



Pengaruh Pemberian Yoghurt dan Soyghurt terhadap Konsistensi Feses Pasien Penyakit Ginjal Kronis dengan Hemodialisis

Enik Guntiyastutik^{1*}, Sugiarto¹, Adi Magna Patriadi Nuhrawangsa²

^{1*} Program Pascasarjana, Jurusan Ilmu Gizi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia

² Jurusan Ilmu Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia

*Alamat korespondensi: enikguntiyastutik@gmail.com, Tlp : +62 812-3400-1271

Diterima: Februari 2020

Direview: Februari 2020

Dimuat: Juni 2020

Abstrak

Peningkatan kadar urea darah pada pasien penyakit ginjal kronis (PGK) dapat menyebabkan terjadinya disbiosis mikrobiota usus yang ditandai dengan penurunan bakteri sakarolitik dan peningkatan bakteri proteolitik yang menyebabkan semakin lamanya waktu transit feses dan terjadinya konstipasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian yoghurt dan soyghurt terhadap konsistensi feses pasien PGK dengan hemodialisis. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control trial*. Penelitian menggunakan 3 kelompok yaitu kontrol, intervensi yoghurt dan intervensi soyghurt. Subjek penelitian adalah 34 orang pasien PGK dengan hemodialisis, dengan kriteria inklusi: PGK stage 5, laki laki dan perempuan, usia 40-60 tahun, tidak mendapatkan terapi antibiotika selama minimal 21 hari, dan menjalani hemodialisis 2x/minggu. Data yang diperiksa dari responden adalah konsistensi feses pada awal dan akhir intervensi dengan menggunakan *bristol tool scale*. Data ditabulasi dan dianalisis menggunakan *kruskal-wallis* dan *wilcoxon* dengan *SPSS for windows*. Pemberian yoghurt dan soyghurt selama 30 hari pada pasien PGK dengan hemodialisis melunakkan konsistensi feses secara bermakna, tetapi tidak ada perbedaan yang bermakna antara pemberian yoghurt dan soyghurt terhadap perubahan konsistensi feses. Sehingga dapat disimpulkan pemberian yoghurt atau soyghurt sama-sama memberikan efek terhadap perubahan konsistensi feses pasien PGK dengan hemodialisis.

Kata kunci: penyakit ginjal kronis, hemodialisis, yoghurt, soyghurt

Abstract

The increase of blood urea level in patients with Chronic Kidney Disease (CKD) may lead to gut microbiota dysbiosis indicated by saccholytic bacteria reduction and proteolytic bacteria addition, which causes a longer transit time of feces and constipation. This study aimed to analyze the effect of yoghurt and soyghurt administration on the fecal consistency in CKD patients with hemodialysis. This study used Randomized Control Trial design. The study used three groups, namely control, yoghurt intervention, and soyghurt intervention. The research subjects were 31 patients with CKD who underwent hemodialysis at RSUD dr. Saiful Anwar Malang under the following criteria: stage five of CKD, male or female, aged 40-60 years, did not get antibiotic therapy for 21 days, and underwent hemodialysis 2 times/week. Data examined from respondents were the consistency of feces at the beginning and the end of the intervention used Bristol Tool Scale. Data were tabulated and analyzed using Kruskal-Wallis dan Wilcoxon test with SPSS for Windows. Administration of yoghurt

and soyghurt for 30 days in CKD patients improved the fecal consistency of CKD patients with hemodialysis to be softer. In conclusion, both yoghurt and soyghurt could give the same effect on the fecal consistency of CKD patients with hemodialysis.

Keywords: Chronic Kidney Disease, hemodialysis, yoghurt, soyghurt

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik (PGK) didefinisikan sebagai kerusakan ginjal dan/atau penurunan *glomerular filtration rate* (GFR) kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² selama 3 bulan atau lebih. Akibat menurunnya laju filtrasi, maka ekskresi cairan dan hasil metabolisme akan menurun [1]. Salah satu dampak adalah terjadinya peningkatan konsentrasi protein yang dibuang menuju usus. Akumulasi protein dalam jumlah yang lebih banyak dari kondisi normal akan membentuk suatu mikrohabitat yang menguntungkan bagi bakteri proteolitik [2-5] dan menyebabkan terjadinya gangguan keseimbangan mikrobiota usus yang dikenal sebagai disbiosis. Ciri dari disbiosis mikrobiota usus adalah terjadi penurunan mikroba sakarolitik, yang ditandai dengan menurunnya kolonisasi *Bifidobacteriaceae*, terutama *Bifidobacterium*, *Lactobacillaceae* [6] dan peningkatan mikroba proteolitik [7]. Meningkatnya fermentasi bakteri proteolitik berkaitan dengan semakin lamanya waktu transit feses di usus sehingga menyebabkan terjadinya konstipasi [8].

Faktor lain yang turut berperan terjadinya ketidakseimbangan mikrobiota usus pada penderita PGK adalah pembatasan kalium dalam makanan [5] yang bertujuan untuk mencegah hiperkalemia dan kelebihan oksalat [4]. Pasien PGK yang menjalani hemodialisis akan membatasi makanan tinggi kalium yang banyak terdapat pada buah dan sayur, dengan dampak asupan serat mereka lebih rendah dibandingkan dengan orang sehat [3]. Disbiosis mikrobiota usus dapat diperbaiki dengan meningkatkan populasi bakteri asam laktat [9]. Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat sebagai salah satu produk fermentasi utama metabolisme

karbohidrat [10] yang dapat menurunkan pH usus sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri proteolitik. Jumlah bakteri asam laktat dapat ditingkatkan melalui pemberian prebiotik, probiotik, dan sinbiotik [9].

Probiotik yang telah lama dikenal adalah produk susu fermentasi yang disebut yoghurt. Yoghurt adalah susu yang difermentasi oleh bakteri asam laktat dan mengubah gula, karbohidrat lain menjadi asam laktat dengan dampak muncul rasa asam yang unik [11], sedangkan soyghurt adalah sinbiotik yang terbuat dari sari kedelai yang memiliki kandungan oligosakarida, difermentasikan dengan menambahkan bakteri asam laktat yang memungkinkan koagulasi protein kedelai dan menjadikannya produk sejenis yoghurt [12]. Mengingat disbiosis berdampak pada semakin lamanya waktu transit feses di usus sehingga memengaruhi konsistensi feses, maka diperlukan penelitian terapi gizi yang dapat memberikan dampak bagi perbaikan mikrobiota usus dengan cara membandingkan pengaruh pemberian yoghurt (probiotik) dan soyghurt (sinbiotik) dalam memperbaiki konsistensi feses pasien PGK.

METODE PENELITIAN

Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian ini telah mendapat Surat Kelaikan Etik no: 400/212/1.3/302/2019 dari Komite Etik RSUD dr Saiful Anwar Malang. Penelitian dilakukan sesuai dengan kode etik penelitian dan telah mendapat persetujuan dari subjek melalui penandatanganan *informed consent*.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control trial* dengan pendekatan *pretest and posttest with control group design*. Penelitian terdiri dari 3

kelompok subjek yaitu kelompok kontrol, kelompok intervensi yoghurt (diberikan yoghurt dengan kandungan bakteri asam laktat $2,8 \times 10^8$ CFU/g 100 ml selama 30 hari secara oral), dan kelompok intervensi soyghurt (diberikan soyghurt dengan kandungan bakteri asam laktat $2,2 \times 10^8$ CFU/g 100 ml selama 30 hari secara oral). Sebelum diberikan intervensi, seluruh subjek penelitian mendapatkan edukasi diet berkaitan dengan PGK dengan hemodialisis. Penelitian dilakukan di Instalasi Hemodialisis RSUD dr. Saiful Anwar Malang pada bulan November–Desember 2019.

Sasaran Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah pasien penyakit ginjal kronis stage 5, laki laki dan perempuan, usia 40-60 tahun, tidak mendapatkan terapi antibiotika selama minimal 21 hari, menjalani hemodialisis dengan frekuensi 2x/minggu dan menjalani terapi standar yang diberikan oleh dokter yang merawatnya. Subjek penelitian ditentukan dengan cara *consecutive sampling* dimana semua subjek yang terdaftar dan memenuhi kriteria inklusi dimasukkan sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian masing masing kelompok sebanyak 12 orang (rumus besar sampel populasi independen dengan α 0,05 dan β 0,80). Pembagian subjek dalam kelompok dengan cara randomisasi menggunakan *simple random sampling method*.

Pengembangan Instrumen dan Teknik

Pengumpulan Data

Yoghurt yang digunakan dalam penelitian ini adalah minuman yang terbuat dari susu sapi, gula pasir (5%), skim(5%), dan probiotik yang terdiri dari bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus* (2%) difermentasikan pada suhu 37°C selama 10 jam. Mengandung rerata bakteri asam laktat $2,8 \times 10^8$ CFU/g,

sedangkan soyghurt yang digunakan dalam penelitian ini adalah minuman yang terbuat dari sari kedele, gula pasir (5%), skim (5%), dan probiotik yang terdiri dari bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus* (2%) difermentasikan pada suhu 37°C selama 14 jam mengandung rerata bakteri asam laktat $2,2 \times 10^8$ CFU/g.

Jenis data yang dikumpulkan terdiri atas data karakteristik subjek (data personal pasien, asupan makanan, status gizi) dan konsistensi feses. Pengumpulan data personal pasien dilakukan oleh peneliti dan enumerator melalui wawancara menggunakan kuesioner, asupan makanan dengan metode *recall* 24 jam. Data asupan makanan yang diperoleh dianalisis menggunakan *software nutrisurvey* 2007. Energi dihitung dalam satuan kkal, protein, karbohidrat, lemak, dan serat dalam satuan gram, sedangkan cairan dihitung dalam ml. Pengukuran antropometri berat badan menggunakan timbangan injak dan tinggi badan menggunakan *mikrotoice*. Penggolongan status gizi berdasarkan IMT yang terbagi dalam obesitas, *overweight*, normal, kurang, dan buruk. Data konsistensi feses dikumpulkan dengan cara wawancara langsung menggunakan alat bantu *bristol stool scale*. Konsistensi feses dikelompokkan menjadi keras (*score bristol stool scale* 1-2), normal (*score bristol stool scale* 3-4), dan Lunak/Cair (*score bristol stool scale* 5-7).

Teknik Analisis Data

Data karakteristik umum subjek disajikan secara deskriptif. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan asupan makanan diantara kelompok subjek dilakukan dengan menggunakan uji *anova*.

Data konsistensi feses merupakan data yang berskala kategorik ordinal, sehingga untuk mengetahui adanya perbedaan kondistensi feses sebelum dan sesudah intervensi masing-masing kelompok perlakuan dilakukan dengan

menggunakan uji *wilcoxon*, sedangkan perbedaan antar kelompok perlakuan (kontrol, yoghurt dan soyghurt) dilakukan dengan uji *kruskal-wallis*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Gambaran umum karakteristik subjek penelitian ini mempunyai rerata usia 49 tahun, terdiri dari 52,9% laki laki dan 47,1% perempuan. Rerata IMT 22,8 kg/m², dengan persentase status gizi 61,8% status gizi normal, 17,6% status gizi kurang,

11,8% status gizi lebih, dan 8,8% status gizi obesitas. Pendidikan subjek penelitian terdiri dari 32,4% SD, 32,4% SMA, 26,5% SMP, 5,9% sarjana dan 2,9% tidak sekolah. Sebanyak 38,2% subjek penelitian berprofesi sebagai ibu rumah tangga, 32,4% bekerja di swasta, 23,5% tidak bekerja, dan 5,9% berprofesi sebagai PNS. Lama hemodialisis yang sudah dijalani oleh subjek penelitian yaitu 55,9% selama 1 sampai 3 tahun, 26,5% > 6 tahun, dan 17,6% selama 3 sampai 6 tahun.

Tabel 1. Asupan Makanan Subjek Penelitian pada Setiap Kelompok Perlakuan

Asupan	Kelompok Perlakuan	Mean ± SD		Selisih Rerata	p
		Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi		
Energi	Kontrol	995,04±292,47	934,08±318,32	-60,96	0,472
	Yoghurt	993,82±381,69	1066,7±301,22	72,88	0,332
	Soyghurt	1022,32±409,54	1151,35±427,03	129,03	0,425
	p	0,978	0,756		
Protein	Kontrol	34,68±9,64	32,56±12,38	-2,13	0,549
	Yoghurt	35,55±15,69	30,25±7,81	-5,29	0,245
	Soyghurt	35,70±14,80	33,15±11,35	-2,55	0,508
	p	0,981	0,800		
Lemak	Kontrol	31,80±6,93	28,12±13,19	-3,68	0,402
	Yoghurt	29,18±11,52	30,49±12,18	1,31	0,745
	Soyghurt	27,47±13,86	35,73±19,17	8,25	0,155
	p	0,642	0,479		
KH	Kontrol	136,23±52,66	122,88±49,00	-13,35	0,272*
	Yoghurt	143,45±63,84	145,57±62,14	2,12	0,874
	Soyghurt	148,00±58,70	146,01±72,54	-1,99	0,914
	p	0,888	0,786**		
Serat	Kontrol	5,30±1,52	4,31±2,01	-0,99	0,135
	Yoghurt	4,43±2,76	4,17±1,88	-0,26	0,674
	Soyghurt	4,05±2,39	3,80±2,04	-0,26	0,666
	p	0,407	0,817		
Air (log)	Kontrol	2,56±0,12	2,47±0,15	-0,09	0,194*
	Yoghurt	2,57±0,16	2,60±0,32	0,04	0,230
	Soyghurt	2,59±0,14	2,64±0,13	0,05	0,125
	p	0,683**	0,105		

Sumber: Data Primer (2019).

Keterangan: jika nilai $p > 0,05$ berarti tidak signifikan dan jika nilai $p < 0,05$ berarti data signifikan.

*Uji *wilcoxon* **Uji *kruskal-wallis*

Asupan Makanan Subjek Penelitian

Hasil perbandingan asupan makanan masing masing kelompok baik sebelum dan sesudah intervensi mempunyai nilai $p > 0,05$ (Tabel 1). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan secara bermakna rerata asupan makanan diantara kelompok, baik sebelum maupun sesudah intervensi. Adanya rasa mual dan nafsu makan yang menurun memberi dampak gambaran pola makan yang hampir sama diantara subjek penelitian. Rerata asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat $< 80\%$ dari kebutuhan, sedangkan adanya pembatasan kalium, membuat subjek penelitian menghindari makan buah dan sayur dengan dampak asupan serat yang rendah (< 25 g/hari). Demikian pula dengan adanya pembatasan cairan, dimana jumlah cairan yang dibutuhkan tergantung dari jumlah urin yang keluar, membuat asupan air < 500 ml/hari.

Konsistensi Feses

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) pada konsistensi feses sebelum dan sesudah intervensi. Jumlah subjek dengan konsistensi feses keras meningkat dari 7 menjadi 10 orang, sedangkan jumlah subjek

dengan konsistensi feses normal menurun dari 5 orang menjadi 2 orang. Kelompok intervensi yoghurt diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,011 ($p < 0,05$), menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna konsistensi feses sesudah diberikan intervensi. Terdapat perubahan konsistensi feses yang mengarah kepada konsistensi yang lebih lunak. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya subjek yang memiliki konsisten feses keras setelah pemberian yoghurt 100 ml selama 30 hari. Seluruh subjek yang mendapat intervensi yoghurt memiliki konsistensi feses normal (10 orang), dan lunak/cair (1 orang). Subjek yang memiliki konsistensi feses lunak/cair, memiliki skor *bristol stool scale* 5, yang artinya konsistensi feses lunak.

Seluruh subjek dalam kelompok intervensi soyghurt di awal intervensi memiliki konsistensi feses keras. Perubahan konsistensi feses secara bermakna juga terjadi pada kelompok intervensi soyghurt dengan signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$). Setelah intervensi soyghurt tidak ditemukan subjek yang memiliki konsistensi feses keras. Subjek yang memiliki konsistensi feses normal meningkat menjadi 9 dan ada 2 subjek dengan skor *bristol stool scale* 5 (konsistensi feses lunak) (Tabel 2).

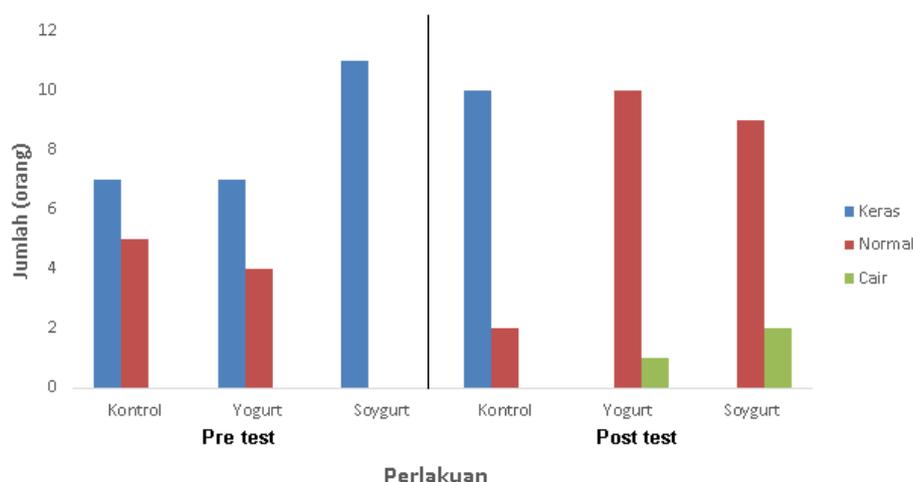
Tabel 2. Pengaruh Pemberian Yoghurt dan Soyghurt terhadap Konsistensi Feses

	Sebelum Intervensi						Sesudah Intervensi						p
	Keras		Normal		Lunak/Cair		Keras		Normal		Lunak/Cair		
	Frek	%	Frek	%	Frek	%	Frek	%	Frek	%	Frek	%	
Kontrol	7	58,3	5	41,7	0	0	10	83,3	2	1,7	0	0	0,180*
Yoghurt	7	63,6	4	36,4	0	0	0	0	10	90,9	1	9,1	0,011*
Soyghurt	11	100	0	0	0	0	0	0	9	81,8	2	18,2	0,002*
p	0,056**						0,000**						

Sumber: Data Primer (2019).

Keterangan: jika $p > 0,05$ berarti tidak signifikan dan jika $p < 0,05$ berarti signifikan.

**Uji *Kruskal-Wallis*, *Uji *Wilcoxon*



Gambar 1. Perbandingan Konsistensi Feses Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tabel 3. Hasil Uji Perbandingan Konsistensi Feses

	Kontrol	Soygurt	Yogurt
Kontrol		0,000	0,000
Soygurt	0,000		0,544
Yogurt	0,000	0,544	

Sumber: Data Primer (2019)

Keterangan: jika $p > 0,05$ berarti tidak signifikan dan jika $p < 0,05$ berarti signifikan.

Perbandingan konsistensi feses sebelum dan sesudah intervensi masing-masing kelompok perlakuan disajikan dalam Gambar 1. Berdasarkan hasil uji *kruskal-wallis* terhadap konsistensi feses antar kelompok perlakuan diperoleh nilai signifikansi konsistensi feses pada saat sebelum intervensi sebesar 0,056 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pada saat sebelum intervensi tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada konsistensi feses antara kelompok kontrol, kelompok intervensi soyghurt, dan kelompok intervensi yoghurt. Konsistensi feses keras paling banyak ditemukan pada subjek masing-masing kelompok perlakuan. Saat sesudah diberikan intervensi menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan konsistensi feses yang bermakna

pada kelompok kontrol, kelompok intervensi soyghurt, dan kelompok intervensi yoghurt. Selanjutnya untuk mengetahui pada kelompok perlakuan mana konsistensi feses setelah intervensi tersebut berbeda signifikan dilakukan uji *mann whitney* pada Tabel 3.

Konsistensi feses kelompok kontrol dengan kelompok intervensi yoghurt dan kelompok kontrol dengan kelompok intervensi soyghurt memiliki nilai $p = 0,000$. Hal ini membuktikan ada perbedaan konsistensi feses secara bermakna setelah diberikan intervensi yoghurt atau soyghurt. Konsistensi feses antara kelompok intervensi yoghurt dengan soyghurt mempunyai nilai signifikansi 0,544, konsistensi feses tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna.

PEMBAHASAN

Asupan Makanan

Peningkatan kadar urea darah dapat menyebabkan suatu kondisi yang disebut uremia yang ditandai dengan gejala rasa tidak nyaman, lemah, mual, muntah, kram otot, gatal-gatal, konstipasi, dan gangguan neurologis [4]. Kondisi ini akan berdampak pada nafsu makan pasien PGK. Rerata asupan makanan < 80% (energi 56%, protein 48%, karbohidrat 61%, dan lemak 43%). Adanya anjuran pembatasan kalium membuat pasien PGK menghindari konsumsi buah dan sayur. Edukasi tentang pengaturan makanan sudah dilakukan selama penelitian, namun subjek penelitian sulit melaksanakan anjuran diet yang sudah dijelaskan, terutama berkaitan dengan asupan serat, hal ini dibuktikan dengan subjek penelitian cenderung tetap menghindari konsumsi buah dan sayur, dengan dampak rata rata asupan serat <25 g/hr (rerata asupan 4,6 g/hr). Asupan air berhubungan dengan produksi urin harian yang bervariasi diantara subjek penelitian, dengan rata rata 424,63 ml. Asupan cairan ini masih di bawah jumlah cairan yang direkomendasikan.

Tidak ada perbedaan asupan makanan antara kelompok kontrol, kelompok intervensi yoghurt, dan kelompok intervensi soyghurt. Hal ini menunjukkan adanya keragaman pola makan diantara subjek penelitian. Edukasi tentang pengaturan makanan berkaitan dengan PGK dengan hemodialisis diberikan sebagai upaya agar subjek penelitian dapat mengatur asupan makanan sehari hari, terutama berkaitan dengan asupan buah dan sayur, namun edukasi ini belum berhasil mengubah kebiasaan makan sehari-hari dan paradigma pasien tentang manfaat serat buah dan sayur dalam memperbaiki mikrobiota usus yang dapat berdampak pada progresitas PGK.

Konsistensi Feses

Penilaian bentuk feses memberikan gambaran waktu transit usus yang lebih baik daripada frekuensi defekasi. Penilaian konsistensi feses dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang disebut *bristol stool scale*. *Bristol stool scale* dikembangkan dan divalidasi di Bristol oleh Heaton yang menilai feses dengan menggunakan gambar yang menggambarkan bentuk feses dengan deskripsi yang tepat mengenai bentuk dan konsistensinya. Konsistensi feses dibedakan menjadi 7 tipe [16]. Metode ini menilai tingkat waktu transit usus. Skor tertinggi ditandai feses berbentuk cair dan waktu transit yang cepat, sementara skor yang lebih rendah menunjukkan konsistensi yang lebih padat dan waktu transit yang lebih lama. Setiap kategori konsistensi feses juga mencerminkan perbedaan dalam aktivitas mikrobiota dan kadar air. Semakin rendah skor dalam *bristol stool scale* mengindikasikan waktu transit lambat dan konsistensi feses semakin padat, sebaliknya semakin tinggi skor *bristol stool scale* mengindikasikan waktu transit usus yang semakin cepat dan konsistensi feses mengarah lebih cair [8].

Subjek penelitian yang mendapat intervensi yoghurt menunjukkan adanya perubahan konsistensi feses. Di awal penelitian 7 subjek mempunyai konsistensi feses keras (tipe 1 dan 2) dan 4 subjek mempunyai konsistensi feses normal (tipe 3 dan 4), setelah mendapat intervensi yoghurt 100 ml selama 30 hari tidak ditemukan subjek penelitian yang mendapat intervensi yoghurt mempunyai konsistensi feses keras, tetapi ditemukan 1 subjek penelitian dengan feses tipe 5 (lunak/cair). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sakai et al. [13], pada wanita selama nifas yang mengalami konstipasi. Dengan pemberian susu fermentasi 1 botol (65 ml) per hari yang mengandung $6,5 \times 10^9$ CFU *Lactobacillus casei strain shirota* (LcS) selama 6 minggu dapat menurunkan

proporsi subjek penelitian yang mempunyai konsistensi feses keras dari 62,5% menurun menjadi 33,3% pada minggu ke-5.

Demikian pula dengan subjek penelitian yang mendapat intervensi soyghurt menunjukkan adanya perubahan konsistensi feses. Sebelum dilakukan intervensi seluruh subjek penelitian mempunyai konsistensi feses keras (tipe 1 dan 2), setelah mendapat intervensi soyghurt 100 ml selama 30 hari tidak ditemukan subjek penelitian yang mempunyai konsistensi feses keras, 9 subjek penelitian mempunyai konsistensi feses tipe 3 dan 4 (normal), dan 2 subjek penelitian dengan feses tipe 5 (lunak/cair). Hal ini sejalan dengan sebuah penelitian dari Jepang yang menganalisis intervensi sinbiotik pada kadar serum p-resol pada pasien hemodialisis yang melaporkan bahwa sinbiotik dapat mengurangi efek toksik p-*cresol* pada pasien hemodialisis. Studi ini juga melaporkan bahwa racun uremik p-*cresol*, berhubungan dengan terjadinya konstipasi dan intervensi dengan sinbiotik berhasil memperbaiki kebiasaan buang air besar [14].

Pemberian yoghurt atau soyghurt dalam penelitian ini diduga dapat meningkatkan bakteri asam laktat dan berpengaruh pada keseimbangan mikrobiota usus. Hasil penelitian Shima *et al.* [15], membuktikan bahwa pemberian susu fermentasi yang mengandung probiotik *Lactobacillus casei* berkorelasi positif dengan jumlah Bifidobacterium dan total *Lactobacillus* feses.

Asupan serat pada kelompok intervensi yoghurt dan soyghurt juga rendah, namun pada kelompok ini terjadi perubahan konsistensi feses. Perubahan konsistensi feses ini diduga sebagai akibat dari aktivitas mikrobiota usus. Pemberian yoghurt atau soyghurt menyebabkan terjadinya peningkatan bakteri asam laktat yang menghasilkan SCFA, dimana SCFA dapat meningkatkan motilitas usus. berdampak pada waktu transit usus yang

semakin cepat, ditunjukkan dengan adanya perubahan konsistensi feses subjek penelitian baik dengan intervensi yoghurt maupun soyghurt bergeser mengarah pada konsistensi feses tipe 3 atau 4 atau mengarah pada bentuk yang lebih lunak.

Sebaliknya pada kelompok kontrol diduga peranan bakteri proteolitik yang menyebabkan waktu transit diusus lama, yang ditandai dengan konsistensi feses keras (tipe 1 atau 2). Konsistensi feses ini berkaitan waktu transit usus yang lama terkait dengan fermentasi bakteri proteolitik yang meningkat, seperti *Ruminococcaceae* dalam enterotipe *Ruminococcaceae-Bacteroides*, populasi *Methanobrevibacter*, dan *Akkermansia* yang meningkat seiring dengan meningkatnya kepadatan feses. Meningkatnya methanogen seperti *Methanobrevibacter* dalam feses menunjukkan peningkatan produksi metana pada individu yang mengalami konstipasi. Metana berperan aktif dalam menunda transit dengan memperlambat motilitas usus [8].

Intervensi yoghurt atau soyghurt efektif dalam memperbaiki konsistensi feses pasien PGK dengan hemodialisis, namun tidak ada perbedaan pengaruh antara intervensi yoghurt dan soyghurt terhadap perubahan konsistensi feses.

Adanya peningkatan bakteri asam laktat feses dapat digunakan sebagai indikator terjadinya perubahan mikrobiota usus yang dapat memengaruhi konsistensi feses. Namun belum diketahui seberapa peningkatan bakteri asam laktat yang mampu memengaruhi keseimbangan mikrobiota usus karena keragaman yang ditemukan diantara individu berbeda berhubungan dengan perbedaan genetika, asal geografis, usia, gaya hidup, kebiasaan diet, dan paparan antibiotik [5]. Konsistensi feses juga dipengaruhi oleh asupan air. Air membantu pergerakan sisa metabolisme bergerak di sepanjang kolon. Ketika jumlah cairan menurun maka gerak kolon akan semakin lambat dan mengakibatkan feses

menjadi lebih padat dan sulit dikeluarkan [17]. Asupan air pada subjek penelitian ini sangat rendah. Asupan cairan berkaitan dengan volume urin yang keluar. Rerata cairan selama pengamatan 424,62 ml per hari. Ini membuktikan bahwa intervensi yoghurt dan soyghurt mampu memperbaiki kualitas konsistensi feses, meskipun asupan serat dan cairan yang sangat rendah. Perubahan komposisi mikrobiota inilah yang diduga dapat mencerminkan variasi dalam konsistensi feses karena perubahan komposisi mikrobiota ini akan memengaruhi pergerakan usus dengan dampak pada waktu transit feses di usus [15].

SIMPULAN

Pemberian yoghurt yang mengandung $2,8 \times 10^8$ CFU/g bakteri asam laktat sebanyak 100 ml selama 30 hari dapat mengubah konsistensi feses pasien ginjal kronis dengan hemodialisis mengarah pada konsistensi feses yang lebih lunak. Pemberian soyghurt yang mengandung $2,1 \times 10^8$ CFU/g bakteri asam laktat sebanyak 100 ml selama 30 hari dapat mengubah konsistensi feses pasien ginjal kronis dengan hemodialisis mengarah pada konsistensi feses yang lebih lunak. Sehingga dapat disimpulkan pemberian yoghurt and soyghurt sama-sama dapat memberikan efek terhadap perubahan konsistensi feses pasien PGK dengan hemodialisis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret dan RSUD dr. Saiful Anwar Malang yang telah membantu proses penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

1. Morimoto K, Tominaga Y, Agatsuma Y, Miyamoto M, Kashiwagura S, Takahashi A, et al. Intestinal Secretion of Indoxyl Sulfate as A Possible Compensatory Excretion Pathway in

- Chronic Kidney Disease. *Biopharm Drug Dispos.* 2018; 39 (7): 328–334.
2. Antza C, Stabouli S, Kotsis V. Gut Microbiota in Kidney Disease and Hypertension. *Pharm Res.* 2018; 130: 198–203.
3. Salmean YA, Zello GA, Dahl WJ. Foods with Added Fiber Improve Stool Frequency in Individuals with Chronic Kidney Disease with No Impact on Appetite or Overall Quality of Life. *BMC Res Not.* 2013; 6 (1): 510-515.
4. Vaziri ND, Wong J, Pahl M, Piceno YM, Yuan J, DeSantis TZ, et al. Chronic Kidney Disease Alters Intestinal Microbial Flora. *Kidney Int.* 2012; 83 (2): 308–315.
5. Araujo R, Soares-silva I, Sampaio-maia B. The Microbiome In Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *Pharmacol Res.* 2018; 130: 143-151.
6. Sircana AA, De Michieli F, Parente R, Framarin L, Leone N, Berrutti M, et al. Gut Microbiota, Hypertension, and Chronic kidney Disease. *Pharmacol Res.* 2018; 144: 390-408.
7. Mishima E, Fukuda S, Mukawa C, Yuri A, Kanemitsu Y, Matsumoto Y, et al. Evaluation of the Impact of Gut Microbiota on Uremic Solute Accumulation by A CE-TOFMS-Based Metabolomics Approach. *Kidney Int.* 2017; 92 (3): 634–645.
8. Vandeputte D, Falony G, Vieira-Silva S, Tito RY, Joossens M, Raes J. Stool Consistency is Strongly Associated with Gut Microbiota Richness and Composition, Enterotypes and Bacterial Growth Rates. *Gut microbiota.* 2016; 65 (1): 57–62.
9. Pei M, Wei L, Hu S, Yang B, Si J, Yang H, Zhai J. Probiotics, Prebiotics and Synbiotics for Chronic Kidney Disease : Protocol for A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ Open.* 2018; 8: e020863.

10. Pato U. Potensi Bakteri Asam Laktat yang diisolasi dari Dadih untuk Menurunkan Potensi Bakteri Asam Laktat yang diisolasi dari Dadih untuk Menurunkan Risiko Penyakit Kanker. *Agritech*. 2016; 24 (1): 1-8.
11. Ali AA. Beneficial Role of Lactic Acid Bacteria in Food Preservation and Human Health: A Review. *Res J Microbiol*. 2010; 5: 1213-1221.
12. Rui X, Zhang Q, Huang J, Li W, Chen X, Jiang M, Dong M. Does Lactic Fermentation Influence Soy Yogurt Protein Digestibility: A Comparative Study Between Soymilk and Soy Yogurt at Different pH. *J Sci Food Agric*. 2019; 99 (2): 861–867.
13. Sakai A, Nuimura T, Fujita K, Nagai H, Lamsal D. Climate Regime of Asian Glaciers Revealed by GAMDAM Glacier Inventory. *The Cryosphere*. 2015; 9: 865-880.
14. Vitetta L, Gobe G. Uremia and chronic kidney disease: The Role of the Gut Microflora and Therapies with Pro- And Prebiotics. *Moll Nutr Food Res*. 2013; 57 (5): 824–832.
15. Shima T, Amamoto R, Kaga C, Kado Y, Sasai T, Watanabe O, et al. Association of Life Habits and Fermented Milk Intake with Stool Frequency, Defecatory Symptoms, and Intestinal Microbiota in Healthy Japanese Adults. *Benef Microbes*. 2019;10 (8): 841–854.
16. Mínguez Pérez M, Benages Martínez A. The Bristol Scale-A Useful System to Assess Stool Form?. *Rev Esp Enferm Dig*. 2009; 101 (5): 305-11.
17. Claudina I, Pangestuti DR, Kartini A. Hubungan Asupan Serat Makanan dan Cairan dengan Kejadian Konstipasi Fungsional pada Remaja di SMA Kesatrian 1 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2018; 6 (1): 486–495
- Denny A, Stanner S. Preconception Health: The Role of Nutrition. *Clinical Focus Nutr*. 2008:52–4.