

## Konsumsi Garam sebagai Faktor Determinan *Grade* Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer di Wilayah Pesisir (*Consumption of Salt as a Determinant Factor of Grade Hypertension in Patients Essential Hypertension on the Coastal Areas*)

Krish Naufal Anugrah Robby, FX. Ady Soesetijo, Ancah Caesarina Novi Marchianti  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana, Universitas Jember Jl. Kalimantan no. 37, Jember,  
Indonesia E-mail: krishnaufal@gmail.com

### **Abstract**

*Patients with essential hypertension in the coastal area is very vulnerable to having complications due to high consumption of salt habits. The purpose of this research was to know the effect consumption of salt on grade hypertension in essential hypertension patients in coastal area. This research was kuantitatif with observational analyzed method with cross sectional design. Sample of this research were 100 patient in kedungrejo public health center who taken by consecutive sampling. Partial Least Square (PLS) with smart PLS 3 Application software was used as to analyze data. Based on the test result there was positive influence of consumption salt on grade hipertensi, T statistic was 75,234 (t statistic > t table significant 1.96) it meant Consumption of salt has positive effect on grade hypertension, high consumption of salt will be high grade hypertension. So it can be concluded that it is necessary to modify the behavior consumption of salt to reduce grade hypertension in essential hypertension patients of coastal community.*

**Keywords:** *Consumption of salt, essential hypertension, grade hypertension.*

### **Abstrak**

Pasien dengan hipertensi esensial di daerah pesisir sangat rentan mengalami komplikasi karena kebiasaan makan garam yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsumsi garam terhadap *grade* hipertensi pada pasien hipertensi esensial di wilayah pesisir. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan metode observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah 100 pasien di Puskesmas Kedungrejo yang diambil secara *consecutive sampling*. *Partial Least Square* (PLS) dengan software Smart PLS 3 digunakan untuk menganalisis data. Berdasarkan hasil pengujian terdapat pengaruh positif kadar garam konsumsi terhadap hipertensi derajat, statistik T adalah 75,234 (t statistik > t-tabel signifikan 1,96) artinya Konsumsi garam berpengaruh positif terhadap *grade* hipertensi, semakin tinggi konsumsi garam maka akan meningkatkan *grade* hipertensi. Jadi dapat disimpulkan bahwa perlu untuk memodifikasi perilaku konsumsi garam untuk menurunkan *grade* hipertensi pada pasien hipertensi primer pada masyarakat wilayah pesisir.

**Keywords:** Konsumsi Garam, Hipertensi Primer, *Grade* Hipertensi.

## Pendahuluan

Hipertensi, didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan / atau tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg, adalah salah satu penyakit kronis yang paling umum. Hipertensi adalah pembunuh diam-diam, endemik yang tak terlihat. Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk dua penyebab kematian terbesar di Indonesia: stroke (21% dari semua kematian) dan penyakit jantung iskemik (9% dari semua kematian)[1]. Konsekuensi dari hipertensi yang paling penting dihasilkan dari kerusakan aterosklerotik pada pembuluh arteri, yang dapat diamati dengan baik dengan menggunakan *fundoscopy*. Karena peningkatan resistensi aliran yang dihasilkan, setiap bentuk hipertensi akhirnya menciptakan lingkaran setan. Kerusakan vaskular akhirnya menyebabkan iskemia berbagai organ dan jaringan (miokardium, otak, ginjal, pembuluh mesenterika, kaki), iskemia ginjal mempercepat lingkaran setan. Kerusakan pada dinding vaskular bersama dengan hipertensi, misalnya, menyebabkan pendarahan otak (stroke) dan di arteri besar (misalnya, aorta) ke pembentukan aneurisma dan akhirnya pecahnya mereka. Oleh karena itu harapan hidup sangat berkurang. Perusahaan asuransi jiwa Amerika, memantau nasib 1 juta pria yang tekanan darahnya normal, sedikit, atau cukup meningkat ketika berusia 45 tahun, menemukan bahwa dari orang-orang yang pasti memiliki tekanan darah normal (ca. 132/85 mmHg) hampir 80% masih hidup 20 tahun kemudian, sementara mereka yang awalnya mengalami peningkatan tekanan darah (sekitar 162 / 100mmHg) kurang dari 50% telah selamat [2]. Hipertensi merupakan tantangan kesehatan masyarakat yang sangat penting karena komplikasinya, termasuk penyakit kardiovaskular, serebrovaskular, dan ginjal, adalah penyebab morbiditas dan mortalitas. Mengurangi tekanan darah pada individu dengan hipertensi mencegah atau melemahkan komplikasi ini [3]. Garam dapat membuat tekanan darah menjadi tinggi, maka pada penderita hipertensi primer di pantai untuk mengambil tindakan pencegahan. Karena Indonesia adalah negara kepulauan. Banyak orang hidup di daerah pesisir. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konsumsi garam terhadap *grade* hipertensi pada pasien hipertensi esensial pada masyarakat pesisir.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan berjenis kuantitatif dengan metode observasional analitik dengan desain *cross sectional*[4]. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien hipertensi primer di Puskesmas Kedungrejo dan pengambilan sampel dengan metode *consecutive sampling* [6]. Dalam penelitian ini menggunakan 100 sampel, data hipertensi kelas telah dikumpulkan oleh data sekunder dari Puskesmas Kedungrejo di Banyuwangi,  $Na^+$  variabel asupan yang digunakan metode *food recall* 1 x 24 jam metode kriteria oleh WHO [7,8], sedangkan pada variabel asupan garam dengan menggunakan kuesioner dengan metode wawancara. Skala untuk derajat variabel hipertensi digunakan pedoman oleh ESH / ESC [9]. Dan variabel konsumsi laten untuk konsumsi garam yang digunakan kriteria oleh WHO untuk biasanya konsumsi garam per hari [7,8]. Partial Least Square (PLS) dengan versi perangkat lunak aplikasi profesional smartPLS 3 dengan lisensi digunakan untuk menganalisis data.

## Hasil Penelitian

### 1. Outer Model

Tabel 1. Hasil dari Konvergen Validitas

Konstruk	Indikator	Value	Keterangan
Konsumsi Garam	Asupan $Na^+$	0,891	Signifikan
	Asupan Garam	0,880	Signifikan
Grade Hipertensi	Sistolik	0,950	Signifikan
	Diastolik	0,679	Signifikan

Indikator dikatakan reliabel jika memiliki nilai *outer loading*  $> 0,7$ . Penelitian yang masih tahap pengembangan nilai *outer loading* 0,5 to 0,6 dapat diterima [6].

### 2. Validitas Konvergen dan Reliabilitas

Uji validasi konvergen konstruk dapat dilihat dari nilai *Average Variance Extracted* (AVE), model yang baik jika AVE dalam setiap konstruk  $> 0,5$ . Uji validasi konvergen konstruk dapat dilihat pada nilai *Variance Extracted Average* (AVE), model yang baik jika AVE dalam setiap konstruk  $> 0,5$ . Nilai output AVE menunjukkan bahwa konstruk konsumsi garam dan *grade*

hipertensi memiliki AVE > 0,5 yang berarti yaitu model baik. Uji reliabilitas konstruk yang diukur dengan nilai komposit harus > 0,6 [6].

Tabel 2. Validitas dan Reliabilitas Konstruk

Konstruk	AVE	Composite	Note
Grade Hipertensi	0,682	0,807	Signifikan
Konsumsi Garam	0,784	0,879	Signifikan

Tabel 2 menunjukkan hasil *output* AVE pada konstruk *grade* hipertensi dan konsumsi garam memiliki nilai AVE > 0,5 berarti bahwa model itu baik dan valid dalam mengukur variabel laten. Nilai reliabilitas komposit memiliki nilai > 0,7 berarti bahwa seluruh konstruk reliabel [6].

### 3. Inner Model

Uji *Inner Model* diukur menggunakan *goodness fit*, hal ini dapat dilihat dari nilai *R-Square* [6].

Tabel 3. *Output R-Square*

	R Square
Grade Hipertensi	0,883

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh konsumsi garam terhadap *grade* hipertensi dengan hasil *R-Square* sebesar 0,883 yang berarti variabilitas konstruk *grade* hipertensi dipengaruhi oleh perilaku konsumsi garam sebesar 88,3%. Sisanya 11,7% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak ada dalam penelitian ini.

Table 4. *Path Coefficients*

Konsumsi Garam → Grade Hipertensi	Sample mean	T Statistics	P Values
	0,943	75,234	0,000

Ada pengaruh positif dari konsumsi garam terhadap *grade* hipertensi pada pasien hipertensi primer di pesisir (*t*-statistik > *t* tabel signifikan 1,96). Ada pengaruh positif dari konsumsi garam terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer di pesisir (*t*-statistik > tabel signifikan 1,96).

## Pembahasan

Konsumsi garam berpengaruh positif terhadap *grade* hipertensi, semakin tinggi konsumsi garam maka semakin tinggi *grade* hipertensi, sebaliknya semakin normal konsumsi garam maka *grade* hipertensi akan menjadi semakin rendah pada penderita hipertensi

primer di masyarakat pesisir (*t* statistic > *t* signifikan table 1,96). Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa hipertensi primer pada masyarakat pesisir di kedungrejo merupakan hipertensi primer dengan tipe hipertensi primer bertipe sensitif terhadap garam, dikarenakan perubahan asupan garam berlebih pada penderita hipertensi primer maka akan meningkatkan tekanan darah secara positif.

Hal ini mendukung penelitian dari Guyton dan Hall (2014) bahwa pada penderita hipertensi esensial (primer) yang tidak sensitif garam, walaupun terjadi peningkatan jumlah asupan garam lebih dari normal tidak akan menyebabkan peningkatan tekanan arteri secara signifikan. Pada penderita hipertensi primer yang sensitif pada garam, asupan garam yang tinggi akan menyebabkan peningkatan tekanan darah secara positif [10].

Garam (NaCl) berperan terhadap peningkatan tekanan darah dikarenakan salah satunya mengandung ion klorida. Menurut Silbernagl dan Lang (2014) bahwa Pemberian NaCl dalam jumlah besar dapat menyebabkan asidosis karena HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ekstrasel mengalami pengenceran. Selain itu pembesaran ruang ekstrasel menghambat pertukaran Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> di tubulus proksimal. Akibatnya, tidak hanya absorpsi Na<sup>+</sup>, tetapi sekresi H<sup>+</sup> dan absorpsi HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> menjadi terganggu. H<sup>+</sup> akan naik dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> akan menurun dalam darah. Hal inilah yang disebut dengan asidosis metabolik yaitu pH darah kurang dari 7,36. Akibat asidosis metabolik tersebut yaitu sel kehilangan HCO<sub>3</sub> karena proses depolarisasi, sel juga kehilangan K<sup>+</sup>. Asidosis menghambat Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>ATPase. Karena menghambat Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>ATPase Sel kehilangan K<sup>+</sup> maka akan terjadi hiperkalemia. Hiperkalemia dapat berdampak buruk terhadap Jantung. Yaitu terjadi repolarisasi cepat pada jantung sehingga pemendekan segmen ST. Hiperkalemia yang dapat menyebabkan pemendekan dari gelombang T, sehingga jarak antara denyut jantung yang berurutan akan semakin pendek interval waktunya. Peningkatan denyut jantung akan dapat meningkatkan curah jantung, dikarenakan curah jantung adalah hasil perkalian antara volume sekuncup dengan frekuensi denyut jantung. Peningkatan Curah jantung akan menyebabkan peningkatan tekanan darah atau kenaikan *grade* hipertensi. [2].

Sementara organisme yang terlindung dengan baik terhadap kehilangan Na<sup>+</sup> (atau volume ekstraseluler yang berkurang) melalui

peningkatan sensitivitas garam tampaknya relatif tidak terlindungi terhadap asupan NaCl yang tinggi. Pada pasien ini, pelepasan aldosteron sangat dihambat bahkan pada asupan Na + “normal” (> 110 mmol / d) yang tidak dapat diturunkan lebih lanjut. Diet rendah asupan NaCl dalam hal ini akan membawa keseimbangan NaCl ke dalam rentang regulasi aldosteron [2].

Hubungan aktual antara kepekaan NaCl dan hipertensi primer belum sepenuhnya dijelaskan, tetapi kemungkinan bahwa responsivitas terhadap katekolamin meningkat pada orang yang sensitif terhadap NaCl. Sebagai contoh, pada tekanan *psychological*, kenaikan tekanan darah, di satu sisi karena efek langsung dari peningkatan stimulasi jantung dan di sisi lain, secara tidak langsung sebagai akibat dari peningkatan penyerapan ginjal dan dengan retensi Na<sup>+</sup> (Kenaikan volume ekstraseluler menyebabkan hiperdinamik hipertensi). Meningkatnya tekanan darah diuresis dengan peningkatan ekskresi Na<sup>+</sup>, memulihkan keseimbangan Na<sup>+</sup> [2,10].

Mekanisme ini juga ada pada orang sehat, tetapi peningkatan tekanan yang diperlukan untuk ekskresi NaCl dalam jumlah besar jauh lebih rendah. Pada hipertensi primer, peningkatan tekanan darah bergantung pada asupan NaCl lebih dari normal. Diet yang rendah Na<sup>+</sup> dapat menurunkan hipertensi dalam kasus-kasus ini. Kadar K<sup>+</sup> yang meningkat secara serentak meningkatkan efek ini karena alasan yang tidak diketahui. Mekanisme seluler kepekaan garam masih menunggu klarifikasi. Ada kemungkinan bahwa perubahan dalam seluler Na<sup>+</sup> transportasi adalah sangat penting. Faktanya, konsentrasi Na<sup>+</sup> sellular meningkat pada hipertensi primer, yang menurunkan kerja  $3Na^+ / Ca^{+2}$ , yang selanjutnya akan meningkatkan tonus otot vasokonstriktor (Blaustein). ada kemungkinan bahwa digitalis seperti inhibitor Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase terlibat (ouabain?), mungkin hadir dalam jumlah yang lebih besar, atau mungkin ada kepekaan khusus terhadap hipertensi primer Meskipun konsentersasi renin tidak meningkat pada hipertensi primer, tekanan darah dapat berkurang bahkan pada hipertensi primer dengan menghambat enzim angiotensin-converting (ACE) (inhibitor) atau antagonis reseptor angiotensin [2].

Kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam dan sodium telah menjadi kebiasaan masyarakat pesisir. Diet tinggi garam sudah menjadi kebiasaan di masyarakat pesisir. Sebelum ada ilmu diet rendah garam, kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam telah

mejadi budaya dalam masyarakat pesisir, karena usia budaya lebih tua dari usia sains.

## Simpulan dan Saran

Konsumsi garam berpengaruh positif terhadap *grade* hipertensi pada pasien hipertensi primer di Puskesmas Kedungrejo. Asupan garam yang meningkat akan meningkatkan *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer. Perlu untuk memodifikasi perilaku konsumsi garam untuk menurunkan *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer di daerah pesisir. Untuk penelitian selanjutnya adalah meneliti tentang pengaruh profil lipid terhadap *grade* hipertensi pada pasien hipertensi primer.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Banyuwangi yang telah berkenan memberikan ijin atas pelaksanaan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization. World Health Statistics 2010. World Health 2010:177.
- [2] Silbernagl, S. Lang F. At a Glance. vol. 12. New York USA: 2007.
- [3] Bolívar JJ. Essential hypertension: An approach to its etiology and neurogenic pathophysiology. Int J Hypertens 2013;2013. doi:10.1155/2013/547809.
- [4] Bonita R, Beaglehole R. Basic epidemiology. World Heal Organ 2006;2nd editio:226. doi:10.1016/S0015-0282(01)03155-7.
- [5] Omair A. Sample size estimation and sampling techniques for selecting a representative sample. J Heal Spec 2014;2:142. doi:10.4103/1658-600X.142783.
- [6] Garson GD. Partial Least Squares: Regression & Structural Equation Models. 2016.
- [7] Mccarron DA, Kazaks AG, Geerling JC, Stern JS, Graudal NA. Normal range of human dietary sodium intake: A perspective based on 24-hour urinary sodium excretion worldwide. Am J Hypertens 2013;26:1218–23. doi:10.1093/ajh/hpt139.
- [8] Organization World Health. WHO | Sodium intake for adults and children.

- World Heal Organ 2012:56.
- [9] Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2013;34:2159–219. doi:10.1093/eurheartj/ehs151.
- [10] Guyton AC, Hall JE. *Textbook of medical physiology*. 2010.