

Artikel Penyegar

BILA BUKAN ASAP ROKOK (Biji LABU Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) dAN ASAP ROKOK)

Regina Desyca Sarmitha Dewi

STIKES Mandala Waluya, Kendari

Corresponding author's email : reginadsd1@gmail.com

ABSTRAK

Beberapa komponen asap rokok merupakan gas, seperti CO, CO₂, HCN, dan NO_x yang sangat berpotensi untuk menimbulkan radikal bebas. PAH yang terkandung dalam asap rokok dapat menyebabkan atrofi testis, menghambat spermatogenesis, dan merusak morfologi spermatozoa, sedangkan paparan nikotin menyebabkan penurunan kadar hormon testosteron melalui mekanisme penghambatan fungsi sel Leydig yang berfungsi sebagai sekretor hormon testosteron. Biji labu kuning mengandung senyawa alkaloid, saponin, kukurbitasin, lesitin, resin, stearin, senyawa fitosterol, fenolik, asam lemak, squalen, tirosol, asam vanilat, vanillin, luteolin dan asam sinapat, vitamin (termasuk vitamin β-karoten, vitamin A, vitamin B₂, a-tokoferol, vitamin C dan vitamin E). Vitamin C merupakan vitamin larut air yang dapat melindungi spermatozoa dari kerusakan oleh stres oksidatif dengan cara menetralkan hidroksil, superoksida dan radikal hidrogen peroksida dan mencegah aglutinasi spermatozoa. Vitamin E merupakan antioksidan larut lemak dalam membran sel yang menghambat peroksidasi lipid. Vitamin E dapat menurunkan kadar malondialdehyde pada spermatozoa, meningkatkan motilitas spermatozoa dan berperan dalam mengurangi fragmentasi DNA spermatozoa. Penelitian yang telah dilakukan menjadi dasar dari penulisan artikel kesehatan yang bertujuan untuk kontribusi baru bagi ilmu pengetahuan.

Kata kunci: Antioksidan, Asap rokok, Biji labu kuning.

ABSTRACT

Some components of cigarette smoke are gases, such as CO, CO₂, HCN, and NO_x which are the potential to cause free radicals. PAH contained in Cigarette smoke can cause testicular atrophy, inhibits spermatogenesis, and damage the morphology of spermatozoa, moreover nicotine exposure causes a decrease in testosterone levels through the mechanism of inhibition of Leydig cell function where functions is a testosterone hormone secretor. Pumpkin seeds has contain alkaloid compounds, saponins, kukurbitasin, lecithin, resins, stearin, phytosterol compounds, phenolic, fatty acids, squalen, tyrosol, vanylic acid, vanillin, luteolin and sinapat acids, vitamins (including vitamin β-carotene, vitamin A, vitamin B₂, a-tocopherol, vitamin C and vitamin E). Vitamin C is a watersoluble vitamin that can protect spermatozoa from damage by oxidative stress by neutralizing hydroxyl, superoxide and hydrogen peroxide radicals and prevent agglutination of spermatozoa. Vitamin E can reduce the levels of malondialdehyde in spermatozoa, increase spermatozoa motility and play a role in reducing DNA fragmentation of spermatozoa. The research has become the basis of writing health articles aimed at new contributions to science.

Key Words : Antioxidant, smoke, yellow pumpkin seed

1. PENDAHULUAN

Rokok mengandung lebih dari 4000 bahan kimia dan sekitar 200 diantaranya berbahaya bagi kesehatan (Harahap, 2013). Beberapa komponen asap rokok merupakan gas, seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), hidrogen sianida (HCN), dan nitrogen oksida (NO_x) yang sangat berpotensi untuk menimbulkan radikal bebas. Beberapa

komponen asap rokok lain merupakan partikel padat, seperti nikotin, fenol, tar dan cadmium (Karim, 2011)

Masalah yang ditimbulkan rokok belum bisa tertangani secara optimal hingga saat ini. Jumlah perokok di seluruh dunia dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan. Prevalensi merokok pada remaja usia sekolah atau usia 10-18 tahun mengalami kenaikan menurut Riset Kesehatan

Dasar (Riskesmas) terbaru. Persentase perilaku merokok remaja pada Riskesdas 2018 tercatat sebesar 9,1 persen, meningkat dari Riskesdas 2013 yakni 7,2 persen. Tembakau membunuh lebih dari 8 juta orang setiap tahun. Lebih dari 7 juta kematian tersebut adalah akibat dari penggunaan tembakau langsung, sementara sekitar 1,2 juta adalah akibat dari orang yang tidak merokok terpapar asap rokok orang lain.

Radikal bebas yang ditimbulkan asap rokok dapat menyebabkan kerusakan *deoxyribonucleic acid* (DNA) dan apoptosis sel spermatozoa (Karim, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Batubara *et al.* (2013) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah paparan yang diberikan maka semakin menurunkan kualitas spermatozoa mencit yang meliputi konsentrasi, motilitas, dan morfologi. Kandungan zat kimia yang terdapat dalam asap rokok dapat menimbulkan peningkatan produksi radikal bebas sehingga mencetuskan keadaan yang disebut stres oksidatif. Perlawanan utama terhadap stress oksidatif ini dapat dilakukan dengan pemberian antioksidan.

Menurut Youngson dalam Sitohang, dkk. (2015) Antioksidan yang paling efektif adalah vitamin E, dikarenakan vitamin E larut dalam lemak dan sangat penting karena sebagian besar kerusakan oleh radikal bebas terjadi pada membran sel dan lipoprotein berkepadatan rendah dan semua hal tersebut terbuat dari molekul lemak. Penelitian Bansal dan Bilaspuri (2009) membuktikan bahwa vitamin E dapat mengurangi kerusakan sel spermatozoa yang disebabkan oleh ROS. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Harahap, dkk. (2011) Pemberian kombinasi vitamin C dan vitamin E meningkatkan konsentrasi spermatozoa tertinggi dibandingkan pemberian tunggal vitamin C atau vitamin E pada

mencit (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok. Salah satu sumber vitamin C dan E adalah Biji buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne). Penelitian yang telah dilakukan menjadi dasar dari penulisan artikel kesehatan yang bertujuan untuk kontribusi baru bagi ilmu pengetahuan.

2. ISI

Kandungan bahan kimia berbahaya pada asap rokok akibat pembakaran yang tidak sempurna akan membentuk radikal bebas. Radikal bebas yang terbentuk dari pembakaran rokok akan berikatan dengan oksigen reaktif yang menghasilkan *Reactive Oxygen Species* atau sering disebut dengan ROS (Angelis *et al.*, 2014). Radikal bebas pertama kali terbentuk melalui sistem transport elektron mitokondria. Dalam menghasilkan energi, mitokondria menggunakan 4 elektron pada reaksi berantai. Beberapa elektron yang melepaskan diri dari reaksi mitokondria berikatan langsung dengan oksigen dan membentuk anion superoxide. (Sisein, 2014).

Bidang kesehatan reproduksi mulai memfokuskan perhatian terhadap penelitian tentang *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang menjadi salah satu mediator terjadinya infertilitas. *Polynuclear Aromatic Hydrogen* (PAH) yang terkandung dalam asap rokok dapat menyebabkan atrofi testis, menghambat spermatogenesis, dan merusak morfologi spermatozoa, sedangkan paparan nikotin menyebabkan penurunan kadar hormon testosteron melalui mekanisme penghambatan fungsi sel Leydig yang berfungsi sebagai sekretor hormon testosteron. Spermatozoa yang kaya akan PUFA (*Poly unsaturated fatty acids*) sangat rentan terhadap serangan *Reactive Oxygen Species*. Hal ini menyebabkan penurunan

motilitas spermatozoa karena kehilangan ATP intraselular yang menyebabkan kerusakan axonemal, peningkatan kelainan morfologi midpiece, efek merusak pada kapasitas spermatozoa dan reaksi akrosom. Nikotin mempengaruhi kerja system saraf pusat dengan cara menghambat kerja *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH), sehingga pembentukan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan Luteinizing hormone (LH) terhambat. Terhambatnya pembentukan FSH dan LH akan mengakibatkan spermatogenesis berjalan tidak normal (Musfiroh *et al.* 2012).

Ketidakeimbangan antara radikal bebas dan antioksidan di dalam tubuh menghasilkan stres oksidatif. Stres oksidatif menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid (Kurnia, dkk., 2011). Rokok menyebabkan kadar peroksidasi lipid meningkat berkaitan dengan penurunan konsentrasi, motilitas, dan meningkatkan kelainan morfologi. Produksi stres oksidatif mengakibatkan terjadinya fragmentasi DNA dalam sel spermatozoa & kerusakan peroxidatif membran sel spermatozoa akan menyebabkan kematian sel dengan penurunan yang dihasilkan dalam jumlah spermatozoa (Somwanshi, dkk., 2012). Menurut McCord dalam Nasution, dkk. (2016) Banyaknya paparan radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh, menyebabkan enzim yang terdapat di dalam tubuh seperti *Superoxide Dismutase* (SOD), katalase dan *Gluthathion Peroxidase* (GSH-PX) dan antioksidan yang diproduksi tubuh seperti glutathion, koenzim Q10 dan melatonin tidak mampu meredam semua efek radikal bebas.

Menurut Primawati dalam Tandil, dkk. (2018) Biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) mengandung senyawa alkaloid, saponin, kukurbitasin, lesitin, resin, stearin, senyawa

fitosterol, fenolik, asam lemak, squalen, tirosol, asam vanilat, vanillin, luteolin dan asam sinapat, vitamin (termasuk vitamin β -karoten, vitamin A, vitamin B2, a-tokoferol, vitamin C dan vitamin E)

Vitamin C merupakan vitamin larut air yang dapat melindungi spermatozoa dari kerusakan oleh stres oksidatif dengan cara menetralkan hidroksil, superoksida dan radikal hidrogen peroksida dan mencegah aglutinasi spermatozoa. Vitamin C mempunyai peran penting dalam melindungi lipid sperma yang mudah teroksidasi dari reaksi oksidasi yang akan menurunkan motilitas spermatozoa (Agarwal, 2010).

Vitamin E merupakan antioksidan larut lemak dalam membran sel yang menghambat peroksidasi lipid dan meningkatkan aktivitas berbagai antioksidan yang dapat mengikat radikal bebas yang dihasilkan selama reduksi molekuloksigen dan selama aktivitas oksidatif enzim. Vitamin E dapat menurunkan kadar malondialdehyde pada spermatozoa, meningkatkan motilitas spermatozoa dan berperan dalam mengurangi fragmentasi DNA spermatozoa (Agarwal, 2010). Vitamin E bersifat antioksidan yang berperan dalam pencegahan radikal bebas karena dapat bereaksi dengan ROS dan radikal bebas lain. Dalam proses ini vitamin E berperan sebagai radikal bebas yang tidak reaktif sehingga dapat berikatan dengan elektron bebas dari radikal bebas reaktif lain. keberadaan antioksidan non-enzimatik (vitamin E) diperlukan untuk mengatasi stres oksidatif sehingga radikal bebas yang dibentuk akibat paparan asap rokok bisa di stabilkan dan tidak bersifat reaktif lagi (Prayitno, dkk., 2015)

3. Penutup

Dari data literature yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa biji buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) mengandung vitamin C dan E yang dapat berkhasiat sebagai antioksidan yang diperlukan untuk mengatasi stres oksidatif sehingga radikal bebas yang dibentuk akibat paparan asap rokok bisa di stabilkan dan tidak bersifat reaktif lagi.

Diharapkan kepada para peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas dari biji buah labu kuning sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan konsentrasi spermatozoa pada penderita infertilitas akibat paparan asap rokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal A and Sekhon LH. *The role of antioxidant therapy in the treatment of male infertility. Human Fertility.* 2010; 13(4):217-25.
- Angelis N, Porpodis K, Zarogoulidis P, Spyrtatos D, Kioumis I, Papaiwannou A, Pitsiou G, Tsakiridis K, Mpakas A, Arikas S, Tsiouda T, Katsikogiannis N, Kougioumtzi I, Machairiotis N, Argyriou M, Kessisis G., and Zarogoulidis K. *Airway Inflammation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Journal of Thoracic Disease.* 2014; 6(1): S167 –S172.
- Bansal AK dan Bilaspuri GS. *Antioxidant effect of vitamin E on cattle spermatozoa. Animal Science Papers and Reports.* 2009;27:5-14.
- Batubara IVD, Wantouw B & Tendean L. Pengaruh Paparan Asap Rokok Kretek terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal e-Biomedik (eBM).* 2013; 1(1): 330-337.
- Harahap EW, Normalina S, dan Winarto. Pengaruh Pemberian Antioksidan Vitamin C Dan E Terhadap Konsentrasi Spermatozoa Mencit (*Mus Musculus*) Yang Dipapar Asap Rokok. *JIK.* Maret 2011;5(1): 26-34.
- Harahap MA. Hubungan karakteristik perokok, kadar CO dalam rumah dan perilaku merokok dengan kadar karboksihemoglobin (HbCO) pada perokok aktif di lingkungan I kelurahan wek V kota Padang Sidempuan [tesis]. Universitas Sumatera Utara; 2013 .
- Karim D. Pengaruh paparan asap rokok elektrik terhadap motilitas, jumlah sel sperma dan kadar MDA testis mencit jantan (*Mus musculus*, L.) [tesis]. Universitas Sumatera Utara; 2011.
- Kementerian Kesehatan RI. HASIL UTAMA RISKESDAS 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI; 2018.
- Kurnia HP, Permatasari N, dan Subandi. Pengaruh Ekstrak Jintan Hitam terhadap MDA dan Sel Spermatozonium Tikus yang Dipapar Asap Rokok Kretek Subakut. *Jurnal Kedokteran Brawijaya.* 2011; 26(3): 161-165.
- Musfiroh M, Rifki M & Noor W. Pengaruh Minyak *Nigella sativa* Terhadap

- Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar yang Terpapar Asap Rokok. *J Indon Med Assoc.* 2012; 62(5).
- Nasution AS, Bambang W dan Merryana A. Efek Preventif Pemberian Ekstrak Kulit Buah Naga Berdaging Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) terhadap Malondialdehid Tikus Wistar yang Dipapar Asap Rokok. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. *Jurnal Kedokteran Brawijaya.* Februari 2016; 29(1).
- Prayitno SA, Joni Kusnadi, dan ES Murtini. Pengaruh Ekstrak Etanol 90% Daun Sirih Merah terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) dan Superoksida Dismutase (SOD) Mencit Tikus yang Dipapar Asap Rokok. *ALCHEMY: JOURNAL OF CHEMISTRY.* 2015; 6(1): 1-9.
- Sisein EA. *Biochemistry of Free Radicals and Antioxidants. Scholars Academic Journal of Biosciences (SAJB).* 2014; 2(2): 110-118.
- Sitohang AG, Benny Wantouw dan Edwin de Queljoe. Perbedaan Antara Efek Pemberian Vitamin C dan Vitamin E terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan Setelah Diberi Paparan Asap Rokok. Manado; Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal e-Biomedik (eBm).* Januari-April 2015; 3(1).
- Somwanshi SD, Madole MB, Bikkad MD, Bhavthankar SS, Gavkare A, and Shelke B. *Effect of cigarette smoking on sperm count and sperm motility. Journal of Medical Education & Research.* 2012;2:30-8.
- Tandi J, Rahmawati, Rini Isminarti, dan Jerry Lapangoyu. Efek Ekstrak Biji Labu Kuning Terhadap Glukosa, Kolesterol dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Hiperkolesterolemia-Diabetes. Palu: Program Studi S1 Farmasi, STIFA Pelita Mas. *TM Conference.* 2018; 1:144–151.