

Pengaruh Pemberian Jus Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Penurunan Kadar Malondialdehid dan Asam Urat

Janette Rindana Paranoan^{1,*}, Harra Ismi Farah^{1,2}, Adam M. Ramadhan^{1,3}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Kelompok Bidang Ilmu Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman,
Samarinda, Indonesia

³Kelompok Bidang Ilmu Farmasi Klinik dan Komunitas, Fakultas Farmasi,
Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia

*Email: janetterindanap@gmail.com

Abstract

Malondialdehyde (MDA) is a biomarker of oxidative stress due to the presence of free radicals in the body. Papaya fruit contains vitamin C and β -carotene which are useful as antioxidants. This study aims to determine the initial description of MDA levels in urine and uric acid in smoker and non-smoker respondents and to determine changes in urinary MDA and uric acid levels after administration of papaya fruit juice (*Carica papaya* L). The research method used was experimental with a pre-post test design. The results obtained at the initial MDA level of urine of smokers and non-smokers were an average of 2.504 nmol / mL and 1.821 nmol / mL and the results obtained after giving the juice on day 7 were 1.455 nmol / mL and 0.992 nmol / mL. Meanwhile, the initial uric acid levels of each respondent were 9.6 mg / dL and 8.4 mg / dL and the results obtained after giving the juice on day 7 were 7.8 mg / dL and 6.8 mg / dL. So it can be concluded that the provision of papaya fruit juice can reduce the levels of MDA in urine and uric acid.

Keywords: Malondialdehyde, Papaya Fruit, Free Radicals

Abstrak

Malondialdehid (MDA) adalah salah satu biomarker terjadinya stres oksidatif akibat adanya radikal bebas yang ada di dalam tubuh. Buah pepaya memiliki kandungan vitamin C dan β -karoten yang bermanfaat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran awal kadar MDA urin dan asam urat pada responden perokok dan responden non perokok serta mengetahui perubahan kadar MDA urin dan asam urat setelah pemberian jus buah pepaya (*Carica papaya* L). Metode penelitian yang digunakan bersifat eksperimental dengan rancangan *pre-post test*. Hasil yang didapatkan pada kadar awal MDA urin

responden perokok dan non perokok yaitu dengan rata-rata sebesar 2,504 nmol/mL dan 1,821 nmol/mL serta hasil yang didapatkan setelah pemberian jus pada hari ke-7 sebesar 1,455 nmol/mL dan 0,992 nmol/mL. Sementara untuk kadar asam urat awal masing-masing responden adalah 9,6 mg/dL dan 8,4 mg/dL serta hasil yang didapatkan setelah pemberian jus pada hari ke-7 sebesar 7,8 mg/dL dan 6,8 mg/dL. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian jus buah pepaya dapat memberikan penurunan terhadap kadar MDA urin dan asam urat.

Kata Kunci: Malondialdehid, Buah Pepaya, Radikal Bebas.

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.402>

■ Pendahuluan

Buah-buahan memiliki berbagai senyawa antioksidan alami yang tinggi. Antioksidan alami umumnya lebih aman untuk dikonsumsi dan dapat meningkatkan derajat kesehatan tubuh, dibandingkan dengan antioksidan sintetis. Menurut Prakash *et al* (2001) senyawa antioksidan yang dihasilkan dari tumbuhan seperti vitamin C, vitamin E, karoten, golongan fenol terutama polifenol, dan flavonoid berpotensi untuk mengurangi risiko berbagai penyakit degeneratif.

Salah satu contoh tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah pepaya. Buah pepaya mengandung banyak vitamin terutama vitamin A, vitamin B9, vitamin C dan vitamin E. Selain vitamin, pepaya juga mengandung mineral seperti fosfor, magnesium, zat besi, dan kalsium (Surtiningsih, 2005). Menurut penelitian Dulce *et al* (2014) buah pepaya matang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 33,6 µg/mL ± 1,2 yang merupakan antioksidan yang sangat kuat.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat berfungsi pada penghambatan reaksi oksidasi, dan dengan pengikatan radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya, kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2007). Salah satu pemicu utama penyakit degeneratif adalah radikal bebas (Komnas., 2010). Oleh karena itu, tubuh memerlukan suatu substansi penting yaitu antioksidan yang mampu menangkap radikal

bebas tersebut sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Kikuzaki *et al*, 2002). Pada keadaan normal radikal bebas yang diproduksi di dalam tubuh akan dinetralkan oleh antioksidan yang ada di dalam tubuh. Bila kadar radikal bebas terlalu tinggi maka kemampuan dari antioksidan endogen tidak memadai untuk menetralkan radikal bebas sehingga terjadi keadaan yang tidak seimbang antara radikal bebas dengan antioksidan yang disebut stres oksidatif (Winarsi, 2007).

Produk peroksidasi lipid, seperti malondialdehid (MDA), merupakan salah satu parameter untuk menentukan adanya radikal bebas (Patil *et al*, 2008). Peningkatan kadar MDA berbanding lurus dengan meningkatnya stres oksidatif di dalam tubuh, sehingga dapat dijadikan indikator stres oksidatif (Irawan, 2013). Dalam proses pembentukan asam urat dihasilkan pula radikal bebas yang dapat mengoksidasi lipid dengan produk akhir MDA. Pembentukan asam urat melalui proses degradasi purin terjadi perubahan hipoksantin menjadi asam urat yang dikatalisis oleh enzim xantin oksidase dan melepaskan senyawa sampingan yaitu radikal bebas (Oberley *et al*, 2000).

■ Metode Penelitian

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian yaitu Asam Asetat Glisial 50%, Asam

Tiobarbiturat (TBA) 1%, Asam Trikloro Asetat (TCA) 20%, Tetrametoksipropana (TMP), Aquades, Buah Pepaya, Strip Asam Urat, dan *Microtube*.

Peralatan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat-alat gelas (*Pyrex Iwaki Glass*), alat-alat non gelas, *Autocheck*, *Hot Plate*, Kuvet Kuarsa, Mikropipet, Penjepit Tabung, Tabung Reaksi, Rak Tabung Reaksi, Sendok Tanduk, Sentrifuge, Spektrofotometer UV-Visible, dan Timbangan Analitik.

Prosedur Kerja

Pembuatan Jus Buah Pepaya

Jus buah pepaya dibuat dengan dosis 200 gram/responden dengan menimbang 200 gram buah pepaya kemudian di blender hingga menjadi jus.

Pengambilan Sampel Urin

Responden perokok dan non-perokok diambil sampel urin pada hari ke-0, ke-3, ke-5 dan hari ke-7 kemudian urin ditampung dalam wadah botol coklat.

Pembuatan Kurva Baku

Larutan stok pereaksi 1,1,3,3-tetrametoksipropana (TMP) konsentrasi 6M diencerkan menjadi 0,625; 1,25; 2,5; 5; 10 nMol/mL. Setiap konsentrasi TMP direaksikan dengan 1 mL TCA 20% dan 1 mL TBA 1% dalam pelarut asam asetat glasial 50%. Semua larutan kemudian diinkubasi selama 45 menit pada suhu 100°C. Setelah itu didinginkan, kemudian diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 531 nm.

Pengukuran Kadar MDA

Pengukuran sampel percobaan dilakukan dengan cara yang sama seperti dengan larutan standar, yaitu 1 mL sampel urin direaksikan dengan 1 mL TCA 20% kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 5000 rpm selama 10 menit. Supernatan dipisahkan ke tabung reaksi dan

ditambahkan dengan 1 mL TBA 1% dalam asam asetat glasial 50%, kemudian diinkubasi selama 45 menit pada suhu 100°C, didinginkan dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 531 nm.

Pengukuran Kadar Asam Urat

Pengukuran kadar asam urat masing-masing responden dilakukan dengan menggunakan alat *autocheck*, dimana disiapkan terlebih dahulu *strip-test* untuk asam urat dan dipasang strip ke alat. Setelah alat nyala, dimasukkan tetesan dara hingga memenuhi celah khusus pada strip hingga berbunyi klik. Ditunggu hingga kadar terlihat pada monitor alat.

■ Hasil dan Pembahasan

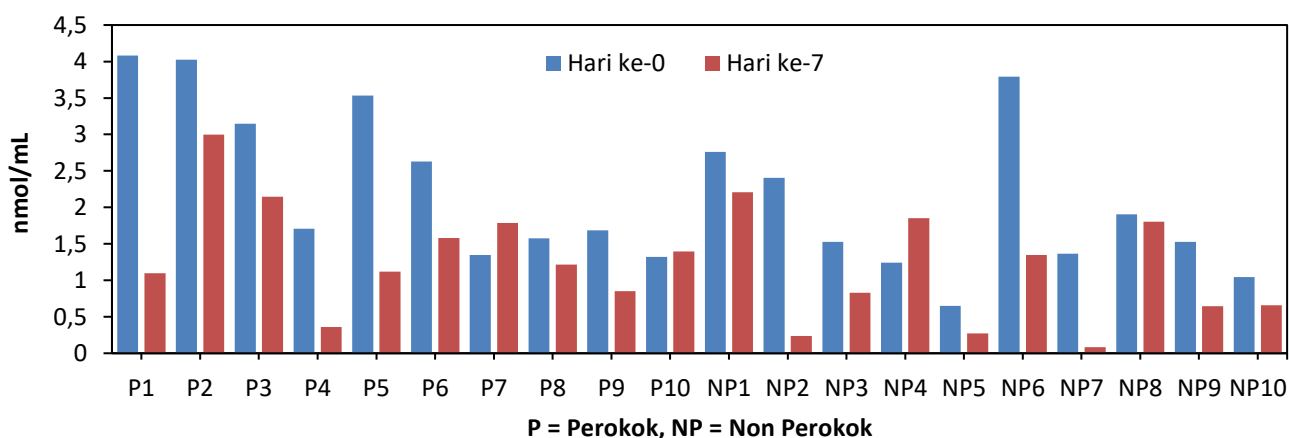
Perubahan Kadar MDA dan Asam Urat Sebelum dan Sesudah Pemberian Jus Buah Pepaya

Pengukuran kadar MDA responden dilakukan dengan metode *Thiobarbituric Acid Reactive Substance* (TBARS), dimana 2 molekul asam tiobarbiturat (TBA) bereaksi dengan 1 mol MDA yang akan menghasilkan larutan berwarna. Kompleks warna yang terbentuk dapat diukur absorbansinya menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Analisis kadar MDA dilakukan dengan menggunakan sampel urin yang diukur spektrofotometer, sedangkan kadar asam urat diuji menggunakan *test strip*.

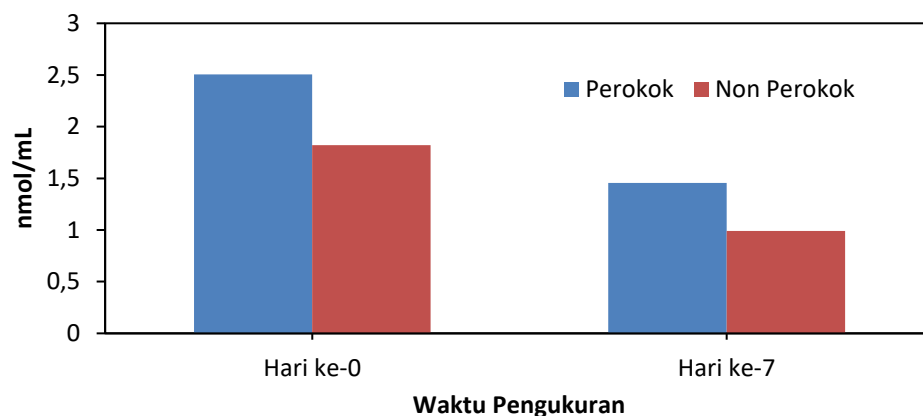
Berdasarkan **gambar 1** diperoleh hasil kadar MDA pada masing-masing responden perokok yang sebagian besar mengalami penurunan, kecuali pada responden P7, dan P10 yang mengalami kenaikan pada hari ke-7. Sedangkan pada responden non perokok hanya pada responden NP4 yang mengalami kenaikan pada hari ke-7. Berdasarkan teori beberapa faktor yang mempengaruhi kadar MDA dalam tubuh yaitu, mengonsumsi *monosodiumglutamat* (MSG) secara berlebihan, sehingga meningkatkan kadar MDA (Kamalah, 2019), selain itu berdasarkan penelitian Zaki (2016), pemberian minyak jelantah pada hewan coba dapat menyebabkan peningkatan kadar MDA karena di dalam minyak

goreng terdapat asam lemak tidak jenuh yang bisa teroksidasi oleh pembakaran dalam suhu tinggi. Proses pemanasan yang terlalu sering dapat menyebabkan rantai-rantai asam lemak terputus, sehingga dapat menjadi radikal bebas. Berolahraga berat akan menghasilkan *Re-active Oxygen Species* (ROS) yang berlebih sehingga menurunkan pertahanan antioksidan dalam tubuh dan hasilnya adalah stres oksidatif. Penelitian yang dilakukan di Birmingham membuktikan bahwa berolahraga berlari sejauh 142 mil dapat menyebabkan stres oksidatif yang mampu bertahan hingga satu bulan (Turner et al 2011). Pada **gambar 2** diperoleh kadar MDA awal dengan rata-rata sebesar 2,504 nMol/mL, sedangkan pada responden non perokok sebesar 1,821 nMol/mL. Dari data tersebut didapatkan responden perokok memiliki kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden non perokok. Asap rokok merupakan salah satu faktor eksogen penyebab terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh. Sehingga level stres oksidatif pada perokok akan lebih tinggi dibandingkan pada bukan perokok. Tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh diantaranya ditunjukkan dengan tingginya kadar MDA. Pada hari ke-7 didapatkan hasil rata-rata sebesar 1,455 nMol/mL pada responden perokok dan 0,992 nMol/mL pada responden non perokok. Hal ini membuktikan bahwa adanya pengaruh pemberian jus buah pepaya pada responden perokok maupun responden non perokok. Berdasarkan **gambar 3**

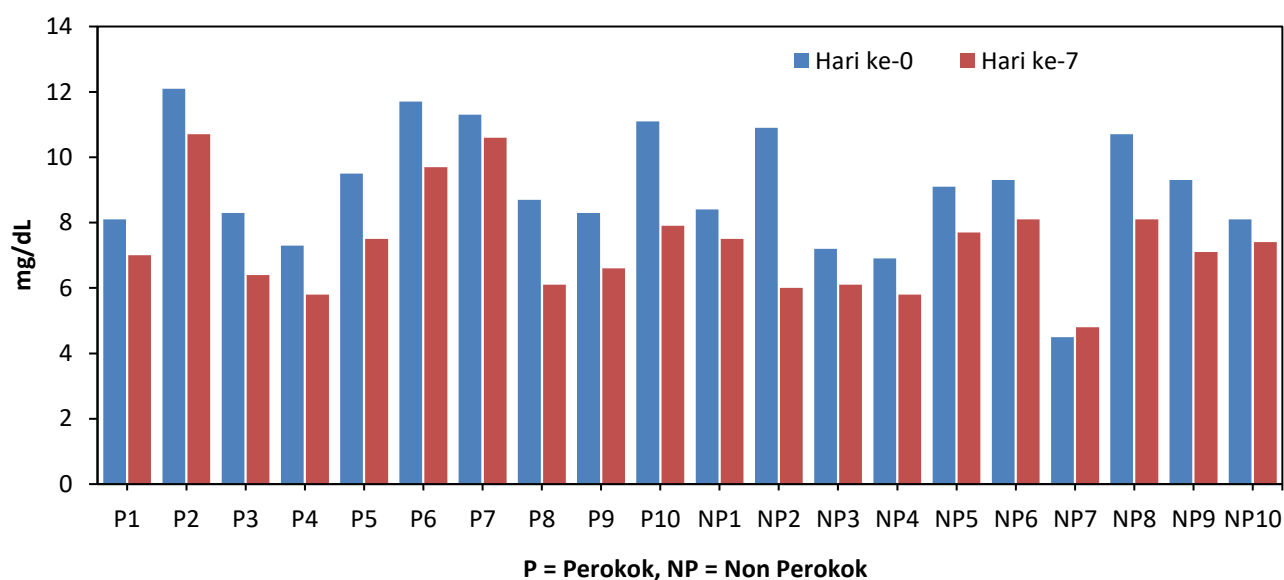
pada kadar awal asam urat masing-masing responden dimana pada responden perokok tidak ada yang mengalami kenaikan pada hari ke-7. Sedangkan pada responden non perokok didapatkan bahwa hanya NP7 yang mengalami kenaikan pada hari ke-7. Pada **gambar 4** didapatkan hasil dengan rata-rata kadar awal asam urat sebesar 9,6 mg/dL, sedangkan pada responden non perokok sebesar 8,4 mg/dL. Dari data tersebut, kadar asam urat responden perokok dan non perokok melebihi rentang normal, dimana kadar normal asam urat pada pria dewasa 3,4-7,0 mg/dl. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata kadar asam urat pada responden perokok maupun responden non perokok mengalami penurunan di hari ke-7 yaitu 7,8 mg/dL untuk responden perokok dan 6,8 mg/dL untuk responden non perokok. Hal ini memperlihatkan adanya korelasi antara penurunan kadar asam urat dengan penurunan kadar MDA tersebut. Kadar asam urat dapat dipengaruhi oleh radikal bebas karena asam urat dalam tubuh juga merupakan antioksidan endogen yang berperan dalam menangkal radikal bebas sehingga jika level radikal bebas meningkat maka kadar asam urat juga akan meningkat. Selain itu, mengonsumsi pangan yang kaya akan purin, konsumsi alkohol yang berlebihan, obesitas serta gangguan ginjal yang mengakibatkan terhambatnya pembuangan purin dapat menjadi faktor yang memicu peningkatan kadar asam urat.



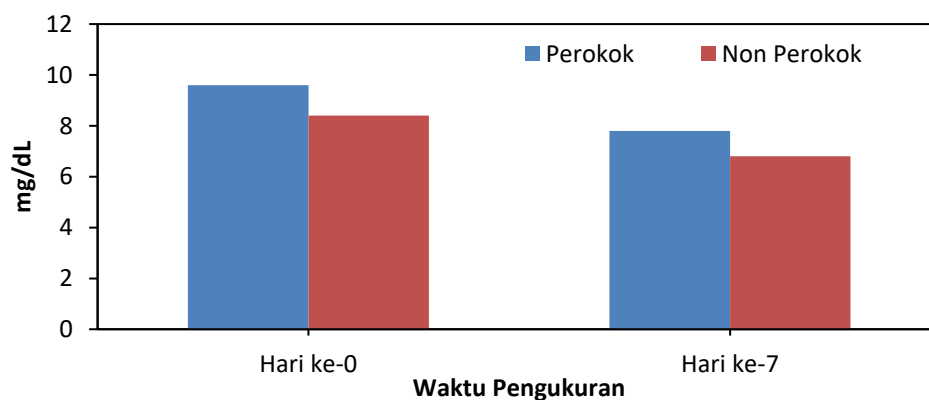
Gambar 1. Grafik Penurunan kadar MDA responden perokok dan non perokok



Gambar 2. Grafik Rata-rata Penurunan Kadar MDA



Gambar 3. Penurunan Kadar Asam Urat Responden Perokok dan Non Perokok



Gambar 4. Grafik Penurunan Rata-rata Kadar Asam Urat

Pengaruh Pemberian Jus Buah Pepaya Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) dan Asam Urat

Kemampuan dalam menurunkan kadar MDA dikarenakan buah pepaya mengandung komponen yang dapat meningkatkan kekuatan antioksidan dalam darah dan menurunkan lipid peroksidasi, komponen ini termasuk ascorbic acid, atocopherol, flavanoids, beta caroten, vitamin B1 dan niacin. Kandungan nutrisi buah pepaya seperti vitamin E, terbukti dapat menurunkan kadar radikal bebas sehingga mengurangi kerusakan sel akibat adanya radikal bebas. Penelitian Makaryani tahun 2014 juga menyatakan bahwa pemberian buah pepaya dapat menurunkan kadar MDA di dalam darah.

Tabel 3. Uji Analisis Statistik Kadar MDA

Kelompok	Kadar MDA (nmol/mL)		P
	Hari Ke-0 (Mean±SD)	Hari Ke-7 (Mean±SD)	
Perokok	2,504±1,11	1,455±0,73	0,011
Non Perokok	1,821±0,93	0,993±0,76	0,020

Tabel 4. Uji Analisis Statistik Kadar Asam Urat

Kelompok	Kadar Asam Urat (mg/dL)		P
	Hari Ke-0 (Mean±SD)	Hari Ke-7 (Mean±SD)	
Perokok	9,64±1,75	7,83±1,85	0,000
Non Perokok	8,44±1,90	6,86±1,11	0,006

Dari data penelitian didapatkan adanya pengaruh pemberian jus buah pepaya pada responden perokok maupun responden non perokok. Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar MDA mengalami penurunan yang signifikan pada hari ke-0 ke hari ke-7 pada responden perokok yaitu 0,011 dan responden non perokok 0,020 dengan nilai signifikan yaitu $p < 0,05$. Hal ini sejalan dengan penelitian Makaryani tahun 2014 yang menyatakan bahwa pemberian buah pepaya dapat menurunkan kadar MDA di dalam darah. Sehingga terlihat adanya pengaruh pemberian jus buah pepaya pada kadar MDA urin. Pada tabel 4

dapat dilihat bahwa kadar asam urat mengalami penurunan yang signifikan pada hari ke-0 ke hari ke-7 pada responden perokok yaitu 0,000 dan responden non perokok 0,006 dengan nilai signifikan yaitu $p < 0,05$. Penurunan kadar asam urat berbanding lurus dengan penurunan kadar MDA responden. Hal ini menandakan bahwa asam urat berperan dalam meredam senyawa radikal bebas didalam tubuh. Dimana semakin tinggi kadar MDA dalam tubuh maka kadar asam urat akan meningkat, sistem pertahanan biologis tubuh akan terus-menerus mensekresi asam urat untuk meredam senyawa radikal yang terdapat didalam tubuh. Menurut Sustrani et al faktor-faktor yang mempengaruhi kadar asam urat dalam darah adalah faktor keturunan, jenis kelamin, konsumsi pangan yang kaya akan purin, konsumsi alkohol yang berlebihan, obesitas, gangguan ginjal yang mengakibatkan terhambatnya pembuangan purin, penggunaan obat tertentu yang dapat meningkatkan kadar asam urat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terjadi penurunan rata-rata kadar MDA dan asam urat pada responden perokok dan non perokok setelah pemberian jus buah pepaya (*Carica papaya* L) selama 7 hari secara signifikan yaitu $p < 0,05$.

Daftar Pustaka

- Dulce, M., Pastrana, R., Gardea, A., Elhadi, M., Miguel, A., dkk. 2014. Effect of UV-C irradiation and low temperature storage on bioactive compounds, antioxidant enzymes and radical scavenging activity of papaya fruit. *Journal of Food Science and Technology*. 51 (12): 3821-3829
- Ermis B, Ors R, Yildirim A, Tasytekin A, Kardas F, Akcay F. 2004. Influence of Smoking on Maternal and Neonatal Serum Malondialdehyde, Superoxide Dismutase and Glutathione Peroxidase Levels. *Annals of Clin. Of Lab. Science*. 34 (4): 405- 409.
- Fitria, Triandhini RINK R., Mangimbulude JC, Karwur FF. 2013. Merokok dan oksidasi DNA. *Sains Medika* 5(2):13-120.

- Irawan, R, 2013, Hubungan Obesitas terhadap Kadar Malondialdehid(MDA)Plasma pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 2013, Laporan Penelitian, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Kamalah, R. dan Umi K. 2019. Pengaruh Ekstrak Teh Hijau Terhadap Kadar FSH, MDA Ovarium Dan Diameter Folikel Pada Tikus Yang Dipapar MSG. *Qanun Medika Vol.3 No.1*.
- Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, K., and Taniguci, H., 2002, Antioxidant Properties of Ferulic Acid and Its Related Compounds, *J.Agric. Food Chem*, 50, 2161-2168.
- Komnas Lansia Penyakit Degeneratif. 2010. *Warta Kesra* edisi 121/15-30.
- Lingga, Lanny. 2012. *Bebas Penyakit Asam Urat Tanpa Obat*. AgroMediaPustaka: Jakarta.
- Makaryani I, Amalia L, Ramadhani NR, Pertiwi KI, Aprillia DW. 2014. Pengaruh pemberian pangan antioksidan terhadap kadar malondialdehid plasma mahasiswi pengonsumsi gorengan. *JGKI* 10(3):21-28.
- Oberley, T. D., Zheng,W., Szweda, L.I., and Oberley, L. W., 2000, Localization of Antioxidants Enzymes and Oxidative Damage Products in Normal and Malignant Prostate Epithelium, *The Prostate*, 44 : 144-155.
- Patil, SB, Kodliwadmth, MV & Sheela, MK, 2008, Correlation Between Lipid Peroxidation and Non-enzymatic Antioxidant in Pregnancy Induced Hypertension', *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, vol. 23, no. 1, hal. 45-4.
- Prakash, Aruna, Fred Rigelhof, dan Eugene Miller. 2001. *Antioxidant Activity Medallion Laboratories: Analithycal Progress*. A publication of Medallion Labs : 1-4.
- Surtiningsih. 2005. *Cantik dengan Bahan Alami*. Jakarta: PT. Elex Media Komputido.
- Sustrani L. 2008. *Asam Urat*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Turner JE, Hodges NJ, Bosch JA, Aldred S. 2011. Prolonged Depletion of Antioxidant Capacity after Ultra endurance Exercise. *Med. Sei. Sports Exerc* 43(9):1770-1776.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Zakaria FR, Susanto H, Hartoyo. 2000. Pengaruh konsumsi jahe (*Zingiber officinale roscoe*) terhadap kadar malondialdehid dan vitamin E plasma pada mahasiswa pesantren Ulil Albaab Kedung Badak, Bogor. *JTIP* 11:36-40.