penderita gawat darurat oleh masyarakat, penderita gawat darurat itu dilaporkan ke organisasi pelayanan penderita gawat darurat untuk mendapatkan pertolongan medis, pertolongan di tempat kejadian oleh anggota masyarakat awam dan pengangkutan penderita gawat darurat untuk pertolongan lanjutan dari tempat kejadian ke rumah sakit (Perwali, 2015) dalam (Setiarini et al., 2022)

2.1.2 Waktu *Pre Hospital*

Waktu *pre hospital care* yaitu waktu untuk pasien bisa ditangani, diantara terjadinya keluhan hingga pasien bisa tiba di rumah sakit. Waktu penanganan fase *pre hospital* bisa jadi penentu dari tingkat keparahan keadaan pasien. Perawatan *pre hospital* yang cepat dan tepat dapat menurunkan resiko kematian atau kecacatan dari pasien. Waktu dari *pre hospital care* sangat berpengaruh bagi keadaan pasien (Komaria, 2022).

2.1.3 Penanganan *Pre Hospital*

Penanganan *pre hospital* mengacu pada penanganan yang diberikan oleh responden pertama, seperti anggota keluarga, masyarakat, atau paramedis di lokasi kejadian sebelum pasien dibawa ke rumah sakit. (Kartika & Putri, 2022). Penanganan *pre hospital* bisa jadi penentu dari tingkat keparahan kondisi pasien sehingga membutuhkan ketepatan untuk meminimalisir resiko kegawatdaruratan pasien. Bisa juga dikatakan dengan penanganan pertama agar tidak semakin parah keluhan yang dialami oleh pasien (Komaria, 2022).

2.1.4 Penanganan *Pre Hospital* Pada Hipoglikemia

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan dirumah menurut Ristanto pada tahun 2015 dalam (Dwiyatna et al., 2022) adalah mengkonsumsi air gula jika tubuh memberikan tanda dan gejala hipoglikemia ringan. Sedangkan penanganan hipoglikemia ringan menuju sedang yang dapat dilakukan menurut Sutanto, Aswar dan Soebijanto (2015) yaitu memberikan glukosa oral dengan dosis 20 gram, idealnya berupa jelly dan permen, atau bisa diberikan 150-200 mL cairan yang mengandung glukosa, seperti jus buah. Tujuan *pre hospital* hipoglikemia adalah mengembalikan dengan cepat level glukosa darah ke rentang normal,

mengurangi atau meniadakan risiko injuri dan gejala. Namun harus memperhatikan dan menghindari overtreatment yang bisa menjadikan pasien hiperglikemia dan peningkatan berat badan (Jean-François Yale MD, CSPQ et al., 2018). Menurut FKUI pada tahun 2009 :

1. Memberikan gula murni ±30g (2 sendok makan) atau sirup, permen, dan makanan yang mengandung hidrat arang
2. Menghentikan penggunaan obat hipoglikemik
3. Memeriksa glukosa darah sewaktu dan pemulihan ulang setiap 4 jam selama 24 jam
4. Bagi penderia OAD perlu dilakukan pengkajian ulang

2.1.5 Penanganan *Pre Hospital* Pada Hiperglikemia

Intervensi hiperglikemia yaitu dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan suntikan insulin. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier (Kemenkes RI, 2020). Tahapan kerja menurut (FKUI, 2009) :

1. Rehidrasi dengan cepat dan tepat
2. Pemberian Insulin
3. Memperbaiki gangguan elektrolit dan faktor pencetus

Tatalaksana utama hiperglikemia dengan pemberian terapi cairan atau rehidrasi. Terapi cairan pasien hiperglikemia akut akan memberikan efek adanya penurunan kadar glukosa darah pada pasien hiperglikemia (80% pasien pada empat jam pertama (Gotera & Budiyasa, 2010) dalam jurnal (Lutfi, 2019).

2.2 Konsep Hipoglikemia

2.2.1 Pengertian

Hipoglikemia adalah penurunan konsentrasi glukosa serum dengan atau tanpa adanya glukosa darah yang rendah, tanda dan gejala sistem autonom (Perkeni, 2021). Hipoglikemia adalah keadaan klinik gangguan saraf yang disebabkan penurunan glukosa darah (FKUI, 2009). *American Diabetes Association* pada tahun 2015 menjelaskan bahwa hipoglikemia merupakan kondisi nilai konsentrasi glukosa plasma menurun dibawah 70 mg/dl (Hasna et al., 2021).

2.2.2 Tanda dan Gejala

Gejala hipoglikemia dikelompokkan menjadi neuroglikopenia, yaitu gejala yang berhubungan langsung terhadap otak apabila terjadi kekurangan glukosa darah. Gejala autonom yaitu gejala yang disebabkan oleh aktivasi sistem simpato-adrenal sehingga terjadi perubahan persepsi fisiologi (Perkeni, 2021).

Tabel 2. 1 Gejala dan Tanda Hipoglikemia

Kategori	Tanda	Gejala
Autonom	Gemetar, palpitasi, berkeringat, gelisah, lapar, mual, kesemutan paresthesia, palpitasi, Tremulousness	Pucat, takikardia, widened pulse pressure
Neuroglikopenia	Kesulitan konsentrasi, bingung, Lemah, lesu, dizziness, Pandangan kabur, pusing, perubahan sikap, gangguan kognitif, pandangan kabur, diplopia	Cortical-blindness, hipotermia, kejang, koma

2.2.3 Etiologi

Hipoglikemia paling sering disebabkan oleh penggunaan sulfonilurea dan insulin. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan antara suplai glukosa,

pengunaan glukosa dan level insulin (Joint British Diabetes Societies for inpatient care (JBDS-IP), 2018). Menurut (Rusdi, 2020) faktor resiko hipoglikemia yaitu :

1. Dosis insulin dan insulin sekretagog (sulfonilurea/glinid) yang berlebihan, salah aturan pakai atau salah jenis insulin.
2. Intake glukosa berkurang, bisa disebabkan oleh lupa makan atau puasa
3. Penggunaan glukosa yang meningkat, misalnya pada saat dan sehabis olahraga
4. Produksi glukosa endogen berkurang, misalnya pada saat konsumsi alkohol
5. Sensitivitas insulin meningkat misalnya pada saat tengah malam, berat badan turun secara drastis, kesehatan membaik dan pada saat peningkatan kontrol glikemik
6. Penurunan bersihan insulin, misalnya pada kasus gagal ginjal

2.2.4 Klasifikasi

Menurut American Diabetes Association pada tahun 2020 hipoglikemia dikategorikan menjadi:

Level 1 : Glukosa serum <70 mg/dL dan ≥ 54 mg/dL

Level 2 : Glukosa serum <54 mg/dL

Level 3 : Kondisi berat yang ditandai dengan perubahan fungsi mental atau fisik yang memerlukan bantuan dari orang lain untuk pemulihan

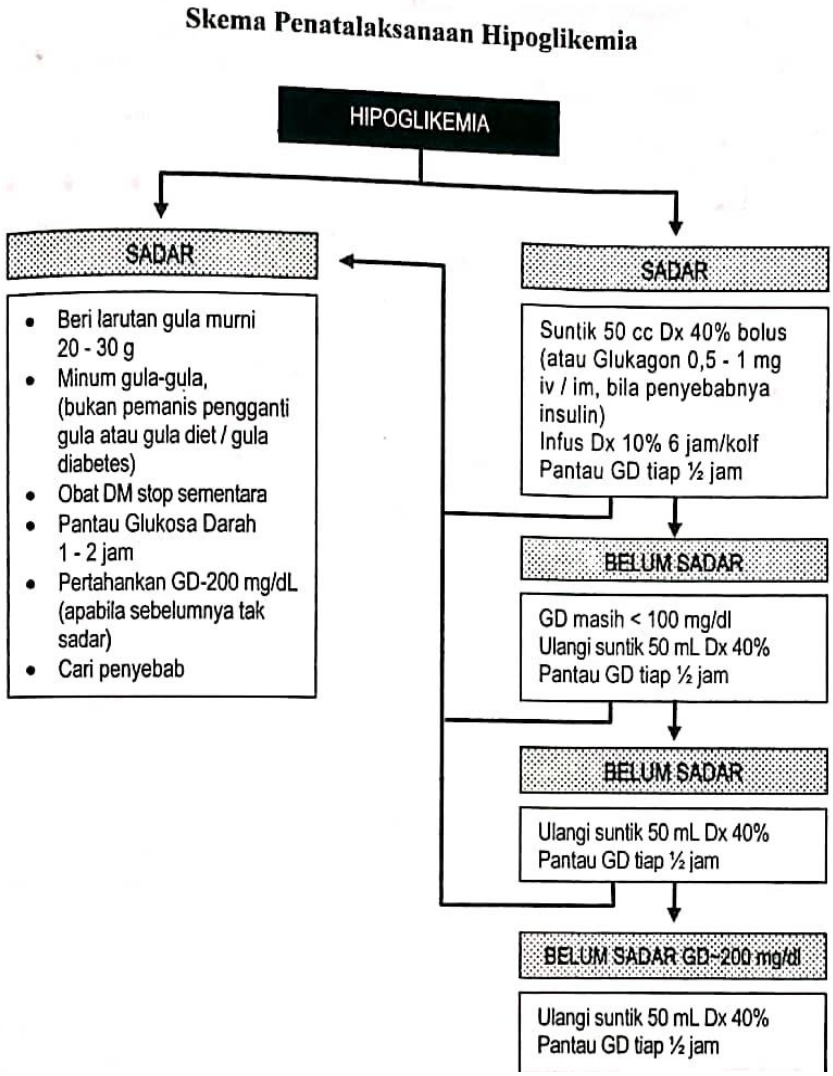
2.2.5 Penatalaksanaan

1. Penatalaksanaan Hipoglikemia Ringan (Perkeni, 2021):
    a. Memberikan makanan tinggi glukosa (karbohidrat sederhana).

b. Glukosa murni dapat sebagai pilihan utama, namun bentuk karbohidrat lain yang berisi glukosa juga efektif untuk menaikkan glukosa darah.
c. Makanan yang mengandung lemak dapat memperlambat respon kenaikan glukosa darah.
d. Pada pasien dengan hipoglikemia yang masih sadar dapat dilakukan pemberian glukosa 15-20 g (2-3 sendok makan gula pasir) yang dilarutkan dalam air
e. Pemeriksaan glukosa darah dengan glukometer harus dilakukan setelah 15 menit pemberian upaya terapi. Jika pada pemantauan glukosa darah 15 menit setelah terapi hipoglikemia masih tetap ada (glukosa serum <70 mg/dL), terapi dapat diulang kembali.
f. Jika hipoglikemia menetap setelah 45 menit atau 3 siklus pengananan sesuai dengan poin 4 maka diperlukan pemberikan cairan glukosa yaitu infus dextrose 10% sebanyak 150-200 mL dalam waktu 15 menit.
g. Jika hasil pemeriksaan glukosa sudah mencapai normal (glukosa serum >70 mg/dL), pasien diminta mengkonsumsi makanan ringan untuk mencegah berulangnya hipoglikemia.

2. Penatalaksanaan Hipoglikemia Berat (Perkeni, 2021) :
   a. Menghentikan terapi obat-obat antidiabetes, bila pasien menggunakan insulin, perlu dilakukan penyesuaian dosis.

b. Jika ditemukan gejala neuroglikopenia, terapi parenteral yang diberikan berupa pemberian intravena dextrose 20% sebanyak 75-100 mL dalam waktu 15 menit.
c. Periksa glukosa darah tiap 10-15 menit setelah pemberian i.v tersebut dengan target ≥70 mg/dL. Bila target belum tercapai maka prosedur dapat diulang.
d. Jika glukosa darah sudah mencapai normal, maka pemeliharaannya diberikan dextrose 10% dengan kecepatan 100 mL/jam sampai pasien mampu untuk makan (perlu diwaspadai pada pasien dengan gangguan ginjal dan jantung).
e. Dapat diberikan glukagon 1 mg intramuskular sebagai alternatif lain terapi hipoglikemia jika akses intravena sulit dicapai (perlu diwaspadai pada pasien malnutrisi kronik, penyalahgunaan alkohol, dan penyakit hati berat).
f. Melakukan evaluasi terhadap pemicu hipoglikemia. Jika hipoglikemia disebabkan oleh regimen SU atau insulin kerja panjang maka perlu diwaspadai hipoglikemia dapat bertahan dalam kurun waktu 24-36 jam



Gambar 2. 1 Skema penatalaksanaan Hipoglikemia, menurut (FKUI,2009)

2.3 Konsep Hiperglikemia

2.3.1 Pengertian

Hiperglikemia adalah keadaan medis berupa peningkatan kadar glukosa darah melebihi normal yang menjadi karakteristik beberapa penyakit terutama diabetes melitus di samping berbagai kondisi lainnya (Perkeni, 2021). Hiperglikemia atau kejadian gula darah tinggi merupakan suatu kondisi dimana kadar gula dalam darah melebihi 200 mg/dl dan merupakan gejala awal penyakit

diabetes melitus(Putri & Situngkir, 2022). Hiperglikemia merupakan suatu kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa didalam darah melebihi batas normal. Hiperglikemi dikatakan sebagai salah satu tanda khas penyakit diabetes mellitus (Susanti et al., 2021).

2.3.2 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala awal hiperglikemia umumnya meliputi trias poli, yaitu poliuria, polidipsi dan poliphagia. Tanda dan gejala hiperglikemia terbagi menjadi 2, gejala kronik menurut (Kemenkes RI, 2019):

1. Berat badan menurun cepat tanpa penyebab yang jelas.
2. Kesemutan.
3. Gatal serta keputihan didaerah kemaluan wanita.
4. Luka sulit sembuh.
5. Bisul yang hilang timbul.
6. Penglihatan kabur.
7. Cepat lelah.
8. Mudah mengantuk.
9. Gangguan ereksi pada pria.

Gejala akut :

1. Poliuria

   Merupakan volume urine manis yang berlebihan. Poliuria terjadi akibat kehilangan cairan berlebihan yang dihubungkan dengan diuresis osmotic. Ginjal yang bertugas mengekskresikan partikel gula, tetapi ketika gula diekskresikan, volume cairan ikut dikeluarkan, sehingga terjadi poliuria. (Hadrianti et al., 2022)

2. Polidipsia

   Merupakan haus yang berlebihan. Haus adalah mekanisme kompensasi yang menyertai poliuria. Tubuh berupaya menggantikan volume cairan yang hilang akibat diuresis berlebihan (Hadrianti et al., 2022)

3. Polifagia

   Merupakan rasa lapar yang berlebihan dikarenakan nafsu makan bertambah namun berat badan berkurang dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu). Sel otak sangat kelaparan karena gula di dalam darah tidak dapat berpindah dari serum ke sel dan sel otak memerlukan suplai glukosa yang konstan.(Hadrianti et al., 2022)

2.3.3 Etiologi

Hiperglikemia disebabkan oleh ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon sepenuhnya terhadap insulin, keadaan ini disebut resistensi insulin. Selama keadaan resistensi insulin, hormon tidak efektif dan mendorong peningkatan produksi insulin. Produksi insulin yang tidak mencukupi dapat berkembang sebagai akibat dari ketidakmampuan sel beta pankreas untuk memenuhi kebutuhan. Kekurangan insulin atau ketidakmampuan sel untuk meresponnya, mengakibatkan tingginya kadar glukosa darah, yang merupakan indikator klinis diabetes (*International Diabetes Federation, 2019*). Keadaan peningkatan kadar gula darah dapat disebabkan antara lain oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu (Dewi, 2021). Faktor yang dapat menyebabkan keadaan hiperglikemia adalah penurunan sekresi insulin, peningkatan resistensi insulin, dan penurunan utilisasi glukosa (Nur Alamsyah et al., 2021).

2.3.4 Patofisiologi

Mekanisme terjadinya hiperglikemia hampir sejalan dengan ketoasidosis diabetik. Pada mulanya sel beta pankreas tidak mampu atau terhambat oleh beberapa keadaan stess yang menyebabkan sekresi insulin menjadi tidak adekuat. Pada keadaan stress tersebut terjadi peningkatan hormon glukagon sehingga pembentukan gula akan meningkat dan pemakaian gula perifer akan terhambat, dan terjadilah hiperglikemia. Selanjutnya terjadi diuresis osmotik yang menyebakan cairan dan elektrolit tubuh berkurang, perfusi ginjal berkurang dan mengakibatkan sekresi hormon meningkat lagi dan timbul hiperosmolar hiperglikemik. (FKUI, 2009)

2.3.5 Penatalaksanaan

Menurut (DEPKES RI, 2005) terdapat dua pendekatan dalam penatalaksanaan hiperglikemia, yang pertama pendekatan tanpa obat dan yang kedua adalah pendekatan dengan obat. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah penatalaksanaan tanpa obat berupa pengaturan diet dan olah raga. Apabila dengan langkah pertama ini tujuan penatalaksanaan belum tercapai, dapat dikombinasikan dengan langkah farmakologis berupa terapi insulin atau terapi obat hipoglikemik oral, atau kombinasi keduanya.

1. Terapi Obat

   Intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke

pelayanan kesehatan sekunder atau tersier. Intervensi yang dilakukan meliputi identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia, pantau kadar glukosa darah, pantau tanda dan gejala hiperglikemi (poliuria, polidipsia, polifagia, kelemahan, mata kabur), anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga, dan ajarkan manajemen diabetes (penggunaan insulin, obat oral, pemantauan asupan cairan, penggantian karbohidrat), kolaborasi pemberian insulin (Ariqoh et al., 2022).

2. Terapi Tanpa Obat

   a. Diet

      Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak, sesuai dengan kecukupan gizi baik sebagai berikut:

      • Karbohidrat : 60-70%

      • Protein : 10-15%

      • Lemak : 20-25%

   b. Olahraga

      Olahraga yang disarankan adalah yang bersifat *CRIPE (Continuous, Rhytmical, Interval, Progressive, Endurance Training)*. Olah raga dapat memperbanyak jumlah dan meningkatkan aktivitas reseptor insulin dalam tubuh dan juga meningkatkan penggunaan glukosa. Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal, disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penderita. Beberapa contoh olah raga yang disarankan, antara lain jalan atau lari pagi, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya.

c. Tradisional

Penggunaan terapi tradisional salah satunya adalah penggunaan manggis (*Garcinia mangostana L*). Kulit manggis berkhasiat sebagai anti diabetes. Kandungan pada kulit manggis yang mempunyai peranan dalam penurunan gula darah adalah xanthone. Manfaat dari xanthone ialah mencegah resistensi insulin sehingga menormalkan tingkat gula darah dengan membantu menurunkan kadar gula dalam darah dan mengatasi kelelahan yang diakibatkan oleh kadar gula darah yang tak seimbang

Lampiran 2.

Skema Penatalaksanaan Ketoasidosis Diabetik

JAM KE / INFUS I	INFUS II (INSULIN)	KOREKSI K+	KOREKSI HCO_3
0 → 2 kolf. ½ jam 1 → 1 kolf . ½ jam 1 → 2 kolf 2 → 1 kolf 3 → 1 kolf 4 5 → ½ kolf	Pada jam ke-2 : Bolus 180 mU/kg BB Dilanjutkan dengan dri p insulin 90mU/jam/kgBBdlm NaCl 0.9% Bila gula darah <200 mg/dl, Kecepatan dikurangi 45m U/jam/kgBB Bila gula darah stabil 200-300mg/dl selama 12 jam Dilakukan drip insulin 1-2 unit Penjam disamping dilakukan sliding scale setiap 6 jalm Bila kadar glukosa darah : Insulin sk <200 mg% - 200-250 5 U 250-300 10U 300-350 15U > 350 20U Bila stabil dilanjutkan dengan Sliding scale tiap 6 jam	50mEq/6jam (dalam infus) ↓ Bila kadar K+ <3 3-4,5 4,5-6 >6 ↓ ↓ ↓ ↓ 75 mEq/ 6 jam 50 mEq/ 6 jam 25 mEq/ 6 jam 0 mEq/ 6 jam	Bila pH < 7 7-7.1 > 7.1 ↓ ↓ ↓ 100mEq HCO3 50mEq HCO3 0 26 mEq K+ 13 mEq K+ (*)
Bila gula darah < 200mg/dl Ganti dextrose 5% Check CVP Catatan : 1 kolf = 500 cc	Setelah sliding tiap 6 jam dapat Diperhitungkankebutuhan insulin sehari → 3 x sehan sebelum makan, bila os sudah makan	Bila sudah sadar ben K+ Oral selama seminggu	*Bila Ph ↑ → K+ akan ↓ oleh karena itu pemberian bikar-bonat disertai dengan pemberian K+

Gambar 2. 2 Skema penatalaksanaan KAD, menurut (FKUI,2009)