

Hypertensive Crisis

Siti Jaisy Millah Hadaina¹, Romi Ermawan², Andi Annisa Amaliah Darman³, Nimas Resti⁴, Putu Diva Gayatri Jaya Putri⁵, Yusuf Alfin Firmawan⁶

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia

²Departemen Kardiologi, Universitas Mataram, Indonesia

³Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia

⁴Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia

⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia

⁶Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia

jaisyeci13@gmail.com | romi.ermawan@gmail.com | amaalia944@gmail.com | restinimas@gmail.com | divagayatri979@gmail.com | yusufalfin@gmail.com

ABSTRACT

Article History:

Received : 29-11-2022
Revised : 26-12-2022
Accepted : 07-01-2023
Online : 30-01-2023

Hypertension in global burden disease and is expected to increase by 29% in 2025. one of the emergency condition that can arise from hypertension is hypertensive crisis. Hypertensive crisis is an increase of systolic blood pressure >179 mmHg and diastolic blood pressure > 109 mmHg. By the present of target organ damage, hypertensive crisis is classified as hypertensive urgency and hypertensive emergency. Hypertensive crisis occurs based on several mechanisms, failure of the autoregulation system, activation of renin-angiotensin-aldosterone system, and prothrombotic state. This mechanisms cause ischemia and induces a hypertensive crisis. Management of hypertensive crisis is to restore systolic blood pressure in range 100-110 mmHg. In hypertensive emergency case, blood pressure should be reduced slowly to 20-25% in first hour and 160/100 mmHg in the next 2 to 6 hours, except in hypertensive emergency case that cause aortic dissection. Therapy of hypertensive crisis including arterial and venous vasodilators, ACE inhibitor, calcium antagonists, and diuretics.

Keyword:

hypertension
hypertensive
crisis
hypertensive
urgency
hypertensive
emergency

ABSTRAK

Hipertensi merupakan beban penyakit global dan diperkirakan akan meningkat sebesar 29% pada tahun 2025. Salah satu kondisi darurat yang dapat timbul akibat hipertensi adalah krisis hipertensi. Krisis hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik >179 mmHg dan tekanan darah diastolik >109 mmHg. Dengan adanya kerusakan organ target, krisis hipertensi diklasifikasikan sebagai urgensi hipertensi dan darurat hipertensi. Krisis hipertensi terjadi berdasarkan beberapa mekanisme, kegagalan sistem autoregulasi, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, dan keadaan protrombotik. Mekanisme ini menyebabkan iskemia dan menginduksi krisis hipertensi. Penatalaksanaan krisis hipertensi adalah mengembalikan tekanan darah sistolik pada kisaran 100-110 mmHg. Pada kasus hipertensi darurat, tekanan darah harus diturunkan secara perlahan hingga 20-25% pada jam pertama dan 160/100 mmHg pada 2 sampai 6 jam berikutnya, kecuali pada kasus hipertensi darurat yang menyebabkan diseksi aorta. Terapi krisis hipertensi termasuk vasodilator arteri dan vena, penghambat ACE, antagonis kalsium, dan diuretik.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



A. PENDAHULUAN

Menurut *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* tahun 2003, atau JNC 7, krisis hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik > 179 mmHg atau tekanan darah diastol > 109 mmHg. Dari sejumlah pasien yang mengalami hipertensi, sekitar 1- 2% akan mengalami krisis hipertensi (Varounis et al., 2017). Hipertensi masih menjadi permasalahan global dan diperkirakan akan meningkat sebanyak 29% pada tahun 2025 (Desta et al., 2020). Krisis hipertensi diklasifikasikan menjadi 2 berdasarkan ada tidaknya kerusakan organ target yang ditimbulkan, yaitu hipertensi urgensi dan hipertensi emergensi. Menurut Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi oleh *Indonesian Society of Hypertension (INaSH)*, hipertensi emergensi merupakan situasi hipertensi derajat 3 dengan *hypertension-mediated organ damage (HMOD)* akut (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019; Varounis et al., 2017). Krisis hipertensi dapat meningkatkan risiko kerusakan organ. Tingkat mortalitas dari pasien krisis hipertensi yaitu sebesar 3,7%. Pada pasien hipertensi emergensi, angka mortalitas mencapai 4,6%, sedangkan pada hipertensi urgensi, angka mortalitas berkisar 0,8% (Varounis et al., 2017).

Gejala yang paling umum dirasakan pada subjek dengan krisis hipertensi yaitu sakit kepala, nyeri dada dan sesak napas, vertigo, serta mual dan muntah (Salkic et al., 2014). Kerusakan organ yang dimaksud yaitu kerusakan akut dan mengakibatkan disfungsi pada organ, misalnya pada mata saat pemeriksaan funduskopi pasien akan ditemukan perdarahan, eksudat, atau papiledema, pada otak dapat terjadi ensefalopati hipertensi, pada sistem kardiovaskular dapat terjadi edema paru akut, pada ginjal dapat terjadi gagal ginjal akut (Varounis et al., 2017). Gejala yang sering muncul pada pasien dengan hipertensi urgensi yaitu sakit kepala, nyeri dada, dan dispnea (Gebresilassie & Debay, 2020; Salkic et al., 2014).

Berdasarkan tingkat mortalitas yang cukup tinggi serta pentingnya memahami tatalaksana krisis hipertensi yang tepat, penulis berinisiatif untuk membuat suatu tinjauan pustaka mengenai krisis hipertensi. Tinjauan pustaka ini diharapkan mampu menjadi literatur yang layak untuk menambah wawasan pembaca.

B. METODE

Penelitian ini meninjau dari berbagai artikel yang membahas tatalaksana krisis hipertensi, baik dari literatur ilmiah nasional maupun internasional, dalam rentang waktu publikasi 10 tahun terakhir. Kata kunci yang diterapkan dalam penyusunan artikel ini yaitu krisis hipertensi, hipertensi emergensi, hipertensi urgensi, dan terapi atau tatalaksana.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Dalam artikel ini, didapatkan 14 artikel dan 2 pedoman tatalaksana hipertensi yang digunakan.

Nama penulis, 'judul artikel', (tahun publikasi)	Jenis literatur	Jumlah subjek	Tatalaksana	Hasil
Samuel, N., 'Treatment Outcome and Associated Factors Among Patients Admitted with Hypertensive Crisis in Public Hospitals at Harar Town, Eastern Ethiopia: A Cross Sectional Study' (2022)	Cross-sectional	363 orang (111 pasien mengalami hipertensi emergensi, 252 pasien mengalami hipertensi urgensi)	<ul style="list-style-type: none"> - Suplementasi oksigen (31%) - Kaptopril (70,2%) - Hidralazine IV (29,8%) - Suplementasi cairan IV (41%) 	Dari pasien yang dirujuk, didiaptkans ebanyak 73% mengalami perbaikan, 17,07% tidak mengalami perbaikan, dan 9,9% lainnya meninggal dunia dalam kondisi hipertensi emergensi. Sebanyak 40 dari 252 pasien hipertensi urgensi mengalami keluaran yang buruk (15,9%). Pada kasus hipertensi emergensi, sebanyak 58 (52,3%) dari 111 pasien mengalami keluaran yang buruk.
Malik, M.A., 'A Comparative Study of Intravenous Labetolol VS Intravenous Nitroglycerin in the Treatment pf Hypertensive Crises' (2022)	Randomized Controlled Trial (RCT)	50 orang	<ul style="list-style-type: none"> - Labetalol 20 mg, diikuti dosis 20 sampai 80 mg per 10 menit. - Nitrogliserin 5 µg per menit dan dititrasi tiap 2-5 menit. 	Penggunaan labetalol lebih manjur dibandingkan dibandingkan nitrogliserin (NTG) untuk mengontrol tekanan darah pasien krisis hipertensi dengan waktu kerja yang lebih cepat.

2. Pembahasan

Terdapat beberapa patofisiologi yang mendasar terjadinya krisis hipertensi, yaitu kegagalan sistem autoregulasi, aktivasi sistem RAA, dan keadaan protrombotik. Pada kondisi tekanan perfusi berkurang, ditambah dengan kegagalan autoregulasi, maka akan terjadi peningkatan resistensi pembuluh darah yang diikuti dengan peningkatan tekanan darah secara tiba-tiba dan menyebabkan vasokonstriksi sehingga terjadilah stres mekanik dan kerusakan endotel. Mekanisme berikutnya yaitu keadaan protrombotik, yaitu kecenderungan terbentuknya mekanisme pembekuan darah karena adanya satu atau lebih faktor predisposisi. Dalam penelitian terkait, didapatkan kadar sP-selectin (*soluble Platelet-selectin*) ditemukan lebih tinggi pada pasien dengan krisis hipertensi dibandingkan pada pasien dengan normotensi setelah kontrol terlepas dari adanya kondisi retinopati. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivasi trombosit merupakan temuan awal yang dapat ditemukan dalam gejala sistem fisiologis dari krisis hipertensi (Varounis et al., 2017). Mekanisme kedua yaitu aktivasi *Renin-Angiotensin-Aldosterone System* (RAAS) sehingga terjadilah vasokonstriksi lebih lanjut dan menginduksi terjadinya iskemia (Quan et al., 2018; Varounis et al., 2017).

Tujuan dari pemberian terapi pada pasien dalam hal ini bukan untuk mencapai tekanan darah normal, tetapi untuk mempertahankan *range* tekanan darah diastolik antara 100-110 mmHg sehingga akan meminimalkan risiko tingkat perfusi serebral atau jantung yang terlalu rendah (Papadopoulos et al., 2010; Varounis et al., 2017). Dalam kasus dengan hipertensi urgensi, kontrol tekanan darah harus dilakukan dan dikelola dengan penggunaan dosis rendah obat antihipertensi oral. Obat yang dapat digunakan untuk mengatasi hipertensi urgensi adalah labetalol oral dan clonidine (α -2 agonis sentral). Kasus hipertensi emergensi membutuhkan penanganan yang cepat, kontrol tekanan darah dapat dilakukan dengan menggunakan obat antihipertensi parenteral dan dalam hal ini pasien harus dirawat di unit perawatan intensif. Tekanan darah harus diturunkan dalam beberapa menit sampai satu jam menjadi sekitar 20-25% pada jam pertama dan kemudian menjadi 160/100 atau 160/110 mmHg dalam 2-6 jam berikutnya, namun tekanan darah tidak boleh dikembalikan ke nilai normal. Hal ini disebabkan karena pengurangan tekanan darah tambahan dapat menyebabkan iskemia otak karena autoregulasi aliran serebral yang abnormal pada pasien. Hal ini dikecualikan pada pasien dengan kasus diseksi aorta, dimana penurunan tekanan darah yang cepat dan segera dalam waktu 5-10 menit menggunakan β -blocker parenteral, yaitu esmolol, dengan target tekanan darah sistolik <120 mmHg dan tekanan arteri rata-rata <80 mmHg, sangat penting untuk pasien (Varounis et al., 2017).

Sodium nitroprusside adalah pilihan pertama untuk sebagian besar kasus hipertensi emergensi, obat ini dapat bertindak dalam hitungan detik sebagai dilator arteri dan vena yang kuat. Tatalaksana lainnya yang dapat diberikan yaitu labetalol yang dapat diberikan melalui IV dengan β -blocker non-selektif dan *alfa-adrenergic receptor blocker* dengan rasio

antagonisme 6,9:1 untuk mengurangi resistensi vaskular sistemik dengan tetap mempertahankan aliran darah otak, ginjal, dan koroner. Selain itu, pasien dengan hipertensi emergensi dapat diberikan nitrogliserin yang berguna sebagai venodilator yang berfungsi untuk mengurangi preload dan menurunkan kebutuhan oksigen jantung. Agen lain yang dapat digunakan dalam keadaan hipertensi emergensi termasuk nicardipine (*dihydropyridine calcium channel blocker*), yang merupakan agen yang berguna untuk pasien dengan penyakit arteri koroner karena efeknya yang menguntungkan pada aliran darah koroner. Enalaprilat adalah penghambat enzim pengubah angiotensin, tetapi tidak dianjurkan karena dapat memperburuk aliran darah ginjal, dan potensi gagal ginjal pada pasien dengan hipertensi emergensi tinggi. Fenoldopam adalah obat yang bekerja melalui reseptor dopamin-1 perifer sebagai vasodilator dan sebagai diuretik, serta menjadi agen yang efektif dan ditoleransi dengan baik untuk pengobatan hipertensi emergensi (Varounis et al., 2017). Golongan diuretik umumnya bukan agen pilihan pertama dalam pengobatan krisis hipertensi, namun pemberian agen intravena seperti furosemide dan bumetanide dapat berguna pada pasien yang datang dengan edema paru dan hipertensi yang timbul secara bersamaan (Papadopoulos et al., 2010).

Pada penelitian oleh Samuel *et al* (2022), didapatkan dari 363 pasien yang mengalami hipertensi krisis, 111 di antaranya mengalami hipertensi emergensi, sedangkan 252 lainnya mengalami hipertensi urgensi. Sebanyak 65,8% pasien yang terlibat memiliki riwayat hipertensi sebelumnya. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya luaran yang buruk dari pemberian terapi, antara lain tempat tinggal, kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat, obat yang diberikan saat pasien dirujuk, serta jenis kelamin. Terkait jenis obat emergensi yang diberikan, pasien yang mendapatkan obat kaptopril berkemungkinan mengalami luaran yang lebih buruk 5 sampai 6x dibanding pasien yang mengonsumsi hidralazin. Dalam penelitian ini, didapatkan pasien yang meninggal disebabkan oleh hipertensi emergensi (Samuel et al., 2022).

Pada penelitian oleh Malik *et al*(2022), dengan total 50 subjek yang terlibat, diberikan intervensi berupa labetalol 20 mg dan diikuti pemberian dosis 20-80 mg per 10 menit hingga mencapai target tekanan darah yang diinginkan, dengan dosis maksimal yaitu 300 mg. Kemudian dilakukan pula pemberian nitrogliserin IV melalui infus sebanyak 5 µg per menit dan dititirasi tiap 2 sampai 5 menit, dengan dosis maksimal yaitu 200 µg per menit. Dalam penelitian ini, didapatkan hasil bahwa Labetalol memiliki efikasi kerja yang lebih tinggi. Sebanyak 96% pasien yang mendapat intervensi Labetalol mencapai tekanan darah yang diinginkan pada 1 jam pertama, sedangkan pada pasien yang diintervensi dengan nitrogliserin, diperoleh hanya 40% pasien yang mencapai tekanan darah yang diinginkan dalam 1 jam pertama. Sebanyak 52% pasien yang mendapat terapi nitrogliserin membutuhkan terapi tambahan, sedangkan pada pasien yang menerima terapi labetalol, hanya 1 pasien (4%) yang membutuhkan terapi tambahan untuk mencapai tekanan darah yang diinginkan dengan cepat (Malik et al., 2022).

Table 1. Obat-obat parenteral untuk penanganan hipertensi emergensi (Kemenkes RI, 2012)

Obat	Golongan	Dosis	Onset kerja	Masa kerja	Efek samping
Sodium nitroprusid	Vasodilator arteri dan vena	0.25-10 mg/kg/menit	Segera	1-2 menit	Mual, hipotensi, keracunan tiosianat dan sianida, methemoglobinemia
Nitroglicerol	Vasodilator arteri dan vena	5 - 100 mg/menit	1-5 menit	3-5 menit	Sakit kepala, mual, takikardia, muntah toleransi
Nikardipin	Antagonis kalsium	5 - 15 mg/jam	5-15 menit	30-40 menit	Hipotensi, takikardia, mual, muntah, muka merah
Hidralasin	vasodilator	10-20 mg IV/10 - 50 mg IM, ulang setiap 4-6 jam	5 - 30 menit	3 - 9 jam	Peningkatan curah jantung dan laju jantung, sakit kepala, angina

Table 2. obat-obat antihipertensi oral untuk penanganan hipertensi urgensi (Kemenkes RI, 2012)

Obat	Golongan	Dosis (mg)	Keterangan
Kaptopril	ACE inhibitor	25-50, oral/sublingual	Efek maksimal 30-90 menit: penurunan TD bila volum kurang. Tidak direkomendasikan pada stenosis arteri renalis.
Nitroglicerol	Vasodilator	1,25-2,5, sublingual	Efek maksimal dalam 15-30 menit. Direkomendasikan pada pasien penyakit jantung iskemik.
Nikardipin	Antagonis kalsium	30, oral/sublingual	Sedikit peningkatan laju jantung dan menyebabkan penurunan TD yang lebih lambat dan bertahan lama dibanding nifedipin. Dapat menyebabkan hipotensi dan muka merah.
Klonidin	Agonis	0,1-0,4, oral	Efek maksimal dalam 1-4 jam. Menyebabkan kantuk, melayang, mulut kering, dan hipertensi akibat putus obat.
Furosemid	Diuretik	40-80, oral	Walaupun tidak diberikan pada saat awal, bisa diberikan setelah obat anti hipertensi lain digunakan.

D. KESIMPULAN

Krisis hipertensi (*hypertensive crisis*) adalah kondisi akut dan bersifat gawat terkait peningkatan tekanan darah yang dapat mempengaruhi terganggunya fungsi organ target. Krisis hipertensi diklasifikasikan menjadi dua yaitu hipertensi urgensi (*hypertensive urgency*) dan hipertensi emergensi (*hypertensive emergency*). Mengingat tingginya angka kejadian yang dapat ditimbulkan, maka perlu adanya pemahaman dalam manajemen pasien dengan krisis hipertensi untuk meminimalkan angka kejadian. Hal ini harus diantisipasi dengan perlunya

pemahaman pengetahuan farmakologi obat-obat yang digunakan. Dengan manajemen asuhan yang benar, diharapkan angka morbiditas maupun mortalitas akibat krisis hipertensi dapat menurun.

E. REFERENCES

- Desta, D. M., Wondafrash, D. Z., Tsadik, A. G., Kasahun, G. G., Tassew, S., Gebrehiwot, T., & Asgedom, S. W. (2020). Prevalence of Hypertensive Emergency and Associated Factors Among Hospitalized Patients with Hypertensive Crisis: A Retrospective Cross-Sectional Study. *Integrated Blood Pressure Control, 13*, 95–102.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2147%2FIBPC.S265183>
- Gebresillassie, M., & Debay, Y. B. (2020). Characteristics, treatment, and outcome of patients with hypertensive crisis admitted to University of Gondar Specialized Hospital, northwest Ethiopia: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn), 22*(11), 2343–2353. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jch.14056>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi*.
- Malik, M. A., Ahmad, R., Beg, M., & Ahmad, R. (2022). A Comparative Study of Intravenous Labetalol VS Intravenous Nitroglycerin in the Treatment of Hypertensive Crises. *Indian Heart Journal, 74*(4), 332–334.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ihj.2022.06.001>
- Papadopoulos, D. P., Mourouzis, I., Thomopoulos, C., Makris, T., & Papademetriou, V. (2010). Hypertension Crisis. *Blood Pressure, 19*(6), 328–336.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3109/08037051.2010.488052>
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. (2019). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019* (A. A. Lukito, E. Hameiwaty, & N. M. Hustrini (eds.)). Indonesia Society of Hypertension.
- Quan, W. Z., KC, S., Karnikar, P. R., & Deng, H. (2018). A Literature Review on Hypertensive Crisis. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research, 5*(6), 35–40.
<https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/708095.pdf>
- Salkic, S., Batic-Mujanovic, O., Ljuca, F., & Brkic, S. (2014). Clinical Presentation of Hypertensive Crises in Emergency Medical Services. *Materia Socio-Medica, 26*(1), 12–126.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5455/msm.2014.26.12-16>
- Samuel, N., Nigussie, S., Jambo, A., Dechasa, M., Demeke, F., Godana, A., Birhanu, A., Gashaw, T., Teshome, A. A., & Siraj, A. (2022). Treatment Outcome and Associated Factors Among Patients Admitted with Hypertensive Crisis in Public Hospitals at Harar Town, Eastern Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Integrated Blood Pressure Control, 15*(15), 113–122.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2147/IBPC.S265183>
- Varounis, C., Katsi, V., Nihoyannopoulos, P., Lekakis, J., & Tousoulis, D. (2017). Cardiovascular Hypertensive Crisis: Recent Evidence and Review of the Literature. *Frontiers in Cardiovascular Medicine, 3*(51).
<https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fcvm.2016.00051>