

Effectiveness of Garlic Extract (Allium sativum) to Reduce Level of Malondialdehyde Serum and Improve Quality

Submission date: 12-May-2023 12:49PM (UTC+0700)
by Muhammad Irsan Saleh

Submission ID: 2091091858

File name: ium_sativum_t_act_Allium_sativum_to_Reduce_Le_o_Reduce_Level.pdf (620.21K)

Word count: 4396

Character count: 24731

12-31-2022

Effectiveness of Garlic Extract (*Allium sativum*) to Reduce Level of Malondialdehyde Serum and Improve Quality of Life in Patients with Chronic Hemodialysis: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial

Amelia Istiqomah

Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, azalea239@gmail.com

Zulkhair Ali

Divisi Nefrologi dan Hipertensi, Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, zulkhair@yahoo.com

Irsan Saleh

Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, azalea239@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jpdi>

 Part of the [Internal Medicine Commons](#)

Recommended Citation

Istiqomah, Amelia; Ali, Zulkhair; and Saleh, Irsan (2022) "Effectiveness of Garlic Extract (*Allium sativum*) to Reduce Level of Malondialdehyde Serum and Improve Quality of Life in Patients with Chronic Hemodialysis: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial," *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*: Vol. 9: No. 4, Article 22.

DOI: 10.7454/jpdi.v9i4.1022

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jpdi/vol9/iss4/22>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Penyakit Dalam Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Penurunan Kadar Malondialdehid Serum dan Peningkatan Kualitas Hidup pada Pasien Hemodialisis Kronis: Uji Klinis Tersamar Ganda

*Effectiveness of Garlic Extract (*Allium sativum*) to Reduce Level of Malondialdehyde Serum and Improve Quality of Life in Patients with Chronic Hemodialysis: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial*

Amelia Istiqomah¹, Zulkhair Ali², Irsan Saleh³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan

²Divisi Nefrologi dan Hipertensi, Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan

³Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan

Korespondensi:

Zulkhair Ali. Divisi Nefrologi dan Hipertensi, Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang. Email: zulkhair@yahoo.com

ABSTRAK

Pendahuluan. Studi menunjukkan kadar malondialdehid (MDA) yang merupakan penanda stres oksidatif *in vivo* meningkat pada pasien yang menjalani hemodialisis (HD). Senyawa alisin yang terkandung di dalam bawang putih (*Allium sativum*) diketahui memiliki aktivitas antioksidatif dengan menginduksi enzim antioksidan seperti *superoxide dismutase* (SOD), katalase (CAT) dan menghambat pembentukan enzim prooksidan (*nitric oxide synthase*, *xanthine*, NADPH oksidase, dan siklooksigenase). Studi ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak *Allium sativum* terhadap penurunan kadar MDA serum dan peningkatan kualitas hidup pada pasien HD kronis.

Metode. Penelitian ini merupakan studi *crossover randomized double-blind placebo-controlled trial*. Subjek penelitian meliputi 40 pasien penyakit ginjal kronis (PGK) stadium 5 yang menjalani hemodialisis kronis di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang. Subjek dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok yang mendapat ekstrak bawang putih 1.000 mg perhari (2 x 500 mg) selama 6 minggu dan kelompok yang mendapatkan plasebo. Kemudian, dilakukan periode *wash-out* selama 2 minggu dan setelah itu kedua kelompok diberikan perlakuan bergantian. Masing masing kelompok diukur kadar MDA serum sebelum dan setelah perlakuan dan mengisi kuesioner *kidney disease quality of life* (KDQOL) SF-36.

Hasil. Dari 40 subjek penelitian, mayoritas adalah laki-laki yaitu sebanyak 23 pasien (57,5%) dan median usia subjek 48,6 (rentang 26-59) tahun. Didapati kadar MDA serum sebelum dan sesudah pemberian ekstrak bawang putih 2,423 [simpang baku (SB) 0,236] nmol/l menjadi 1,649 (SB 0,26) nmol/l ($p < 0,001$) dan perubahannya memiliki rerata -0,782 (SB 0,735) nmol/l. Didapati perbedaan kadar MDA serum yang bermakna pada uji statistik setelah perlakuan pada kedua kelompok. Terdapat peningkatan kualitas hidup sebelum dan sesudah pemberian ekstrak bawang putih 57,81 (SB 16,95) menjadi 67,62 (SB 13,61), serta perubahannya memiliki rerata 9,81 (SB 3,34). Namun, tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kadar MDA serum dengan skor KDQOL.

Kesimpulan. Terdapat efektivitas ekstrak bawang putih dalam menurunkan kadar MDA serum dan meningkatkan kualitas hidup pada penderita PGK stadium 5 yang menjalani HD kronis di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang.

Kata Kunci: Ekstrak bawang putih, hemodialisis kronis, kualitas hidup, malondialdehid serum

ABSTRACT

Introduction. Study reported that malondialdehyde (MDA) levels as an *in vivo* marker of oxidative stress were increased in patients undergoing hemodialysis. Antioxidants allicin compounds contained in garlic (*Allium sativum*) are known to have antioxidant activity by inducing antioxidant enzymes such as *superoxide dismutase* (SOD), *catalase* (CAT) and inhibiting prooxidant enzymes (*nitric oxide synthase*, *xanthine*, NADPH oxidase, and cyclooxygenase). This study aimed to investigate the effectiveness of *Allium sativum* to reduce level of MDA serum and improve quality of life in patients with chronic hemodialysis.

Methods. This study was a crossover randomized double-blind placebo-controlled trial. The subjects were 40 chronic kidney disease (CKD) stage 5 patients with chronic hemodialysis (HD). Subjects were randomly divided into 2 groups, namely the group that received 1,000 mg of garlic extract per day (2 x 500 mg) for 6 weeks and the group that received a placebo, which was then carried out during a washing period for 2 weeks and then the two groups were crossover. Each group measured the levels of serum MDA before and after treatment, also fill in kidney disease quality of life (KDQOL) SF-36 questionnaire.

Results. Out of 40 subjects, most of them were male (57.5%) with median of age of 48.6 (range 26-59) years. It was found that serum MDA levels before and after garlic extract administration were 2.423 (SD 0.236) nmol/l and 1.649 (SD 0.26) nmol/l ($p < 0.001$) with a mean change of -0.782 (SD 0.735) nmol/l. Statistical analysis showed a significance difference of MDA serum between the two groups. There was significant improvement in quality of life before and after garlic extract administration from 57.81 (SD 16.95) to 67.62 (SD 13.61) with a mean change of 9.81 (SD 3.34). But there was no significant difference between quality of life and MDA serum.

Conclusion. There is effectiveness of garlic extract to decrease serum MDA and improve the quality of life in patients with CKD stage 5 using chronic HD at Mohammad Hoesin Hospital, Palembang.

Keywords: Garlic extract, chronic hemodialysis, malondialdehyde serum, quality of life

PENDAHULUAN

Pasien hemodialisis (HD) berisiko mengalami kelainan kardiovaskular 5-25 kali lebih tinggi dibandingkan populasi umum dan mortalitas akibat kelainan kardiovaskular. Salah satu faktor yang berperan dalam meningkatkan risiko ini adalah stres oksidatif. Beberapa penelitian menunjukkan hubungan yang kuat antara stres oksidatif, inflamasi kronis, dengan mortalitas, morbiditas, serta kualitas hidup penderita gagal ginjal kronis.¹⁻⁶ Salah satu hasil akhir peroksidasi lipid yang dapat diukur sebagai penanda stress oksidatif adalah malondialdehid (MDA) serum. Amedeo, dkk.⁷ mendapatkan hasil bahwa konsentrasi MDA serum pada pasien dengan penyakit ginjal kronis (PGK) yang menjalani HD dan peritoneal dialisis (PD) secara signifikan lebih tinggi daripada kontrol. Sedangkan, konsentrasi MDA pada pasien PGK yang belum menjalani terapi pengganti ginjal, lebih tinggi daripada pasien yang menjalani terapi pengganti ginjal HD dan PD. Hal ini dikuatkan oleh penelitian Septiyani, dkk.⁸ dan Sreenivasulu, dkk.⁹ yang menunjukkan kadar MDA berkorelasi secara bermakna terhadap kualitas hidup pasien PGK yang menjalani HD rutin.

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat digunakan untuk mengatasi kerusakan oksidatif akibat radikal bebas atau senyawa oksigen reaktif (*reactive oxygen species/ROS*). Antioksidan dapat berasal dari tubuh atau dari luar tubuh. Antioksidan dari luar tubuh dapat berupa bahan makanan alami dari tanaman. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah bawang putih (*Allium sativum*). Bawang putih mengandung berbagai senyawa aktif seperti alisin yang memiliki aktivitas antioksidatif, dengan menginduksi enzim antioksidan seperti *superoxide dismutase* (SOD), dan katalase (CAT), serta menghambat enzim prooksidan, antara lain *nicotinamide adenine dinucleotide phosphate* (NADPH) oksidase sehingga dapat mencegah kondisi stres

oksidatif.¹⁰⁻¹⁴

Pada penelitian Garcia-Trejo, dkk.¹⁵ dilaporkan bahwa pasien PGK yang mengonsumsi ekstrak bawang putih 40 mg/kgBB/hari selama 6 minggu menunjukkan efek antioksidatif, antihipertensif, nefroprotektif, dan kardioprotektif. Melihat potensi antioksidan di dalam bawang putih tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan untuk menguji potensi antioksidan bawang putih dalam mencegah terjadinya stres oksidatif pada pasien PGK yang menjalani HD kronis. Parameter yang dinilai adalah penurunan kadar MDA serum dan peningkatan kualitas hidup pasien.

METODE

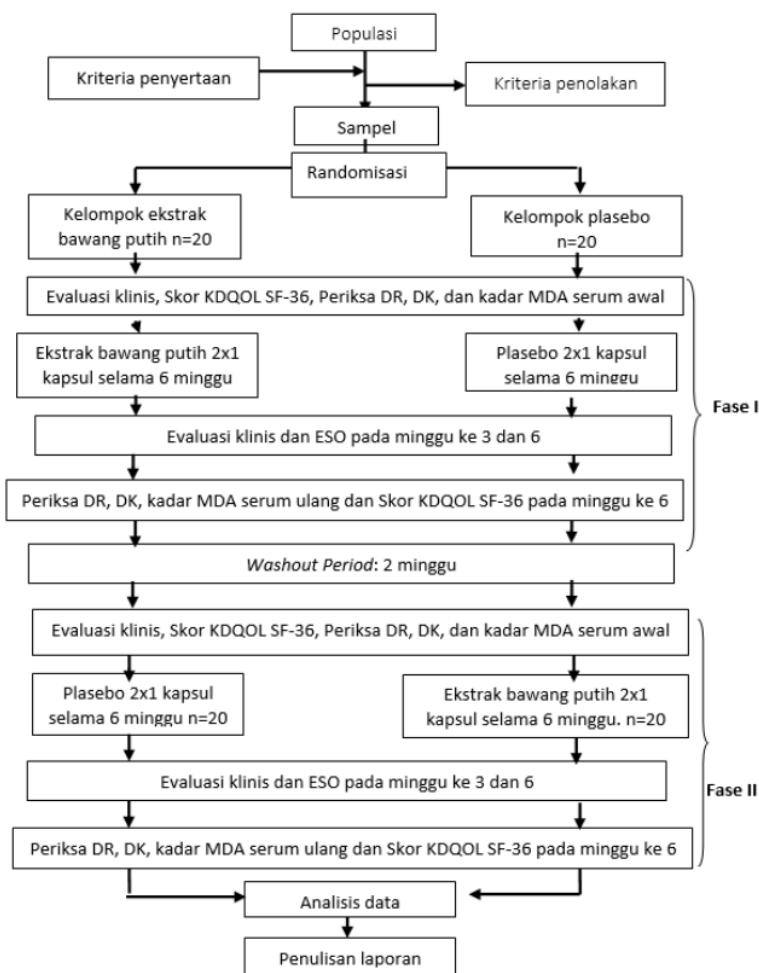
Penelitian ini merupakan studi *crossover randomized double-blind placebo-controlled trial*. Subjek penelitian meliputi 40 pasien PGK stadium 5 yang menjalani hemodialisis kronis. Subjek dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok yang mendapat ekstrak bawang putih 1.000 mg perhari (2 x 500 mg) selama 6 minggu dan kelompok yang mendapatkan plasebo. Kemudian, dilakukan periode *wash out* selama 2 minggu dan setelah itu kedua kelompok diberikan perlakuan bergantian. Masing-masing kelompok diukur kadar MDA serum sebelum dan setelah perlakuan dan mengisi kuesioner *kidney disease quality of life* (KDQOL) SF-36.

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Hemodialisis RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Juni hingga Agustus 2021. Subjek adalah pasien yang menjalani hemodialisis minimal 3 bulan di instalasi HD RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan kriteria inklusi yaitu: 1) semua pasien hemodialisis kronis yang menjalani hemodialisis rutin dua kali seminggu dengan durasi tiap sesi 4-5 jam, serta lebih dari tiga bulan dan maksimal 2 tahun di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, 2) berusia ≥ 18 - 60 tahun, 3) bersedia untuk mengikuti penelitian dengan

menandatangani formulir *informed consent*. Kriteria eksklusi subjek berupa: 1) pasien yang sedang menderita infeksi akut, 2) pasien yang mendapatkan terapi steroid, 3) pasien yang sedang menderita penyakit autoimun, 4) pasien yang sedang menderita *overload* cairan, dan 5) memiliki riwayat alergi bawang putih. Subjek dipilih dengan cara *consecutive sampling*, yaitu pasien yang memenuhi kriteria penyertaan diambil sebagai sampel sampai memenuhi jumlah yang ditetapkan. Kemudian dilakukan randomisasi blok permutasi untuk menentukan kelompok ekstrak bawang putih atau kelompok plasebo.

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan program *SPSS 25.0 for Windows*. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data diuji apakah distribusi

normal atau tidak, jika distribusi normal maka digunakan uji parametrik dan non-parametrik apabila distribusi data tidak normal. Analisis univariat dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik dasar pasien, meliputi persebaran sosiodemografis dan komorbid. Analisis *Mann-Whitney* dilakukan untuk mengetahui korelasi penurunan kadar MDA serum dengan peningkatan skor KDQOL SF-36. Kemudian, dilakukan analisis regresi logistik pada variabel dengan nilai $p < 0,25$. Variabel dengan nilai $p < 0,05$ dianggap memiliki nilai signifikansi yang bermakna pada penelitian ini. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian RSUP Dr Mohammad Hoesin



DR= darah rutin ;DK= darah kimia; MDA= malondialdehid

Gambar 1. Alur penelitian

Palembang.

HASIL

Penelitian ini didominasi oleh laki-laki sebanyak 23 orang dengan 12 orang (60%) di antaranya mendapatkan pemberian ekstrak bawang putih, sedangkan subjek perempuan sebanyak 17 orang dengan 8 orang (40%) di antaranya mendapatkan pemberian ekstrak bawang putih pada fase 1. Median usia pada kelompok ekstrak bawang putih adalah 45,5 (rentang 28-58) tahun dan pada kelompok plasebo 55 (26-59) tahun. Median lama HD pada kedua kelompok adalah 16 (rentang 3-24) bulan. Komorbid hipertensi adalah yang paling banyak pada kedua kelompok. Rerata indeks massa tubuh (IMT) kedua kelompok dalam rentang normal 22,52 [simpang baku (SB)

2,78]. Semua kelompok dilakukan HD 2 kali seminggu dan lama tiap sesi ± 5 jam. Karakteristik subjek selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 2, kadar MDA serum setelah perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna ($p < 0,001$) antara kelompok ekstrak bawang putih dan plasebo. Didapati penurunan kadar MDA serum dari 2,423 (SB 0,236) nmol/l menjadi 1,649 (SB 0,26) nmol/l ($p < 0,001$) dan perubahannya memiliki rerata -0,782 (SB 0,735) nmol/l. Sedangkan, pada kelompok plasebo kadar MDA serum cenderung meningkat dari 2,349 (SB 0,229) nmol/l menjadi 2,499 (SB 0,284) nmol/l ($p < 0,001$) dengan rerata perubahan 0,41 (SB 0,277) nmol/l.

Dilihat pada Tabel 3, total skor KDQOL setelah perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna ($p = 0,024$)

Tabel 1. Karakteristik umum subjek penelitian

Variabel	Total (N=40)	Ekstrak bawang putih (n=20)	Plasebo (n=20)	Nilai p
Usia (tahun), median (rentang)	48,6 (26-59)	45,5 (28-58)	55 (26-59)	0,001
Jenis kelamin, n (%)				
Laki-laki	23 (57,5)	12 (60)	11 (55)	
Perempuan	17 (42,5)	8 (40)	9 (45)	
Pendidikan, n (%)				
SD	2 (5)	-	2 (10)	
SMP	9 (22,5)	4 (20)	5 (25)	
SMA	19 (47,5)	12 (60)	7 (35)	
Perguruan tinggi	10 (25)	4 (20)	6 (30)	
Pekerjaan, n (%)				
Tidak bekerja	18 (45)	11 (55)	7 (35)	
Swasta	18 (45)	9 (45)	9 (45)	
PNS	4 (10)	-	4 (20)	
Lama hemodialisis (bulan), median (rentang)	16 (3-24)	20 (4-24)	12 (3-24)	<0,001
Indeks massa tubuh (kg/m ²), rerata [simpang baku (SB)]	22,52 (2,78)	23,171 (2,96)	21,88 (2,51)	0,084
Kurang, n (%)				
	1 (2,5)	-	1 (5)	
Normal, n (%)				
	33 (82,5)	16 (80)	17 (85)	
Overweight, n (%)				
	3 (7,5)	2 (10)	1 (5)	
Obesitas, n (%)				
	3 (7,5)	2 (10)	1 (5)	
Komorbid, n (%)				
Hipertensi	26 (65)	14 (70)	12 (60)	
Diabetes melitus (DM) tipe 2	4 (10)	2 (10)	2 (10)	
Hipertensi dan DM tipe 2	10 (25)	4 (20)	6 (30)	

Tabel 2. Karakteristik kadar malondialdehid (MDA) serum, serta perubahannya antarkelompok

Variabel	Ekstrak bawang putih (n=40)				Plasebo (n=40)				p'
	Sebelum	Setelah	Perubahan	p	Sebelum	Setelah	Perubahan	p	
MDA serum total (nmol/l)	2,423 (SB 0,236)	1,649 (SB 0,26)	-0,782 (SB 0,735)	<0,001*	2,349 (SB 0,229)	2,499 (SB 0,284)	0,41 (SB 0,277)	<0,001*	<0,001 ^b
Esktrak bawang putih-plasebo (n=40) vs Plasebo - esktrak bawang putih (n=40)									
MDA fase 1 (nmol/l) (n=20)	2,510 (SB 0,259)	1,672 (SB 0,34)	-0,838 (SB 0,081)	<0,001	2,428 (SB 0,224)	2,598 (SB 0,210)	0,170 (SB 0,014)	<0,001	<0,001
MDA fase 2 (nmol/l) (n=20)	2,228 (SB 0,231)	2,341 (SB 0,246)	0,113 (SB 0,015)	<0,001	2,342 (SB 0,202)	1,714 (SB 0,18)	-0,628 (SB 0,022)	<0,001	<0,001

p=nilai p sebelum dan setelah perlakuan; p'=nilai p setelah perlakuan antarkelompok; *Uji T berpasangan; ^aUji T tidak berpasangan; SB=simpang baku; bermakna jika $p < 0,05$

Tabel 3. Karakteristik skor KDQOL

Variabel	Ekstrak bawang putih (n=40)			Plasebo (n=40)			p'
	Sebelum	Setelah	p	Sebelum	Setelah	p	
Total KDQOL	57,81 (SB 16,95)	67,62 (SB 13,61)	<0,001 ^a	70,3 (SB 13,73)	64,90 (SB 13,61)	<0,001 ^a	0,024 ^b
Kesehatan fisik	35,41 (SB 22,08)	45,75 (SB 25,73)	0,041 ^a	48,75 (SB 23,81)	46,02 (SB 25,12)	0,14 ^a	0,011 ^b
Kesehatan mental	52,70 (SB 21,46)	63,26 (SB 20,56)	0,001 ^a	68,5 (SB 19,7)	65,20 (SB 19,23)	0,002 ^b	0,03 ^b
Beban penyakit ginjal	35,93 (SB 14,55)	45,8 (SB 20,8)	0,014 ^a	50,8 (SB 19,57)	48,3 (SB 20,35)	0,005 ^a	0,007 ^b
Gejala dan Masalah	71,77 (SB 24,4)	82,01 (SB 16,78)	0,001 ^a	81,87 (SB 16,7)	81,45 (SB 16,18)	0,007 ^b	0,014 ^b
Efek penyakit ginjal	69,60 (SB 18,8)	77,45 (SB 18,42)	0,01 ^a	80,38 (SB 19,3)	76,71 (SB 16,48)	0,047 ^b	0,022 ^b
		Ekstrak bawang putih - plasebo (n=40)			Plasebo-ekstrak bawang putih (n=40)		
Total KDQOL fase 1 (n=20)	58,81 (SB 15,75)	68,42 (SB 12,68)	<0,001	71,52 (SB 12,46)	63,65 (SB 13,11)	<0,001 ^a	0,001 ^b
Total KDQOL fase 2 (n=20)	68,68 (SB 12,82)	65,80 (SB 13,10)	<0,001	57,52 (SB 12,08)	66,82 (SB 12,42)	<0,001 ^a	0,014 ^b

p=nilai p sebelum dan setelah perlakuan; p'=nilai p setelah perlakuan antar kelompok; ^aUji T berpasangan; ^bUji T tidak berpasangan; SB=simpang baku; bermakna jika p<0,05

antara kelompok ekstrak bawang putih dan plasebo. Didapati peningkatan skor total KDQOL dari 57,81 (SB 16,95) menjadi 67,62 (SB 13,61) ($p<0,001$) dan perubahannya memiliki rerata 9,81 (SB 3,34). Sedangkan, pada kelompok plasebo skor total KDQOL terlihat menurun dari 70,3 (SB 13,73) menjadi 64,90 (SB 13,61) ($p<0,001$) dengan rerata perubahan 5,4 (SB 0,12). Setelah *washout*, dilakukan perhitungan ulang skor KDQOL dan kedua kelompok menunjukkan hasil yang sama seperti sebelum *washout*.

Pada Tabel 4 dilakukan uji korelasi antara penurunan kadar MDA serum dengan peningkatan skor KDQOL pada kelompok ekstrak bawang putih. Didapatkan hasil korelasi yang tidak bermakna secara statistik ($p=0,171$). Sehingga, disimpulkan tidak terdapat korelasi antara kadar MDA serum dengan skor KDQOL total secara statistik.

Tabel 4. Korelasi penurunan kadar MDA serum dan KDQOL pada kelompok ekstrak bawang putih

Variabel	r	p
MDA serum*skor KDQOL	-0,221	0,171

*Uji Spearman, bermakna jika $p<0,05$

DISKUSI

Pada penelitian ini kadar MDA serum sebelum perlakuan tampak sama dengan penelitian Septiyani, dkk.⁸ di Yogyakarta, didapati peningkatan kadar MDA serum pasien PGK yang menjalani HD kronis. Begitu juga penelitian oleh Rusu, dkk.¹¹ di Romania dan Sreenivasulu, dkk.⁹ yang mengukur adanya peningkatan kadar MDA serum pada pasien HD. Hasil penelitian tersebut konsisten dengan penelitian ini. Selain itu pada uji klinis mencit, Ni'mah, dkk.¹⁴ juga menemukan penurunan bermakna kadar MDA serum setelah pemberian ekstrak bawang putih pada sampel tikus sebanyak 50 mg/KgBB/hari selama 30 hari.

Reactive oxygen species yang terbentuk pada

proses inflamasi pada kasus PGK disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah ureum yang akan mengaktifkan makrofag untuk mengeluarkan MDA. Alisin, yang merupakan senyawa aktif utama dalam bawang putih dan juga turunannya, *S-allyl-cysteine* (SAC), yang bersifat oksidator dilaporkan mampu menghambat ROS dan menghambat enzim prooksidan (*nitric oxide synthase*, *xanthine*, NADPH oksidase, dan siklooksigenase). Selain itu, senyawa tersebut juga mampu menginduksi enzim antioksidan seperti SOD dan CAT, sehingga aktivasi makrofag dapat dikurangi dan pengeluaran MDA juga berkurang. Alisin yang juga merupakan komponen aktif utama bawang putih, mampu menekan sinyal inflamasi lipopolisakarida dengan menghasilkan ekspresi gen anti-inflamasi dan mencegah peningkatan ekspresi sitokin proinflamasi MDA.^{16,17}

Dengan demikian, pada penelitian ini diperkirakan bahwa pemberian ekstrak bawang putih ini mampu menghambat peningkatan ROS dan sitokin proinflamasi. Selain komponen organosulfur, bawang putih juga mengandung saponin yang merupakan antioksidan kuat, melindungi sel dengan mengurangi produksi ROS sebagai respons terhadap stres oksidatif. Sebagai contoh, sebuah studi menegaskan bahwa saponin bawang putih berfungsi sebagai antioksidan untuk melindungi sel *pherochromocytoma* PC12 tikus dari kerusakan langsung ROS yang diinduksi hipoksia dan memberikan efek perlindungan melalui jalur pensinyalan sensitif redoks yang dimediasi oleh ROS.¹⁸

Rerata skor awal kualitas hidup pasien PGK pada penelitian ini adalah 57,81 (SB 16,95), lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Barzegar, dkk.¹⁹ Pada Tabel 3 terlihat skor tertinggi pada domain gejala dan masalah [71,77 (SB 24,4)], diikuti domain efek penyakit ginjal [69,60 (SB 18,8)]. Parameter yang paling rendah adalah peran fisik dengan nilai 35,41

(SB 22,08). ² Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Dehesa-lópez, dkk.²⁰ yang melaporkan bahwa skor domain kesehatan fisik lebih rendah daripada kesehatan mental dengan penurunan nilai paling rendah pada parameter peran fisik. Penelitian lain menyebutkan bahwa nilai skor domain kesehatan fisik yang lebih rendah mencerminkan kemampuan orang untuk beradaptasi secara psikologis dengan situasi mereka dari waktu ke waktu karena variabel waktu mengurangi aspek fisik kualitas hidup, bukan aspek mental.^{21,22}

Moosavian, dkk.²³ melakukan meta-analisis efek ekstrak bawang putih terhadap stres oksidatif pada 317 subjek. Hasil studi tersebut mendapati penurunan kadar MDA dan peningkatan *total antioxidant capacity* (TAC) yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini mendukung bahwa kandungan alisin pada bawang putih akan meningkatkan glutatone, memberikan atom H pada gugus karbonil ROS sehingga menjadi bentuk karbonil yang lebih stabil, dan meningkatkan aktivitas beberapa enzim antioksidan. Dengan adanya peningkatan enzim antioksidan ini, diharapkan pembentukan ROS menurun.

Menurunnya stres oksidatif sendiri ² berhubungan dengan perbaikan kualitas hidup pasien PGK-HD seperti pada penelitian oleh Priyadarshini, dkk.²⁴ tahun 2019. Meskipun pada penelitian ini tidak terdapat korelasi antara kadar MDA serum dengan skor KDQOL pasien PGK-HD, namun dapat dipertimbangkan beberapa faktor perancu atau penanda stres oksidatif lain yang dapat menyebabkan kedua hal ini tidak berkorelasi secara statistik.

Pada penelitian ini dilakukan uji korelasi dan tidak ditemukan korelasi yang bermakna antara penurunan kadar MDA serum dan skor KDQOL. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Septiyani, dkk.⁸ tahun 2009 yang menemukan korelasi bermakna antara MDA dan skor KDQOL. Hal ini dapat menjadi saran untuk penelitian selanjutnya agar mempertimbangkan beberapa keterbatasan pada penelitian ini. Di antara keterbatasan penelitian ini yaitu tidak menilai faktor psikososial seperti kualitas interaksi sosial, dukungan sosial dan staf dialisis, serta faktor kepuasan terhadap unit dialisis yang dapat memengaruhi hasil skor KDQOL. Penelitian ini juga tidak menilai perubahan status nutrisi pada pasien PGK yang dapat memengaruhi adekuasi HD, inflamasi, dan stres oksidatif. Selain itu, penelitian ini tidak memeriksa penanda stres oksidatif lain lain seperti *superoxide dismutase*, *glutathione peroxidase*, atau F2 isoprostanes.

SIMPULAN

Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) efektif menurunkan kadar MDA serum dan meningkatkan

skor KDQOL SF-36 pada pasien hemodialisis kronis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Namun, penurunan MDA serum dan peningkatan skor KDQOL SF 36 setelah pemberian ekstrak bawang putih tidak berkorelasi signifikan secara statistik. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menilai pengaruh penanda stres oksidatif lain, serta mempertimbangkan faktor psikososial dan perubahan status nutrisi sebagai salah satu faktor perancu yang terukur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suwitra K. *Penyakit ginjal kronik*, Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo A W, Setiyohadi B, Simandibrata KM, editors. Buku ajar ilmu penyakit dalam Jilid III. Ed 6th. Jakarta: Interna Publishing; 2014. hal.2159-65
2. International Society of Nephrology. Global kidney health atlas: a report by the international society of nephrology on the global burden of end-stage kidney disease and capacity for kidney replacement therapy and conservative care across world countries and regions. 2nd ed. Belgium: International Society of Nephrology; 2019.
3. Kementerian Kesehatan RI. Hasil utama riset kesehatan dasar (RISKESDAS). Jakarta: Kemenkes RI; 2018. hal.1–200.
4. Perkumpulan Nefrologi Indonesia. 11th Report of Indonesian renal registry. Jakarta: PERNEFRI; 2018. hal.1–46.
5. KDIGO. KDIGO 2013 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3:5–127.
6. Podkowińska A, Formanowicz D. Chronic kidney disease as oxidative stress- and inflammatory-mediated cardiovascular disease. *Antioxidants (Basel).* 2020;9:752.
7. De Vecchi AF, Bamonti F, Novembrino C, Ippolito S, Guerra L, Lonati S, et al. Free and total plasma malondialdehyde in chronic renal insufficiency and in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2009;24:2524–9.
8. Septiyani LP, Surya I, Sjabani M. Hubungan stres oksidatif (malondialdehid plasma), marker inflamasi (interleukin-6 dan R-reactive protein plasma) dengan kualitas hidup pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis rutin [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2009.
9. Sreenivasulu U, Prasad BRS, Durga T. Study of serum malondialdehyde levels in chronic renal failure patients: A hospital based study in Govt. general hospital, Anantapuram, Andhra Pradesh. *Int J Clin Biochem Res.* 2020;7(1):138–41
10. Jung HH, Choi DH, Lee SH. Serum malondialdehyde and coronary artery disease in hemodialysis patients. *Am J Nephrol.* 2004 Sep-Oct;24(5):537-42.
11. Rusu CC, Racasan S, Casco IM, Moldovan D, Potra A, Patiu IM, et al. Malondialdehyde can predict survival in hemodialysis patients. *Clujul Med.* 2016;89(2):250-6.
12. Catherine C, Ferdinal F. Pengaruh hipoksia sistemik kronik terhadap kadar Malondialdehid (MDA) pada darah dan jaringan ginjal tikus Sprague Dawley. *Tarumanagara Med J.* 2018;1(1):54-8.
13. Prasanto D, Riyanti E, Gartika M. Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). *ODONTO Dental J.* 2017;4(2):122-8.
14. Ni'mah I, Hapsari AF, Wulandari E. Efek ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap kadar malondialdehid hepar tikus. *Medika Islamika.* 2017;14(1):19-27.
15. García-Trejo EMA, Arellano-Buendía AS, Argüello-García R, Loredomendoza ML, García-Arroyo FE, Arellano-Mendoza MG, et al. Effects of allicin on hypertension and cardiac function in chronic kidney disease. *Oxid Med Cell Longev.* 2016;2016:3850402.
16. Zare E, Alirezaei A, Bakhtiyari M, Mansouri A. Evaluating the effect of garlic extract on serum inflammatory markers of peritoneal dialysis patients: a randomized doubleblind clinical trial study. *BMC Nephrol.* 2019;20(1):26.
17. Margaretha M, Zulkhair A. Efektivitas ¹ Pemberian ekstrak bawang Putih terhadap Kadar IL6 serum dan dialisat pada pasien CAPD.

- Sriwijaya J Med. 2021;4(2):131-7.
18. Prodjosudjadi W, Suhardjono A. End stage renal disease in Indonesia, treatment development. *Ethn Dis J.* 2009;19:1-4.
 19. Barzegar H, Jafari H, Charati JY, Esmaili R. Relationship between duration of dialysis and quality of life in hemodialysis patients. *Iran J Psychiatry Behav Sci.* 2017;11(4):e6409.
 20. Dehesa-López E, Correa-Rotter R, Olvera-Castillo D, González-Parra C, Baizabal-Olarte R. Clinical, dialytic, and laboratory factors associated with poor health-related quality of life in Mexican patients on hemodialysis. *Rev Invest Clin.* 2016;68(4):192-200.
 21. Guerra-Guerrero V, Sanhueza-Alvarado O, Cáceres-Espina M. Quality of life in people with chronic hemodialysis: association with sociodemographic, medical-clinical and laboratory variables. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2012;20(5):838-46.
 22. Yusop NB, Mun CY, Shariff ZM, Huat CB. Factors associated with quality of life among hemodialysis patients in Malaysia. *PLoS One.* 2013;8(12):e84152.
 23. Moosavian SP, Arab A, Paknahad Z, Moradi S. The effects of garlic supplementation on oxidative stress markers: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med.* 2020;50:102385.
 24. Priyadharshini S, Marthandam RL, Ravichandran M. A study of intradialytic complications in patients undergoing hemodialysis [Thesis]. Tirunelveli: Tirunelveli Medical College; 2019.

Effectiveness of Garlic Extract (Allium sativum) to Reduce Level of Malondialdehyde Serum and Improve Quality

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.researchgate.net

Internet Source

4%

2

e-journal.unair.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 100 words

Exclude bibliography Off