BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Defenisi Hipertensi

Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah sitolik dan diastolik yang terbagi menjadi dua jenis yaitu hipertensi ensensial yang paling sering terjadi dan hipertensi sekunder yang disebabkan oleh penyakit ginjal atau penyebab lain, sedangkan hipertensi malignan merupakan hipertensi yang berat, fulminan dan sering dijumpai pada dua tipe hipertensi tersebut. Hipertensi tidak hanya beresiko tinggi menderita penyakit jantung, tetapi juga menderita penyakit lain seperti penyakit saraf, ginjal, dan pembuluh darah dan semakin tinggi tekanan darah, makin tinggi pula (Telaumbanua & Rahayu, 2021).

Hipertensi merupakan penyakit degeneratif yang menjadi masalah serius saat ini. Hipertensi tergolong sebagai *the silent disease atau the silent killer* karena penderita tidak mengetahui dirinya mengidap hipertensi atau tidak mengetahuinya sebelum tekanan darahnya diperiksa. Angka kejadian hipertensi meningkat seiring bertambahnya usia. Bahaya hipertensi yang tidak terkontrol dapat menimbulkan komplikasi yang berbahaya, seperti penyakit jantung koroner, stroke, gangguan ginjal, hati, dan gangguan penglihatan. Kematian akibat hipertensi menduduki peringkat atas dari pada penyebab – penyebab lainnya (Lestari *et al.*, n.d.).

Menurut data WHO, di seluruh dunia, sekitar 972 juta orang atau 26,4% penduduk dunia mengidap hipertensi, angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 29,2% pada tahun 2025. Dari 972 juta orang yang menderita hipertensi, 333 juta dianataranya tinggal di negara maju dan 639 sisanya berada di negara berkembang, termasuk Indonesia. Berdasarkan data Departemen Kesehatan Indonesia, prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 31,7% dan penduduk pada usia 18 tahun ke atas.5,6 Sekitar 60% penderita hipertensi berakhir pada Stroke. Sedangkan sisanya mengakibatkan penyakit jantung, gagal ginjal, dan kebutaan.

Penyebab hipertensi masih belum diketahui, namun beberapa faktor risiko telah ditemukan. Banyak faktor yang dapat meningkatkan risiko atau kecenderungan seseorang terkena hipertensi, diantaranya karakteristik individu seperti umur, jenis kelamin dan suku, faktor genetik serta termasuk obesitas, stres, konsumsi garam, merokok, konsumsi alkohol, dan sebagainya. Beberapa faktor yang mempengaruhi terhadap timbulnya hipertensi biasanya tidak berdiri sendiri, tetapi secara bersama-sama. 2,6 Sesuai dengan teori mosaik pada hipertensi esensial. Teori ini menjelaskan bahwa hipertensi disebabkan oleh beberapa faktor yang saling mempengaruhi, dimana faktor utama yang berperan dalam patofisiologinya adalah faktor genetik dan setidaknya tiga faktor lingkungan yaitu asupan garam, stres, dan obesitas (Yonata *et al., 2016).*

WHO menyatakan bahwa hipertensi terjadi bila tekanan darah diatas 160/95 terus menerus atau persisiten sehingga melebihi batas normal dimana tekanan sistolik diatas 140mmHg dan tekanan distolik diatas 90 mmHg. Hipertensi merupakan kelainan sistem perdarahan darah yang menyebabkan tekanan darah naik diatas nilai normal (melebihi 140/90 mmHg).

B. Jenis-jenis golongan obat hipertensi

1. *Calcium Chanel Blocker*

Obat antihipertensi golongan Calcium Chanel Blocker (CCB) Golongan CCB dihidropiridin, yang bekerja dengan cara menghambat ion kalsium masuk ke dalam sel, dan terjadi vaskularisasi otot polos dan otot jantung, sehingga terjadi penurunan tekanan darah. CCB yang paling banyak digunakan adalah Amlodipine dengan 2 jenis dosis yakni Amlodipine 5 mg dan Amlodipine 10 mg. Aturan pakai yang digunakan adalah 1 kali sehari. Penggunaan dosis dari Amlodipine disesuikan dengan kondisi dari pasien(Ernawati et al., 2022)

2. *ACE Inhibitor*

Obat golongan ACE inhibitor (Angiotensin Converting Enzyme) merupakan salah satu golongan obat yang paling banyak digunakan bekerja dengan cara mencegah konstriksin (pengkerutan) pembuluh darah akibat formasi hormon angiotensin II dengan cara memblokade enzim ACE, mencegah pembentukan angiotensin I menjadi angiotensin II. Obat-obat ini terbukti sangat berguna untuk pengobatan hipertensi karena

khasiat dan profil efek sampingnya yang lebih baik, sehingga meningkatkan kepatuhan pasien Secara umum ACE-inhibitor dapat dibedakan atas dua kelompok yang pertama yaitu yang bekerja langsung contohnya captopril dan lisinopril. Kelompok kedua prodrug contohnya benazepril, delapril, enalapril maleat, fosinopril, perindopril, kuinapril, ramiprilat dan silazapril (Pratiwi, 2015)

3. *Angiotensin Resptor Bloker*

   ARB (Angiotensin Receptor Blocker). Obat golongan ARB (Angiotensin Receptor Blocker) efektif menurunkan tekanan darah pada kondisi pasien yang memiliki kadar renin tinggi. ARB bekerja dengan cara menghambat pengikatan angiotensin II ke reseptornya. ARB merupakan kelompok obat yang memodulasi sistem RAS dengan cara menginhibisi ikatan angiotensin II dengan reseptornya, yaitu pada reseptor AT1 secara spesifik, golongan obat antihipertensi ARB antara lain Losartan, Valsartan, Irbesartan, olemesartan, Telmisartan, dan Candestran (Riannur *et al*., 2020).

4. Diuretik

   Obat antihipertensi golongan diuretik merupakan salah satu golongan obat yang paling sering dikombinasikan dengan obat antihipertensi lain. Banyaknya penggunaan obat anti hipertensi ini karena obat ini dinilai paling aman dan efektif dalam menurunkan tekanan darah.q Mekanisme kerja obat diuretik ini menurunkan tekanan darah dengan cara membantu fungsi ginjal untuk menyaring dan membuang

garam dan air, yang akan mengurangi volume cairan di seluruh tubuh sehingga menurunkan tekanan darah obat antihipertensi yang termasuk kedalam golongan diuretik antara lain Hidrokorotiazid, Klortalidon, Xipamid, Furosemid, Bumetanid, Amilorid, dan Spironolakton(Pratiwi, 2015)

5. Beta Blocker

Beta blocker merupakan obat antihipertensi yang bekerja melalui penghambatan reseptor adrenergic pada beberapa organ tubuh. Reseptor beta blocker ada dua yaitu reseptor β1 dan β2. Reseptor β1 terdapat pada jantung dan ginjal, yang berfungsi dalam pengaturan denyut jantung, kontraktilitas jantung, dan pelepasan renin. Sedangkan reseptor β2 terdapat di paruparu, hati, pancreas, dan otot polos arteri, yang berfungsi dalam pengaturan bronkodilatasi dan vasodilatasi. Contoh obat golongan beta blocker adalah bisoprolol dan atenolol(Ravelliani *et al.*, 2022)

C. Hati

Hati merupakan tempat terjadinya proses metabolisme seluruh senyawa kimia termasuk senyawa obat. Hal yang penting pada hati adalah organ ini mendapat pendarahan dari 2 sistem pembuluh darah yaitu vena porta dan arteri hepatika. Vena porta membawa darah vena dari usus-usus, limpa dan pankreas dan semua jenis senyawa kimia yang masuk kedalam tubuh di hati akan mengalami proses metabolisme. Senyawa yang mengandung racun akan mengalami proses detoksifikasi oleh enzim di hati. Kapasitas enzim untuk proses detoksifikasi terbatas akibatnya senyawa kimia/obat dengan kadar

yang cukup tinggi Sebagian akan menyerang protein. Akibatnya sel hati akan pecah dan rusak serta mengeluarkan enzim yang akhirnya masuk kedalam darah.

1. Fungsi hati

Hati memiliki fungsi utama yaitu sebagai filter darah. Darah yang beredar ditubuh kita akan dibersihkan dan disaring dari bahan bahan beracun yang masuk ke tubuh melalui makanan atau pernafasan. Selain fungsi untuk memfiltrasi darah hati juga mempunyai fungsi-fungsi sebagai berikut :

a. Pembentukan dan ekresi empedu yaitu metabolisme garam dan metabolisme pigmen empedu. Garam empedu penting untuk pencernaan dan absorpsi lemak dan vitamin yang larut dalam lemak usus. Bilirubin pigmen empedu utama, merupakan hasil akhir metabolisme dari pengahancuran sel darah merah tua. Bilirubin dikonjugasi dalam hati dan diekresi dalam empedu.
b. Metabolisme karbohidrat (glikogenesis, glikogenolisis, glukoneogenesis) hati memegang peranan penting dalam mempertahankan kadar glukosa darah normal dan penyediaan energi untuk tubuh. Karbohidrat disimpan didalam hati sebagai glikogen.
c. Metabolisme protein meliputi sintesis protein, pembentukan urea, dan penyimpanan asam amino.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

d. Metabolisme lemak, hati memegang peranan utama pada sintesis kolestrol, sebagai diekresikan dalam empedu sebagai kolestrol atau asam kolat.
e. Metabolisme steroid, hati mengaktifkan dan mengekskresi aldosteron, glukokortikoid, estrogen, progresteron, dan testosterone.
f. Detoksikasi, hati bertanggung jawab atas transformasi zat-zat yang berbahaya menjadi zat-zat yang tidak berbahaya yang kemudian diekskresi oleh ginjal (misal obat-obatan).
g. Hati melakukan berbagai proses metabolik terhadap konstituen konstituen darah yang mengalir sebagai produk sisa atau zat gizi. Aktifitas hati secara langsung beredar dalam darah dan cairan tubuh lain.
h. Hati mengahasilkan empedu mencapai ½ liter setiap hari. Empedu ialah cairan berwarna kuning kehijauan yang terdiri dari 97% air, pigmen dan garam- garam empedu. Zat ini disimpan dalam kantong empedu. Empedu yang disekresikan berfungsi untuk mencerna lemak, mengaktifkan lipase, membantu gaya absorbsi lemak ke usus, dan mengubah zat yang tidak larut ke dalam air. Apabila saluran emepedu dihati tersumbat, empedu akan masuk ke peredaran darah sehingga kulit penderita menjadi kekuningan.
i. Hati membantu ginjal dengan cara memecah senyawa yang bersifat racun serta mengahasilkan ammonia, urea dan asam urat

dengan memanfaatkan nitrogen dari asam amino. Proses pemecahan senyawa racun oleh hati disebut detoksifikasi.

2. Macam- macam gangguan fungsi hati

Gangguan fungsi hati sering kali dihubungkan dengan beberapa penyakit hati tertentu. Beberapa pendapat membedakan penyakit hati akut dan penyakit hati kronik. Dikatakan akut apabila kelainan-kelainan yang terjadi berlangsung sampai dengan 6 bulan, sedangkan penyakit hati kronis berarti gangguan yang terjadi sudah berlangsung lebih dari 6 bulan. Ada satu bentuk penyakit hati akut yang fatal, yakni kegagalan hati fulminal,yang berarti perkembangan mulai dari timbulnya penyakit hati hingga kegagalan hati yang berakibat kematian(fatal) terjadi dalam kurag dari 4 minggu(Sehatman Saragih, 2018).

D. Enzim aminotranferase

Enzim adalah protein yang bertindak sebagai biokatalisator dalam reaksi kimia dalam sistem metabolisme. Dengan adanya enzim proses metabolisme dalam tubuh dapat berlangsung secara cepat (Prihatini & Dewi, 2021). Enzim yang berpartisipasi dalam reaksi pemindahan (transfer) radikal atau gugus disebut enzim transferase. Salah satu kelompok enzim transferase, enzim *Aspartate aminotransferase* (AST), *Alanine aminotransferase* (ALT), dan *Gamma glutamyl transferase* (GGT), termasuk dalam kelompok enzim transferase yang secara khusus bertanggung jawab atas metabolisme hati. Jika

organ hati rusak, enzim-enzim yang mengkatalis metabolisme di hati bermigrasi menuju sistem sirkulasi darah.

Ketiga enzim tersebut disekresi ke dalam plasma darah, meningkatkan kadarnya, sehingga dapat digunakan untuk memeriksa kesehatan hati. Selain enzim transferase, efek hepatoprotektor dapat dianalisa melalui beberapa biomarker radikal bebas seperti *Malondialdehyde* (MDA), *Alkalin phosphatase* (ALP),bilirubin total, dan uric acid. Aktivitas mereka diukur dalam serum telah dikenal secara luas sebagai parameter untuk mendeteksi kerusakan hepatoselular (Gusti *et al., 2024*).

1. *Enzim Aspartate aminotransferase* (AST)

Enzim Aspartate aminotransferase (AST) adalah enzim yang ada di otot jantung dan hati, tetapi juga ada di ginjal, pankreas, dan otot rangka. Kecuali cedera seluler, konsentrasi darah rendah. Setelah sepuluh jam, SGOT/AST meningkat pada infrak jantung, dan mencapai puncaknya antara 24 dan 48 jam setelah infrak (Nasution, 2022).

2. *Alanine Amino Transferase* (ALT)

Alanine Amino Transferase (ALT) merupakan enzim yang keberadaan dan kadarnya dalam darah dijadikan penanda terjadinya gangguan fungsi hati, batas kadar ALT dalam tubuh berkisar 7-32 U/L, enzim tersebut normalnya berada pada sel-sel hati, tetapi pada kerusakan sel hati enzim ALT meninggi dalam serum hingga merupakan indikator kerusakan sel hati (Sriwulan *et al.,* 2023).

3. *Gamma glutamyl transferase* (GGT)

Enzim Gamma Glutamyl Transferase (GGT) merupakan enzim yang terdistribusi luas dan paling tinggi konsentrasinya pada hepatosit. Enzim ini juga ditemukan di ginjal, paru, pankreas, usus, dan endotel vaskular. Peningkatan aktivitas enzim ini dalam darah mengindikasikan adanya kerusakan hepar dan saluran empedu serta dapat digunakan sebagai penanda pada kasus kerusakan hepar akibat konsumsi alkohol, penyakit perlemakan hati, dan inflamasi hati lainnya(Syahnita, 2021).

E. SGPT (*Serum Glutamat Pyruvate Transaminase*)

1. Defenisi SGPT

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) adalah merupakan suatu enzim hati yang berperan penting dalam metabolisme asam amino dan glukoneogenesis**.** Enzim ini mengatalisis transfer suatu gugus amino dari alanin ke α-ketoglutarate untuk menghasilkan glutamat. Nilai normal enzim SGPT adalah (L) 0-40 μ/L dan (P) 0-35 μ/L . Peningkatan SGPT dalam serum darah mengindikasikan adanya trauma atau kerusakan hati yang disebabkan salah satunya karena obat-obatan yang berlebihan. Pada penyakit hati, SGPT dalam serum cenderung berubah, jika sel hati mengalami kerusakan, enzim-enzim yang keadaan normal dan terdapat di dalam sel, akan masuk ke dalam peredaran darah*(Rustiah et al., 2022).*

Menurut *American Association for the Study of Liver Disease* (AASLD) menetapkan bahwa parameter untuk menentukan ada atau

tidaknya kerusakan hati adalah dengan melihat kadar Alanin aminotransferase (ALT)/*Serum Glutamic Pyruric Transaminase* (SGPT) yang meningkat lebih dari tiga kali batas atas normal dan peningkatan bilirubin total lebih dari dua kali batas atas normal. Peningkatan enzim hati Aspartat aminotransferase (AST)/*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) juga dianggap sebagai indikator kerusakan hati Enzim aminotransferase yang paling sering dikaitakan dengan kerusakan.

Sel hati adalah *alanine aminotransferase* (ALT) yang juga dikenal *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) . Hati adalah satu - satunya sel dengan konsentrasi SGPT yang tinggi, sedangkan ginjal, otot jantung, dan otot rangka mengandung kadar SGPT sedang. SGPT ditemukan dalam jumlah kecil ditemukan di pankreas, paru-paru, jaringan, dan sel darah merah. Oleh karena itu, SGPT merupakan indikator keruskan hati yang paling penting. Jika terjadi kerusakan sel, enzim akan banyak keluar ke ruang ekstra sel dan ke dalam aliran darah. Pengukuran konsentrasi enzim didalam darah dengan uji SGPT dapat memberikan informasi penting mengenai tingkat gangguan fungsi hati. Aktivitas SGPT ditemukan dihati bahkan pada tingkat yang sangat rendah(Kahar, 2017).

Kerusakan sel hati menyebakan peningkatan salah satu kadar enzim, yaitu enzim *Serum Glutamat Piruvate Transaminase* (SGPT). Enzim SGPT salah satu enzim transaminase yang dihasilkan oleh sel hati. Peningkatan kadar enzim SGPT menandakan adanya kerusakan sel hati

dibandingkan dengan enzim hati lainnya, karena enzim ini meningkat terlebih dahulu dan meningkat lebih kuat dibandingkan dengan enzim lain Ketika sel hati mengalami kerusakan. Kerusakan sel hati terjadi akibat perubahan hormon sters pada proses reduksi, oksidasi, hidroksilasi, dan sintesis. Penyakit dapat dilihat pada penggunaan esterogen dan progesteron dalam jangka Panjang dan dosis tinggi. Jika pengobatan dihentikan, proses ini dapat dibalik (Dewi & Des, 2022).

2. Patofisologi Serum Glutamat Piruvate Transaminase (SGPT)

Serum Glutamat Piruvate Transaminase (SGPT) yang berada sedikit di atas normal tak selalu menunjukan seorang sedang sakit. Bisa saja peningkatan itu terjadi bukan akibat gangguan pada liver. Kadar *Serum Glutamat Piruvate Transaminase* (SGPT) juga gampang naik turun. Mungkin saja saat diperiksa, kadarnya sedang tinggi. Namun setelah itu, dia Kembali normal .pada orang lain,mungkin saat diperiksa,kadarnya sedang normal padahal biasanya justru tinggi. Karena itu, satu kali pemeriksaan saja sebenarnya belum bisa dijadikan dalil untuk membuat kesimpulan.

3. Kondisi yang meningkatkan SGPT dibedakan menjadi tiga ,yaitu :

a. Peningkatan SGPT . 20 kali normal : hepatitis viral akut, nekrosis hati (toksisitas obat atau kimia).
b. Peningakatan 3-10 kali normal: infeksi mononuklear, hepatitis kronis aktif, sumbatan empedu ekstra *hepatic*, sindrom reye, dan infark miookard (SGOT > SGPT).

c. Peningkatan 1-3 kali normal : pankreatitis, perlemakan hati, sirosis *Laennec*, sirosis biliaris.

4. Faktor yang dapat mempengaruhi kadar *Serum Glutamat Piruvate Transaminase* (SGPT)

a. Konsumsi Obat - obatan

Mengkonsumsi obat- obatan tertentu dapat meningkatkan kadar SGPT

1) *Haloten*, merupakan jenis obat yang biasa digunakan sebagai obat bius.
2) *Metildopa* dan *Amlodipine* merupakan jenis obat anti hipertensi amlodipine yang dimetabolisme di hati oleh *Cytochrome P450*, namun reaksi oksidatif amlodipine oleh CYP450 menghasilkan anion superoksida (radikal bebas) menjadi *quinone* reaktif atau *semi-quinone* yang berikatan erat dengan sel hepatik, sehingga menyebabkan cedera hati seperti hepatitis akut/kronis dan kolestasis dengan bukti klinis peningkatan aktivitas ALT, AST, dan ALP dalam sistem darah.
3) Fenitoin dan asam *valprout* merupakan jenis obat yang biasa digunakan sebagai obat anti epliepsi
4) Alfatoksin, arsen, kabojin tetraklorida, tembaga dan vinil klorida merupakan jenis obat yang dapat merusak hati

b. Konsumsi Alkohol

kerusakan pada hati akibat konsumsi alkohol meliputi inflamasi (peradangan), steatosis (perlemakan), nekrosis, kemudian fibrosis, dan sirosis sebagai tahap akhir dari fibrosis. Kadar SGPT setiap individu berbeda tergantung pada perbedaan kondisi fisik seiring dengan tahapan kerusakan hati yang dialami. Kerusakan sel hati (hepatosit) akibat konsumsi alkohol berlebih dalam kurun waktu yang lama ikut dipengaruhi juga oleh banyak faktor, antara lain usia, frekuensi, dan lama konsumsi alkohol(Rompas *et al*., 2020).

c. Merokok

Rokok merupakan salah satu faktor resiko terjadinya peynyakit gangguan fungsi hati, diman kandungan nikotin yang ada dalam rokok akan mempercepat terjadinya kerusakan pada sel hati. Pada usia lanjut lebih beresiko untuk mengalami gangguan fungsi hati dibandingkan dengan usia muda.

d. Usia

Pada umumnya anak- anak dan bayi lebih rentan terhadap zat asing dalam tubuh dibandingkan dengan orang dewasa. Namun dengan bertumbuhnya usia memudahkan tubuh semakin rentan terhadap benda asing, rata-rata kolineterase dalam darah sudah semakin rendah, laki-laki memiliki aktivitas kolineterase lebih rendah dibandingkan perempuan karena kandungan kolineterase lebih banyak pada perempuan.

e. Kelelahan

Pada saat seseorang berolaraga dengan keras atau aktivitas yang terlalu banyak, kebutuhan oksigen dibawah kedalam otot tetapi oksigen yang mencapai sel otot tidak cukup. Oleh karena itu, asam laktat akan menumpuk dan berdifusi kedalam darah maka akan merangsang pusat pernapasan sehingga frekuensi dan kedalaman nafas pun meningkat. Hal ini berlangsung terus-menerus, bahkan setelah kontraksi itu selesai sampai jumlah oksigen cukup untuk memungkinkan sel otot dan hati mengoksidasi asam laktat dengan sempurna menjadi glikogen. Apabila hati sudah tidak bisa mengoksidasi asam laktat maka dapat mempengaruhui kadar enzim ALT yang ada dalam hati (Putri,2018).

5. Nilai normal *Serum Glutamat Piruvate Transaminase* (SGPT)

Nilai normal enzim SGPT adalah (L) 0-40 µ/L dan (P) 0-35 µ/L . Peningkatan SGPT dalam serum darah mengindikasikan adanya trauma atau kerusakan hati yang disebabkan salah satunya karena obat-obatan yang berlebihan. Pada penyakit hati, SGPT dalam serum cenderung berubah, jika sel hati mengalami kerusakan, enzim-enzim yang keadaan normal dan terdapat di dalam sel, akan masuk ke dalam peredaran darah (Rustiah *et al*., 2022).

6. Prinsip pemeriksaan *Serum Glutamat Piruvate Transaminase* (SGPT)

Serum Glutamat Piruvate Transaminase (SGPT) mengkatalisis reaksi yang terjadi antara alanin dengan-oksoglutarat dan piruvat. Piruvat yang

dihasilkan bereaksi dengan 2,4- dimitrophenylhidrazin yang menghasilkan larutan yang bersifat alkalis. Hasil kemudian diuji pada fotometer dengan Panjang gelombang 340 *(Kirana,2018).*

F. Hubungan enzim dengan Hipertensi

Peran enzim pengubah angiotensin 1 (ACE1) dalam jalur regulasi tekanan darah memiliki peran penting sebagai faktor pemecahan dalam menurunkan berbagai angiotensin, senyawa utama yang bersifat vasopresif. Sedangkan enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2) dianggap sebagai counter-regulator penyeimbang ACE1 di RAS, karena mampu membelah secara khusus*(*Afifah *et al.,* 2021).*Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) bertanggung jawab atas patogenesis hipertensi. ACE, juga dikenal sebagai *peptidyl-dipeptidase*, mengkatalisasi hidrolisis A dengan menghilangkan dua asam amino karboksil terminal dari dekapeptida angiotensin I untuk mengubahnya menjadi oktapeptida angiotensin II, suatu *vasopressor* yang potensial. Selain itu,peptida *vasodepressor* bradikinin juga diaktifkan oleh ACE (Romadhan *et al*., 2023).

Melalui perannya sebagai bagian bioaktif dari sistem renin angiotensin dan sistem kallikein-kinin, ACE memainkan peran penting dalam mengontrol tekanan darah, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, dan mengembangkan sistem kardiovaskular. Sampai saat ini. *Angiotensin converting enzyme inhibitor* (ACE-I) adalah obat antihipertensi yang aman dan umum digunakan. Di Indonesia, berbagai jenis obat antihipertensi golongan ACE-I dijual. Captopril adalah obat antihipertensi golongan ACE-I

yang paling umum digunakan untuk mengobati hipertensi. Cara kerja captopril dan obat golongan ACE-I lainnya adalah dengan menghentikan produksi angiotensin II dari angiotensin I dan mencegah bradikinin dihidrolisis menjadi bentuk inaktifnya (Romadhan *et al*., 2023).

ACE inhibitor atau penghambat ACE mencegah enzim untuk memproduksi angiotensin II sebagai vaskokonstriktor yang dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga meningkatkan tekanan darah. ACEi juga dapat membantu meningkatkan kadar bradikinin yang memberikan kontribusi sebagai vasodilatator sehingga menurunkan tahanan pembuluh , *preload* dan *afterload* pada jantung sehingga tekanan darah dapat diturunkan merelaksasikan pembuluh darah (Rizkaprilisa, W., & Hapsari,2022)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu