

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Poli Mata Rumah Sakit Petrokimia Gresik Driyorejo dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh derajat merokok terhadap kejadian katarak. Responden penelitian ini adalah 96 pasien katarak yang berusia >40 tahun. Peneliti akan membagikan kuisioner yang berisi nama, usia, alamat, riwayat penyakit, riwayat pendidikan, waktu merokok dalam satuan tahun, dan jumlah rokok yang dikonsumsi per hari. Responden digolongkan berdasarkan usia (40-59 tahun dan ≥ 60 tahun) dan derajat merokok (tidak merokok, ringan, sedang, berat).

6.1 Gambaran Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah penderita katarak berusia diatas 40 tahun. Sesuai dengan patofisiologi, katarak terjadi pada orang tua akibat lapisan baru dari serabut korteks yang terbentuk secara konsentris, sehingga sel-sel tua menumpuk ke arah tengah dan terjadi *nuclear sclerosis*. Responden dengan usia ≥ 60 tahun lebih banyak dibandingkan dengan responden yang berusia 40-59 tahun. Protein lensa akan mengalami modifikasi dan agregasi kimia yang menyebabkan penurunan transparansi, penyebaran sinar cahaya, dan fluktuasi mendadak pada indeks refraksi lensa. Protein dalam lensa akan mengalami perubahan kimia yang meningkatkan pigmentasi sehingga lensa menjadi kuning kecoklatan dan tidak mampu memfokuskan cahaya ke retina (Haspiani M, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Dr. Sheshadra Krishna Sonowal, Dr. Jawahar Jyoti Kuli dan Dr. Gourangie Gogoi pada tahun 2016 di Distrik Dibrugarh, Assam, India juga memperkuat hasil penelitian ini dengan menunjukkan bahwa prevalensi katarak senilis meningkat dengan pertambahan usia. Penderita katarak sebagian besar berusia ≥ 60 tahun (90,81%), diikuti dengan usia 50-59 tahun (31,46%) serta prevalensi terendah pada rentang usia 40-49 tahun (10,38%). Seiring dengan bertambahnya usia, inti lensa menjadi lebih kaku dan transparansi lensa berkurang sehingga terdapat gangguan akomodasi mata yang dapat meningkatkan risiko terbentuknya kekeruhan lensa.

Pada penelitian ini responden yang memiliki riwayat merokok paling banyak adalah yang berpendidikan rendah, yaitu tamat SD atau sederajat dan tidak sekolah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Andalia Hijriyah pada tahun 2016 di Lingkungan Fakultas Kedokteran Unsyiah. Hasil penelitian tersebut menyebutkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan perilaku merokok, yaitu tingkat pendidikan rendah yang dimiliki seseorang maka perilaku merokoknya semakin besar.

Meskipun tidak ditemukan hubungan langsung antara tingkat pendidikan dengan kejadian katarak. Namun, tingkat pendidikan yang rendah akan mempengaruhi pekerjaan dan penghasilan seseorang. Pekerjaan sebagai petani, pedagang yang kegiatan sehari-harinya terkena sinar matahari sering dimiliki oleh seseorang dengan pendidikan yang rendah. Sinar matahari dan status gizi memiliki hubungan dengan kejadian katarak. Asupan vitamin sebagai antioksidan yang tidak cukup juga dapat memperbesar risiko kejadian katarak (Alfi, Ilyas, Juminten, 2017).

Secara keseluruhan proporsi perokok dalam penelitian ini hanya berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai dengan hasil riset kesehatan dasar pada tahun 2013 yang menunjukkan rasio perokok laki-laki lebih tinggi dibandingkan perokok perempuan (30,9:1). Perokok di Indonesia mayoritas berjenis kelamin laki-laki berkaitan dengan budaya masyarakat yang menganggap perokok perempuan tidak wajar dan memiliki kelainan moral. Merokok juga dianggap sebagai cara menunjukkan kedewasaan dan kejantanan pada laki-laki (Muliya dan Thaha, 2013).

WHO menyebutkan terdapat lebih dari 1,1 miliar orang di dunia merokok pada tahun 2015. Dari hasil tersebut, didapatkan data bahwa 76,2% populasi laki-laki yang berusia diatas 15 tahun di Indonesia adalah perokok (Adiyani, Zulfikar, dan Dwi, 2018).

Penderita katarak dalam penelitian ini mayoritas berjenis kelamin laki-laki. Hal ini tidak sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa perempuan memiliki prevalensi katarak lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hormon estrogen pada perempuan akan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia. Hormon ini bersifat mitogenik dan antioksidatif sehingga dapat melindungi lensa

dari kataraktogenesis. Sehingga penurunan kadar estrogen akibat penambahan usia akan meningkatkan risiko terjadinya kejadian katarak pada perempuan (Febi, Fauziah dan Rizarullah, 2018).

Mayoritas responden dalam penelitian ini adalah penderita katarak yang bekerja di luar gedung, yaitu petani, buruh, dan pedagang di halaman pasar. Salah satu faktor risiko penyebab katarak adalah paparan sinar ultraviolet. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Vidini Kusuma Aji tahun 2017 di Sultan Agung Eye Center menyebutkan bahwa pekerjaan di luar gedung meningkatkan risiko terjadinya katarak 6,2 kali lebih besar dibandingkan dengan pekerjaan di dalam gedung. Berdasarkan analisis uji koefisien kontingensi didapatkan $p=0,392$, terdapat kekuatan korelasi yang bersifat positif dan lemah antara kejadian katarak dengan jenis pekerjaan.

Sinar ultraviolet merupakan sumber radikal bebas yang dapat mengoksidasi molekul rentan pada lensa mata. Unsur radikal bebas yang semakin terakumulasi seiring dengan bertambahnya usia dapat membuat penglihatan menjadi kabur. Upaya untuk menunda penurunan fungsi organ penglihatan adalah menerapkan pola makan sehat, menggunakan topi atau payung dan kaca mata pelindung saat keluar rumah. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah meningkatkan konsumsi makanan yang kaya antioksidan seperti beta- karoten, vitamin C dan vitamin E (Yunaningsih, Sahrudin, Ibrahim, 2017).

Perbedaan hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh perbedaan pada waktu, tempat, kriteria inklusi, kriteria eksklusi dan jumlah sampel yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

6.2 Pengaruh Derajat Merokok Terhadap Kejadian Katarak

Pada tabel 5.4 diatas, dapat disimpulkan bahwa derajat merokok memiliki pengaruh terhadap usia terdiagnosisnya kejadian katarak. Responden dengan derajat merokok berat mayoritas menderita katarak pada usia 40-59 tahun. Penderita katarak yang terdiagnosis pada usia ≥ 60 tahun lebih banyak memiliki derajat merokok ringan dan tidak memiliki riwayat merokok. Jumlah penderita katarak dengan derajat merokok ringan dua kali lebih tinggi daripada jumlah penderita katarak yang tidak merokok pada usia ≥ 60 tahun.

Peneliti melakukan uji untuk membuktikan adanya perbedaan yang signifikan antar derajat merokok menggunakan uji *chi-square*. Hasil analisis pada penelitian ini adalah tidak terdapat perbandingan yang signifikan antara responden yang tidak merokok dan memiliki derajat merokok ringan terhadap kejadian katarak. Hasil analisis juga menyebutkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti antara derajat merokok sedang dengan tidak merokok terhadap usia terdiagnosisnya katarak. Namun hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara penderita katarak yang tidak merokok dan memiliki derajat merokok berat terhadap kejadian katarak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya derajat merokok berat yang dapat berpengaruh secara signifikan terhadap usia terdiagnosisnya katarak..

Hasil uji korelasi menggunakan metode *spearman* didapatkan nilai -0,380. Nilai ini berada diantara 0,26 dan $\leq 0,50$ sehingga dapat disimpulkan bahwa derajat merokok memiliki korelasi yang cukup dengan usia terdiagnosisnya katarak. Nilai minus pada hasil uji menunjukkan hubungan antar variabel tersebut negatif. Nilai P value $< \alpha$, maka H_0 ditolak, sehingga hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh antara derajat merokok dengan kejadian katarak di Poli Mata Rumah Sakit Petrokimia Gresik Driyorejo.

Korelasi yang cukup antar variabel di penelitian ini menguatkan asumsi peneliti yaitu terdapat pengaruh antara derajat merokok sebagai salah satu faktor risiko terjadinya katarak. Terbuktinya penelitian ini diduga disebabkan oleh penderita katarak yang umumnya memiliki riwayat merokok.

Hasil penelitian ini didukung oleh teori dalam penelitian Indira Khairunnisa Effendi tahun 2017 di RSUP Fatmawati yang menyatakan bahwa lensa dapat mengalami kekeruhan akibat zat Reaktif Oxygen Species (ROS) yang terkandung dalam rokok. ROS merupakan zat yang dapat mengakibatkan peroksidasi lipid membran dan membentuk malondialdehida. Malondialdehida akan merusak sel dengan cara membentuk ikatan silang antara protein dan lipid membran. Lensa memiliki enzim yang berfungsi untuk melindungi dari radikal bebas, yaitu katalase dan glutathion peroksidase. Namun, polimerasi dan ikatan silang protein tersebut menyebabkan inaktivasi enzim pelindung lensa serta agregasi kristalin.

Penelitian lain yang mendukung hasil penelitian ini dilakukan oleh Sri Suparti dan Sri Purwanti di Desa Sukomarto, Kabupaten Sragen pada tahun 2017 yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara kebiasaan merokok dengan kejadian katarak. Responden dengan riwayat merokok berisiko 5,182 kali lebih tinggi menderita katarak dibandingkan dengan tidak merokok.

Semakin berat derajat merokok, maka semakin tinggi risiko terjadinya katarak, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayu Yunaningsih, Sahrudin, Karma Ibrahim tahun 2017 di Poli Mata Rumah Sakit Bahteramas Kendari. Jika ditinjau dari indeks Brinkman, yang merupakan hasil perkalian antara lama merokok dan jumlah batang rokok yang dihisap dalam sehari, maka terlihat bahwa semakin berat derajat merokok semakin tinggi katarak yang terjadi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh M. Nizar Syarif Hamidi dan Ahmad Royadi diperoleh bahwa $p\text{-value}=0,03$ ($p\leq 0,05$), hal ini menunjukkan adanya hubungan antara merokok dengan kejadian katarak senilis di Poli Mata RSUD Bakinang tahun 2017. Nilai *prevalent odds ratio* pada penelitian di Poli Mata RSUD Bakinang menunjukkan angka 7,5 berarti responden dengan riwayat merokok berpeluang 7,5 kali lebih besar mengalami katarak daripada responden yang tidak merokok. Merokok dapat menginduksi stress oksidatif dan penurunan askorbat, karotenoid, antioksidan yang secara terus-menerus dapat menyebabkan kekeruhan lensa.

Rokok mengandung bahan berbahaya seperti sianida yang dapat menyebabkan katarak terjadi lebih dini. Penumpukan molekul berpigmen yaitu 3-*hydroxikhyunurinine* akibat merokok menyebabkan perubahan warna lensa. Hasil analisis penelitian lain menyebutkan terdapat hubungan yang bermakna antara merokok dengan kejadian katarak pada penduduk yang berusia 40-60 tahun di Kelurahan Siring Agung Palembang (Reza Tiara Putri, 2016).

Berdasarkan teori yang tercantum dalam penelitian di RSU Bahteramas tahun 2016 oleh Miranty Aditya Handini, Amiruddin Eso, dan Satrio Wicaksono, merokok dapat menyebabkan penumpukan chromophores. Chromophores dapat menyebabkan lensa berubah warna menjadi kuning. Rokok juga mengandung sianat yang dapat menyebabkan terjadinya karbamilasi dan denaturasi protein

lensa. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa responden dengan riwayat merokok memiliki risiko tinggi mengalami katarak ($OR=2,771$).

Hubungan antara merokok dengan kejadian katarak juga dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan tahun 2017 di Poliklinik Mata RSUD DR. Piringadi Medan. Hasil analisis melalui uji *Chi Square*, didapatkan nilai *P value* sebesar 0,001, artinya terdapat hubungan antara katarak dengan kebiasaan merokok. Responden yang mempunyai kebiasaan merokok berisiko 2,934 kali lebih tinggi terdiagnosis katarak. Merokok dapat merusak sel membran dan serat-serat lensa (Saputra, N., Handini, M.C., Sinaga, T.R., 2018).

Penelitian serupa dilakukan oleh Putri Cahyaningsih tahun 2014 di Poli RSUD Dr. Moewardi dan Rumah Sakit Mata Solo. Sampel dalam penelitian tersebut adalah penderita katarak berusia diatas 60 tahun dan dewasa muda. Hasil analisis penelitian adalah terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian katarak presenil (40-60 tahun) dengan nilai $p= 0,033$.

Rokok kaya akan substansi oksidatif yang dapat merusak komponen protein lensa. Perokok yang mengkonsumsi sekitar 20 batang dalam sehari akan berisiko menderita katarak hampir dua kali lipat lebih tinggi. Hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Soedarso Pontianak tahun 2020 menyebutkan bahwa responden yang memiliki riwayat merokok berisiko menderita katarak 3,200 kali lebih besar dibandingkan seseorang yang tidak memiliki riwayat merokok (Intan, Chairul, dan Idjeriah, 2019).

Hasil penelitian ini didukung oleh analisis hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian katarak di Poli Mata RSUP Prof.Dr.R.D.Kandou Manado yang menunjukkan nilai Odds Ratio sebesar 5,286. Hal ini menunjukkan bahwa perokok memiliki risiko 5,286 kali lebih tinggi dibandingkan seseorang yang tidak merokok untuk menderita katarak. Nilai $p= 0,010$ juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian katarak dengan kebiasaan merokok (Astria, Sefti, dan Jeavery 2015).

6.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini hanya menggunakan instrumen kuesioner tanpa observasi secara berkala. Dalam rekam medis, tidak tersedia data berupa waktu awal terdiagnosis katarak dan stadium katarak. Sehingga peneliti tidak dapat mengetahui lebih lanjut hubungan antara derajat merokok dengan stadium katarak.

Dalam penelitian ini masih terdapat variabel lain yang memungkinkan dapat mempengaruhi kejadian katarak. Riwayat penyakit keluarga dan riwayat konsumsi steroid dapat menjadi faktor risiko terjadinya katarak. Mayoritas responden dalam penelitian ini adalah lansia dan tidak memiliki telepon genggam sehingga identitas berupa nomor telepon terkadang tidak dapat dipenuhi.

