

**HUBUNGAN ASUPAN NATRIUM DAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK YANG
MENJALANI HEMODIALISIS DI RSUD IBNU SINA KABUPATEN GRESIK**

*The Association of Sodium Intake and Body Mass Index with Blood Pressure in Chronic
Kidney Disease Patients during hemodialysis Process in Ibnu Sina Hospital, Gresik*

¹Mas'udatus Sanayah, ¹Dian Agnesia, ²Ernawati

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik

²Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Gresik

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between sodium intake and Body Mass Index (BMI) with blood pressure in Chronic Kidney Disease (CKD) patients undergoing hemodialysis (HD). This type of research uses observational analytic with cross sectional approach. The total subject was 72 CKD patients undergoing hemodialysis at the RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, which were taken using the total sampling technique. Data was collected using a questionnaire, Food Recall 2x24 hour and measurements of body weight, height, and blood pressure. Data analysis was performed using the Chi-Square test and Linear Regression test. The univariate results showed that 58.3% of patients had more sodium intake, 59.7% had normal BMI, and 69.4% of patients had hypertension. The bivariate results showed that there was a relationship between sodium intake and blood pressure ($p=0.000$) and there was no relationship between BMI and blood pressure ($p=0.145$). The multivariate results showed that there was a strong relationship between sodium intake and blood pressure ($R=0.646$). The conclusion of this study is that blood pressure in CKD patients undergoing HD is more related to sodium intake than with BMI. So it is necessary to have education about limiting sodium intake in order to get optimal nutritional health.

Keywords: *blood, index, kidney, hemodialysis, sodium*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan asupan natrium dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang menjalani hemodialisis (HD). Jenis penelitian menggunakan *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah subjek sebanyak 72 pasien PGK rawat jalan yang menjalani hemodialisis di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik yang diambil menggunakan teknik *Total Sampling*. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, lembar *Food Recall* 2x24 jam dan pengukuran berat badan, tinggi badan, serta tekanan darah. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dan uji *Regresi Linier*. Hasil univariat yaitu 58,3% pasien mempunyai asupan natrium lebih, 59,7% memiliki IMT normal, dan 69,4% pasien mengalami hipertensi. Hasil bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan asupan natrium dengan tekanan darah ($p=0,000$) dan tidak ada hubungan IMT dengan tekanan darah ($p=0,145$). Hasil multivariat menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara asupan natrium dengan tekanan darah ($R=0,646$). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tekanan darah pada pasien PGK yang menjalani HD lebih berhubungan dengan asupan natrium dibandingkan dengan IMT. Sehingga perlu adanya edukasi mengenai pembatasan asupan natrium guna mendapatkan kesehatan gizi yang optimal.

Kata kunci: *darah, indeks, ginjal, hemodialisis, natrium*

PENDAHULUAN

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013 prevalensi penyakit Penyakit Ginjal Kronik di Indonesia (Nasional) sebesar 0,2% dan meningkat menjadi 3,8% pada Tahun 2018. Sedangkan di wilayah Jawa Timur prevalensinya sebesar 0,3% dan menempati peringkat ke-3 pada Tahun 2013, dan pada Tahun 2018 prevalensi Penyakit Ginjal Kronik di Jawa Timur sebesar 0,29%. Proporsi penduduk yang menjalani hemodialisis pada tahun 2018 sebesar 23,14% (Riskesmas, 2018).

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan abnormalitas fungsional atau struktural ginjal yang ditandai penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) < 60 ml/min/1,73 m² dan telah berlangsung lebih dari 3 bulan dengan implikasi kesehatan yaitu adanya tanda-tanda kerusakan pada ginjal. Apabila Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) < 15 ml/min/1,73m² maka pasien PGK berada pada tahap penyakit ginjal stadium V. Pada tahap tersebut pasien PGK membutuhkan terapi pengganti ginjal yang dikenal dengan hemodialisis (Price, 2013).

Pasien PGK yang menjalani HD dianjurkan untuk memperhatikan status gizi dan diet yang benar. Salah satu syarat diet pasien Penyakit Ginjal Kronik adalah pembatasan asupan natrium. Pembatasan tersebut bertujuan untuk mengontrol tekanan darah dan *odema*. Tekanan darah pasien Penyakit Ginjal Kronik sering terjadi peningkatan, mekanisme peningkatan tekanan darah karena terjadi penumpukan garam dan air yang berhubungan dengan sistem Renin Angiotensin Aldosteron (RAA). Hal tersebut dapat memicu terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah tepi dan meningkatkan retensi air dan natrium di tubulus ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (Suwitra, 2014).

Salah satu indikator yang menentukan status gizi pasien yang menjalani Hemodialisis (HD) yaitu Indeks Massa

Tubuh (IMT). IMT diketahui berdasarkan berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter. Pengukuran IMT dinilai mudah dan praktis sebagai bahan untuk menentukan status gizi pasien PGK yang menjalani HD. Menurut penelitian Widyastuti (2014) semakin lama melakukan terapi HD maka IMT akan semakin menurun. Status gizi kurang pada pasien yang menjalani HD dapat meningkatkan tekanan darah. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kadar serum albumin yang rendah. Serum albumin yang rendah menyebabkan tekanan hidrostatik meningkat dan tekanan osmotik menurun di intravaskuler sehingga menyebabkan zat pelarut berpindah ke jaringan intersisial. Volume pada intravaskuler akan menurun dan viskositas darah meningkat diikuti peningkatan kerja jantung sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Tekce, 2013).

Pada unit hemodialisa RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik jumlah pasien yang menjalani hemodialisis per Mei 2017 sebanyak 147 pasien dan meningkat untuk setiap tahunnya, dari jumlah tersebut yang mengalami kenaikan tekanan darah 140/90 mmHg sekitar 50 orang (34%) (Rahmawati, 2018). Sedangkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik jumlah pasien Penyakit Ginjal Kronik rawat jalan mengalami kenaikan 100% pada tahun 2018 sebanyak 550 pasien sampai dengan tahun 2019 sebanyak 1.422 pasien.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan asupan natrium dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Desain penelitian yang digunakan adalah *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Umum Daerah Ibnu Sina Kabupaten Gresik pada tanggal 02 – 04 Maret 2020.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Subjek penelitian adalah pasien Penyakit Ginjal Kronik rawat jalan yang menjalani hemodialisis sebanyak 72 pasien. Penentuan subjek dilakukan dengan teknik *total sampling* yang diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti.

Jenis dan cara pengumpulan data

Jenis data pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer tersebut meliputi identitas subjek penelitian dan asupan natrium. Data asupan natrium diperoleh dengan wawancara menggunakan metode *Food Recall 2x24 Jam*. Kuesioner tersebut berisi tentang bahan makanan yang dikonsumsi oleh subjek pada periode 24 jam yang lalu (Sanjur, 1997 dalam Supariasa, dkk, 2016). Data identitas pasien diperoleh dari kuesioner sedangkan lembar FFQ semi kuantitatif digunakan untuk mengetahui pola makan subjek.

Data sekunder meliputi data berat badan, tinggi badan, dan tekanan darah pasien pada saat sebelum dilakukan hemodialisis yang dilihat dari rekam medis subjek penelitian. Data berat badan diperoleh dengan menggunakan timbangan dan untuk tinggi badan subjek diukur menggunakan mikrotois. Data tekanan darah diperoleh dari hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik dengan menggunakan Tensimeter *Sphygmomanometer* yang dilakukan oleh tenaga perawat dengan satu kali pengukuran.

Pengolahan dan analisis data

Data diolah menggunakan program pengolah data statistik dengan tahapan *editing, coding, data entry, dan cleaning*. Analisis univariat dilakukan dengan menyajikan data dalam tabel distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti meliputi asupan natrium, indeks massa tubuh, dan tekanan darah. Analisis bivariat menggunakan uji hubungan *Chi-Square*. Sedangkan analisis multivariat menggunakan uji *Regresi Linier*. Uji kenormalan data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan program SPSS for Windows 25.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik terletak di Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 243 B ini didirikan pertama kali pada tanggal 16 Agustus 1995. berdasarkan Keputusan Ketua KARS Nomor KARS-SERT/593/I/2017 pada tanggal 10 Januari 2017, RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik telah meraih sertifikat LULUS PARIPURNA pada Akreditasi Versi 2012. Sedangkan pada tanggal 3 Januari 2018 ditetapkan menjadi rumah sakit kelas B Pendidikan menurut Satelit Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.02.02/I/0022/2018.

RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik memiliki unit hemodialisa. Unit hemodialisa di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik merupakan salah satu unit pelayanan kesehatan unggulan yang digunakan untuk melakukan proses cuci darah bagi penderita disfungsi ginjal. Unit hemodialisa RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik memiliki beberapa fasilitas pelayanan, sarana dan prasarana serta Sumber Daya Manusia (SDM) yang meliputi:

- a. Unit hemodialisa RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dikepalai oleh Anang Ma'ruf, S.Kep.Ners dan dibantu oleh 13 tenaga perawat.

- b. Unit hemodialisa RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik memiliki 27 unit mesin hemodialisis yang dioperasikan untuk tiga *shif* dengan proses hemodialisis yang berlangsung selama 4 jam.
- c. Unit hemodialisa RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dilengkapi dengan ruang tunggu pasien, 2 tv LCD, dan 9 pendingin ruangan (AC) untuk menunjang kenyamanan pasien selama menjalani hemodialisis.

Karakteristik Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah pasien Penyakit Ginjal Kronik rawat jalan yang menjalani hemodialisis yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data karakteristik subjek yang meliputi distribusi berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pekerjaan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar subjek memiliki jenis kelamin laki-laki yaitu 47 orang (65,3%). Sebagian besar subjek berada pada usia 55 – 60 tahun yaitu 27 orang (37,5%) yang merupakan kategori usia tertinggi dalam menjalani hemodialisis. Penderita PGK yang menjalani HD mayoritas tamat SMA yaitu 29 orang (40,3%) dan kebanyakan tidak bekerja yaitu 46 orang (63,9%).

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik subjek

Karakteristik Subjek	N	%
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	47	65,3
Perempuan	25	34,7
Usia:		
19 – 24 tahun	1	1,4
25 – 34 tahun	5	6,9
35 – 44 tahun	18	25
45 – 54 tahun	21	29,2
55 – 60 tahun	27	37,5
Pendidikan:		
Tidak tamat SD	2	2,8
Tamat SD	20	27,8

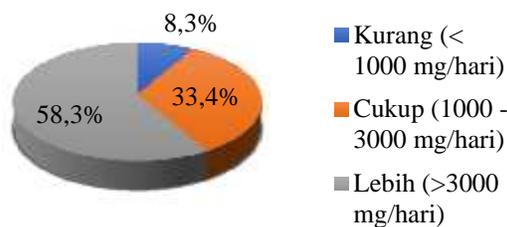
Tamat SMP	15	20,8
Tamat SMA	29	40,3
Tamat Perguruan Tinggi	6	8,3
Pekerjaan:		
PNS	4	5,6
Wiraswasta	5	6,9
Pegawai swasta/Petani/Nelayan	17	23,6
Tidak Bekerja	72	63,9

Distribusi Frekuensi Asupan Natrium

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa sebanyak 72 subjek, sebagian besar memiliki asupan natrium lebih yaitu 42 orang (58,3%). Hal ini dapat disebabkan karena kebiasaan subjek mengkonsumsi makanan yang memiliki kadar natrium yang tinggi seperti ikan asin, biskuit, roti, telur asin, kecap, saus tomat serta adanya campuran garam pada setiap masakan dengan alasan jika tanpa garam maka makanan akan terasa hambar sehingga dapat menurunkan nafsu makan. Selain itu, dapat dipengaruhi oleh kurangnya kepatuhan pasien dalam menjalankan diet yang dianjurkan karena edukasi belum dilakukan secara rutin.

Menurut Krummel (2004) menyatakan bahwa subjek yang mengkonsumsi natrium dalam jumlah yang kecil (70 mEq/hari) terbukti memiliki risiko hipertensi yang rendah pula. Teori lain juga menyatakan bahwa pembatasan asupan natrium pada pasien Gagal Ginjal Kronik bertujuan untuk mengendalikan tekanan darah dan *edema* (Almatsier, 2010).

Menurut penelitian Relawati, dkk (2018) menunjukkan bahwa pemberian edukasi secara komprehensif selama dua kali dalam satu minggu kepada pasien dan keluarga, dapat mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien hemodialisis (HD) karena pasien akan lebih paham bagaimana aturan diet pasien HD yang tepat sehingga bisa diterapkan di rumah pasien.

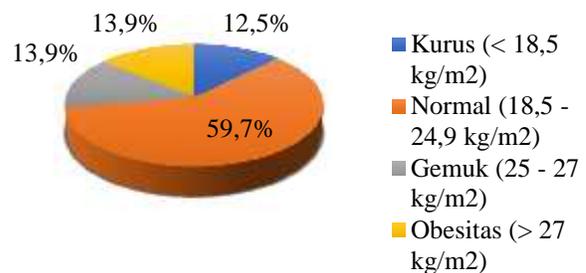


Gambar 1 Distribusi frekuensi asupan natrium

Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki IMT dengan kategori normal, yaitu 43 orang (59,7%). Hal ini dapat dipengaruhi oleh pemberian hemodialisis yang adekuat dan meminimalisir terjadinya sindrom uremia sehingga makanan mampu diserap dengan baik oleh tubuh.

Pasien hemodialisis rentan mengalami malnutrisi. Malnutrisi akan meningkatkan angka kejadian morbiditas dan mortalitas (Sulistiyowati, 2009). Hal tersebut dapat berkaitan dengan adanya sindrom uremia yang dapat menyebabkan mual, muntah, dan anoreksia pada pasien yang menjalani hemodialisis non adekuat. Selain itu, faktor lain yang dapat berpengaruh adalah luas permukaan tubuh. Pasien yang memiliki IMT rendah cenderung memiliki luas permukaan tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan pasien yang memiliki IMT tinggi. Hal ini menyebabkan pembersihan ureum dengan waktu yang sama akan lebih optimal terjadi pada pasien dengan luas permukaan tubuh yang lebih kecil (Lajuck, dkk, 2016).

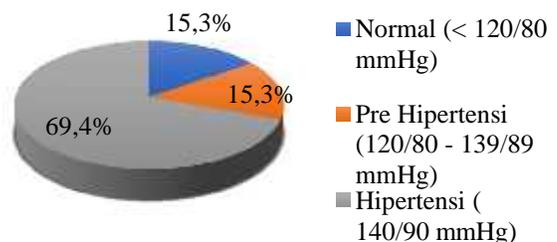


Gambar 2 Distribusi frekuensi indeks massa tubuh

Distribusi Frekuensi Tekanan Darah

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek mengalami hipertensi, yaitu 50 orang (69,4%). Hal ini dapat dipengaruhi oleh asupan makanan dan pola konsumsi subjek yang lebih menyukai konsumsi makanan yang tinggi natrium dan lemak, sedangkan tingginya asupan natrium dan lemak tersebut tidak diimbangi dengan konsumsi kalium yang terdapat dalam sayur dan buah karena berkaitan dengan diet pada penyakit ginjal.

Asupan kalium yang tinggi berhubungan dengan rendahnya kejadian hipertensi dan stroke. Kalium dalam makanan mempunyai bentuk ikatan kimia berupa kalium sitrat dan kalium bikarbonat yang berperan sebagai antihipertensif (Kusumastuty, dkk, 2016).



Gambar 3 Distribusi frekuensi tekanan darah

Distribusi Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah

Hubungan asupan natrium dan tekanan darah dapat diperoleh dengan menggunakan

analisis bivariat. Hasil analisis bivariat dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Distribusi hubungan asupan natrium dengan tekanan darah pasien PGK yang menjalani HD

Kategori Asupan Natrium	Tekanan Darah								P- value
	Normal		Pre Hipertensi		Hipertensi		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Kurang	3	50	3	50	0	0	6	100	0,000
Cukup	8	33,3	8	33,3	8	33,3	24	100	
Lebih	0	0	0	0	42	100	42	100	

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis bivariat menggunakan uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai $p = 0,000$ atau $p < (= 0,05)$, yang artinya ada hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah pada pasien PGK yang menjalani HD di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik. Asupan natrium yang tinggi maka akan terjadi peningkatan tekanan darah.

Konsumsi natrium merupakan salah satu dari faktor risiko hipertensi. Konsumsi natrium yang berlebihan akan menyebabkan konsentrasi natrium dalam cairan di luar sel meningkat. Akibatnya natrium akan menarik keluar banyak cairan yang tersimpan dalam sel, sehingga cairan tersebut menumpuk diluar sel. Menumpuknya cairan diluar sel membuat volume darah dalam sistem sirkulasi meningkat. Hal ini menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk

menyalurkan darah keseluruh tubuh dan mengakibatkan tekanan darah menjadi meningkat (Libri, dkk, 2015).

Selain itu, rendahnya konsumsi kalium juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Kalium dari makanan yang dikonsumsi akan menghambat pelepasan renin sehingga ekskresi natrium dan air meningkat. kemudian renin akan masuk ke dalam darah dan mengkatalis angiotensin menjadi angiotensin I. Kemudian angiotensin I akan diubah menjadi bentuk aktifnya yaitu angiotensin II dengan bantuan enzim *angiotensin converting enzyme (ACE)*. Selanjutnya angiotensin II akan menghambat keluarnya aldosteron sehingga terjadi penurunan retensi natrium dan diikuti penurunan tekanan darah (Ramadhian & Hasibuan, 2016).

Distribusi Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah

Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah diperoleh dengan menggunakan analisis bivariat. Hasil analisis bivariat antara hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Distribusi hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pasien PGK yang menjalani HD

Kategori Indeks Massa Tubuh	Tekanan Darah								P- value
	Normal		Pre Hipertensi		Hipertensi		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Kurus	2	22,2	0	0	7	77,8	9	100	0,145
Normal	6	14	7	16,3	30	69,8	43	100	
Gemuk	1	10	0	0	9	90	10	100	
Obesitas	2	20	4	40	4	40	10	100	

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis bivariat menggunakan uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai $p = 0,145$ atau p ($= 0,05$), yang artinya tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada pasien PGK yang menjalani HD di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik.

Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu metode penilaian status gizi dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan dalam satuan (kg/m^2). Indeks Massa Tubuh dapat dipengaruhi oleh komposisi tubuh masing-masing individu. Komposisi tubuh terdiri dari massa otot, massa lemak, tulang dan cairan. Massa otot dan lemak yang terdapat antara laki-laki dan perempuan berbeda. Perempuan cenderung memiliki massa lemak lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, sedangkan laki-laki cenderung memiliki massa otot lebih banyak dibandingkan perempuan (Pasumbung & Purba, 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut maka perlu dilakukan pengukuran komposisi tubuh untuk menentukan status gizi pada pasien PGK yang menjalani HD.

Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan keeratan antara asupan natrium dan indeks massa tuuh dengan tekanan darah. Hasil analisis multivariat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Analisis multivariat menggunakan uji regresi linier

Model	R	R Square
1	,646 ^a	,417

a. Predictors: (Constant), Asupan Natrium

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa diperoleh nilai korelasi (R) yaitu sebesar 0,646 yang berarti terdapat hubungan yang kuat antara asupan natrium dengan tekanan darah. Sedangkan koefisien determinasi (*R Square*) diperoleh nilai sebesar 0,417 yang berarti asupan natrium 41,7% berpengaruh terhadap tekanan darah.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah pasien Penyakit Ginjal Kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dengan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$). Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pasien Penyakit Ginjal Kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dengan nilai *p-value* 0,145 ($p > 0,05$). Asupan natrium dengan tekanan darah pasien Penyakit Ginjal Kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik memiliki keeratan hubungan dengan nilai korelasi (R) sebesar 0,646 (hubungan kuat).

Perlu adanya edukasi gizi secara komprehensif di rumah sakit mengenai pembatasan asupan natrium pada pasien Penyakit Ginjal Kronik yang menjalani

hemodialisis, yang bertujuan untuk meningkatkan usia harapan hidup serta mendapatkan kesehatan gizi yang optimal. Diharapkan pada penelitian selanjutnya terkait penentuan status gizi sebaiknya menggunakan data primer dengan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Unit Hemodialisa RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik yang telah memberikan izin dan waktunya sehingga penulis dapat melakukan penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Krummel DA. 2004. *Medical Nutrition Therapy in Hypertention*. Di dalam: Mahan UK dan Escott – Stump S. Editor. *Food, Nutrition and Diet Therapy*. USA: Saundersco.
- Kusumastuty I., Wdyani D., Wahyuni ES. 2016. Asupan Protein dan Kalium Berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. Vol. 3 No. 1.
- Lajuck KS., Moeis ES., Wongar MCP. 2016. Status Gizi pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 yang Menjalani Hemodialisis Adekuat dan Tidak Adekuat. *Jurnal e-Clinic*. Vol. 04 No. 02.
- Libri O., Abdurrachim R., Mariana D., Borneo SH., Banjarbaru PK., & Borneo ASH. 2015. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Konsumsi Natrium Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Cempaka Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. Vol. 6 No. 1.
- Pasumbung & Purba. 2015. Faktor Resiko Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang di SMA Katolik Palangkaraya. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. Vol. 1 No. 1.
- Price S, Wilson L. 2013. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses - Proses Penyakit*. VI ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 964-97.
- Rahmawati, Rita dan Tri, Vian S. 2018. Pendidikan Kesehatan tentang Pengontrolan *Interdialytic Weight Gain* dalam Upaya Menstabilkan Tekanan Darah. *Jurnal Keperawatan*. Vol. 09 No. 01.
- Ramadhian & Hasibuan. 2016. Efektivitas Kandungan Kalium dan Likopen yang Terdapat dalam Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tinggi. *Majority*. Vol. 5 No. 6.
- Relawati A., Pangesti AW., Febriyanti S., Tiari S. 2018. Edukasi Komprehensif dalam Meningkatkan Kepatuhan Diet Pasien Hemodialisis. *Indonesian Journal of Nursing Practices*. Vol. 2 No. 1.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Jakarta: KEMENKES RI.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Jakarta: KEMENKES RI.
- Sanjur D. Rodriguez M. 1997. *Assessing Food Consumption*. Selected Issues in Data Collection Analysis. Division of Nutritional Sciences, CoMaterial Management unity Nutrition Program, College of Human Ecology. Cornell University.
- Sulistyowati N. 2009. *Hubungan adekuasi hemodialisis dengan asupan makanan dan status gizi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Supariasa IDN., Bakri Bachyar, dan Fajar Ibnu. 2016. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC

- Suwitra K. 2014. *Penyakit Ginjal Kronik, In: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Jakarta: Interna Publishing, pp. 215.
- Tekce H, Kursat S, Colak B, Aktas G. 2013. Effect of Nutritional Parameters on Nocturnal Blood Pressure in Patients Undergoing Hemodialysis. *Renal Failure*. 35(7):946-50.
- Widyastuti R, Butar W, Bebasari E. 2014. Korelasi Lama Menjalani Hemodialisis dengan Indeks Massa Tubuh Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Fakultas Kedokteran*. No.1 Vol. 2.