

Gambaran Nilai Saturasi Oksigen (So₂) Dengan Tekanan Oksigen (Po₂) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

Paulina Kadam¹, Ni Putu Rahayu², I Wayan Tanjung Aryasa³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Bali Internasional
Email : paulinakadam850@gmail.com

ABSTRACT

Tanggal Submit:
26 Agustus 2020

Tanggal Review:
5 November 2020

Tanggal Publish
Online:
10 Desember 2020

Coronary heart disease (CHD) patients are equipped with blood tests to reinforce the diagnosis of the patient's disease. One of the parameters that is usually checked is blood gas analysis (AGD). One of the parameters of blood gas analysis (BGA) is oxygen saturation (SO₂), oxygen pressure (PO₂), and carbon dioxide pressure (PCO₂). The purpose of this study was to determine the relationship between SO₂, and PO₂, at the Jayapura Regional General Hospital. This type of research is retrospective analytic. The sample of this study were coronary heart patients who underwent BGA examination at the Jayapura General Hospital who met the inclusion criteria, so that 30 samples were obtained. The type of data is secondary data. With the mean value of SO₂ is 96,1% and PO₂ is 133,2 mmHg. The results of the relationship between SO₂ and PO₂ in coronary heart disease patients at Jayapura Regional Hospital are directly proportional, namely the decrease in SO₂, PO₂ will also decrease in CHD patients, with four people experiencing moderate hypoxemia, five people with normal PO₂, and 21 people with PO₂ is high because you have got a ventilator device.

Keyword : Coronary heart disease (CHD), SO₂, and PO₂

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang disebabkan adanya plak yang menumpuk di dalam arteri koroner yang mensuplai oksigen ke otot jantung. Penyakit kardiovaskuler merupakan gangguan dari jantung dan pembuluh darah termasuk stroke, penyakit jantung rematik dan kondisi lainnya (WHO, 2015). Penyakit jantung

koroner (PJK) adalah kondisi patologis arteri koroner (aterosklerosis koroner) yang mengakibatkan perubahan struktur dan fungsi arteri serta penurunan aliran darah ke jantung (Suirakka, 2012).

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan urutan pertama salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian utama. Badan Organisasi Kesehatan Dunia

World Health Organization (WHO) tahun 2018 melaporkan pada tahun 2018 angka kematian sebanyak 3 juta jiwa dan pada tahun 2018 meningkat sebanyak 17,9 juta jiwa atau 31% kematian akibat penyakit jantung koroner di seluruh dunia dan lebih dari 75% terdapat di negara – negara yang berpenghasilan menengah ke bawah dan 85% penderita jantung koroner mengalami stroke (WHO, 2018).

Pada pasien penyakit jantung koroner dengan pola nafas tidak efektif terjadi karena ventrikel kiri tidak mampu memompa darah yang datang dari paru-paru sehingga terjadi peningkatan tekanan dalam sirkulasi paru yang menyebabkan cairan terdorong ke jaringan paru (Nugroho, 2016). Menurut Suratinoyo (2016) pada pasien penyakit jantung koroner sering kesulitan mempertahankan oksigenasi sehingga mereka cenderung sesak nafas.

Gangguan kebutuhan oksigenasi menjadi masalah penting pada pasien penyakit jantung koroner. Untuk itu, sebaiknya masalah tersebut segera ditangani agar tidak memperparah kondisi tubuh pasien. Upaya pemenuhan kebutuhan oksigenasi bisa dilakukan dengan pemberian oksigen, memberikan posisi semi fowler, auskultasi suara nafas, dan memonitor respirasi dan status O₂. Kebutuhan oksigenasi

merupakan kebutuhan dasar manusia yang digunakan untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh dalam mempertahankan hidup dan aktivitas sebagian organ atau sel (Hidayat, 2006).

Pemberian oksigen dengan konsentrasi yang Banyak cara yang bisa digunakan untuk memberikan oksigen dengan berbagai konsentrasi oksigen yaitu lebih dari 21% sampai 100% tergantung pada alat atau metode pemberian oksigen yang digunakan (Rosdahl, 2015).

Oksigenasi adalah suatu proses untuk mendapatkan O₂ dan mengeluarkan CO₂. Kebutuhan fisiologis oksigenasi merupakan kebutuhan dasar manusia yang digunakan untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh, untuk mempertahankan hidupnya dan untuk aktivitas berbagai organ atau sel. Apabila lebih dari 4 menit orang tidak mendapatkan oksigen maka akan berakibat pada kerusakan otak yang tidak dapat diperbaiki dan biasanya pasien akan meninggal. Oksigen memegang peranan penting dalam semua proses tubuh secara fungsional.

Laporan tahunan profil kesehatan Provinsi Papua tahun 2018, prevalensi penyakit jantung koroner sebesar 0,20% (Dinkes Prov. Papua, 2018). Laporan Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura tahun 2018, jumlah penyakit jantung

koroner sebanyak 1.191 pasien menempati urutan pertama dalam 10 besar penyakit degeneratif. Tahun 2019 menurun menjadi 566 (Dinas Kesehatan Provinsi Papua, 2018) Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Hubungan Saturasi Oksigen (SO_2) dengan tekanan Oksigen (PO_2) pada Pasien Jantung Koroner di RSUD Jayapura Provinsi Papua.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional*. Dalam pendekatan *cross sectional* digunakan pendekatan transversal, dimana observasi terhadap variabel bebas (faktor risiko) dan variabel terikat (efek) dilakukan hanya sekali pada saat yang bersamaan (Sastroasmoro, 2010).

Tempat dilakukan penelitian ini pada Sub Bagian Rekam Medik RSUD Jayapura Provinsi Papua sebanyak 30 sampel positif malaria. Analisis Data pada penelitian ini kemudian di validkan dengan statistika deskriptif.. Penelitian ini hanya dibatasi untuk melihat hubungan saturasi oksigen (SO_2) dengan tekanan Oksigen (PO_2) di RSUD Jayapura provinsi Papua dan Ilmu yang terdapat dalam penelitian ini adalah Kimia klinik dan kardiologi.

HASIL

Karakteristik Responden Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

Karakteristik responden Pasien PJK di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden pasien PJK di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

| Karakteristik responden | | Jumlah |
|-------------------------|-------------|----------|
| Usia | 21-30 tahun | 3 orang |
| | 31-40 tahun | 4 orang |
| | 41-50 tahun | 7 orang |
| | 51-60 tahun | 16 orang |
| Jenis kelamin | Laki-laki | 17 orang |
| | Perempuan | 13 orang |
| | VCT | 1 orang |
| Departemen | ICU | 16 orang |
| | IRD | 13 orang |

Berdasarkan tabel diatas, pasien PJK yang berusia 21-30 tahun sebanyak tiga orang, pasien yang berumur 31-40

tahun sebanyak empat orang, pasien yang berumur 41-50 tahun sebanyak tujuh orang, dan pasien menderita PJK

usia 51-60 tahun sebanyak 16 orang. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, pasien PJK yang menjalani pemeriksaan analisis gas darah (AGD) laki-laki sebanyak 17 orang, dan perempuan sebanyak 13 orang. Pasien tersebut berasal dari departemen VCT (*Voluntary Counselling and Testing*) sebanyak satu orang, dari ICU (*Intensive Care Unit*) sebanyak 16 orang dan 13 orang berasal

dari departemen IRD (Instalasi Rawat Darurat).

Saturasi Oksigen (SO₂) Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

Hasil pemeriksaan saturasi oksigen (SO₂) pasien PJK di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil pemeriksaan saturasi oksigen (SO₂) pasien PJK di RSUD Jayapura

| Jenis Kelamin | Nilai rujukan | Saturasi oksigen (SO ₂) pasien PJK | | |
|---------------|---------------|--|-----------|-----------|
| | | Terendah | Tertinggi | Rata-rata |
| Laki-laki | >95% | 82% | 100% | 96,1% |
| Perempuan | | 86% | 100% | |

Berdasarkan tabel diatas, rata-rata saturasi oksigen (SO₂) pasien PJK di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura adalah 96,1% dengan nilai saturasi oksigen terendah pada pasien PJK laki-laki adalah 82%, sedangkan pada pasien berjenis kelamin perempuan adalah 86%. Untuk nilai saturasi oksigen (SO₂) tertinggi pada pasien PJK laki-laki maupun perempuan adalah 100%.

Tekanan Oksigen (PO₂) Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

Hasil pemeriksaan tekanan oksigen (PO₂) di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura disajikan pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil pemeriksaan tekanan oksigen (PO₂) di RSUD Jayapura

| Jenis kelamin | Nilai rujukan | Tekanan oksigen (PO ₂) (mmHg) | | |
|---------------|---------------|---|-----------|-----------|
| | | Terendah | Tertinggi | Rata-rata |
| Laki-laki | 80-100 mmHg | 82 | 186 | 133,2 |
| Perempuan | | 79 | 166 | |

Berdasarkan tabel diatas, rata-rata tekanan oksigen (PO₂) pasien PJK

di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura adalah 133,2 mmHg dengan nilai

tekanan oksigen terendah pada pasien PJK laki-laki adalah 82 mmHg, sedangkan pada pasien berjenis kelamin perempuan adalah 79 mmHg. Untuk nilai tekanan oksigen (PO₂) tertinggi pada pasien PJK laki-laki adalah 186 mmHg sedangkan pasien berjenis kelamin perempuan adalah 166 mmHg.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Pasien Penyakit Jantung Koroner di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

Jumlah subjek pada penelitian ini adalah sebanyak 30 orang pasien yang mengidap penyakit jantung koroner (PJK). Hasil pemeriksaan tersebut didasarkan atas kriteria inklusi yaitu pasien dengan usia 15-60 tahun baik dalam kondisi sadar dan tidak sadarkan diri. Berdasarkan Tabel 1, pasien PJK yang berusia 21-30 tahun sebanyak tiga orang, pasien yang berumur 31-40 tahun sebanyak empat orang, pasien yang berumur 41-50 tahun sebanyak tujuh orang, dan pasien menderita PJK usia 51-60 tahun sebanyak 16 orang. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, pasien PJK yang menjalani pemeriksaan analisis gas darah (AGD) laki-laki sebanyak 17 orang, dan perempuan sebanyak 13 orang. Pasien tersebut berasal dari departemen VCT (*Voluntary Counselling and Testing*) sebanyak satu

orang, dari ICU (*Intensive Care Unit*) sebanyak 16 orang dan 13 orang berasal dari departemen IRD (*Instalasi Rawat Darurat*).

Berdasarkan karakteristik usia, pasien PJK yang menjalani pemeriksaan analisis gas darah (AGD) terbanyak adalah usia 51-60 tahun sebanyak 16 orang. Hal ini membuktikan bahwa usia 51 tahun keatas adalah usia rentan terjangkitnya penyakit yang disebabkan oleh serangan jantung dengan indikasi berupa, kenaikan enzim secara biokimia berupa peningkatan kadar kolesterol marker, rasa nyeri pada dada, dan ketidaknormalan hasil elektrokardiogram (EKG) (Astowo, 2005). Namun ada kecenderungan usia dibawah 50 tahun terkena PJK karena faktor gaya hidup. Faktor tersebut diantaranya adalah kebiasaan merokok, mengkonsumsi minuman beralkohol, jarang beraktifitas, makan-makanan yang cenderung mengandung lemak jenuh, dan faktor genetic (Farhan, 2015).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, sebanyak 17 orang pasien PJK yang menjalani pemeriksaan AGD adalah laki-laki atau sebesar 57%, sedangkan perempuan sebanyak 13 orang atau 43%. Kecenderungan wanita lebih sedikit mengidap PJK karena dipengaruhi oleh hormon estrogen. Hormon penunjang organ reproduksi ini melindungi wanita dari PJK sampai fase

menopause. Hormon estrogen ini dapat membantu menjaga produksi kolesterol oleh hati sehingga mengurangi risiko penumpukan plak dalam arteri koroner sehingga hal tersebut membuat perempuan lebih rendah beresiko PJK (Mutaqqin, 2009).

Ketika produksi hormon estrogen sudah menurun, wanita akan rentan terkena penyakit jantung. Faktor gaya hidup menjadi resiko besar. Namun, faktor gaya hidup menjadi penentu seseorang terkena PJK, seperti merokok. Rokok dengan kandungan nikotin dapat merangsang otak mengeluarkan adrenalin, sehingga akan menurunkan kadar HDL dan meningkatnya kadar trigliserida di dalam tubuh, sehingga laki-laki cenderung lebih rentan terkena PJK dikarenakan jumlah perokok laki-laki lebih banyak daripada perempuan (Ariosta *et al.*, 2017).

Berdasarkan asal pasien, pasien PJK yang menjalani pemeriksaan AGD terbanyak berasal dari ICU, yaitu sebanyak 16 orang, disusul dari departemen IRD, dan satu orang dari departemen VCT. Pasien yang menderita PJK, baik dalam kondisi sadar maupun tidak sadar umumnya masuk melalui departemen IRD lalu menjalani perawatan di ICU. Di bagian IRD pasien PJK umumnya akan menjalani berbagai pemeriksaan laboratorium, seperti

pemeriksaan CBC (*complete blood count*), KFT (*kidney function test*), LFT (*liver function test*), AGD (analisa gas darah), dan panel jantung seperti CKMB dan troponin (Ariosta *et al.*, 2017).

Pemeriksaan AGD meliputi parameter pH, saturasi oksigen (PO_2), tekanan karbon dioksida (PCO_2), bikarbonat (HCO_3), dan base excess (BE). Semua kriteria tersebut memiliki nilai rujukan antara pengambilan dari vena dengan pengambilan dari arteri. Untuk AGD tepatnya harus diambil dari pembuluh darah arteri (Farhan, 2015).

Gambaran Nilai Saturasi Oksigen (SO_2) dengan Tekanan Oksigen (PO_2) Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura

Penyakit jantung koroner disebabkan karena timbulnya rasa nyeri di dada (*angina pectoris*), sesak napas, keanehan pada irama jantung, pusing, rasa lelah berkepanjangan (Hermawati, 2014). Saturasi oksigen digunakan untuk mengevaluasi kadar oksigenasi hemoglobin dan kecakupan oksigen pada jaringan, sedangkan tekanan parsial oksigen yang terlarut di plasma menggambarkan jumlah oksigen yang terikat pada hemoglobin sebagai ion bikarbonat. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata saturasi oksigen (SO_2) pasien PJK di RSUD Jayapura adalah 96,1%

dengan nilai rujukan adalah $>95\%$, hal ini membuktikan bahwa pengambilan darah untuk AGD bersumber dari pembuluh darah arteri. Sedangkan lima pasien PJK memiliki nilai saturasi oksigen $<95\%$, hal tersebut dikarenakan kadar oksigen hemoglobin dalam darah yang rendah. Hal itu sesuai dengan pemaparan dari Hermawati (2014), bahwa ciri-ciri fisik dari pasien PJK adalah indikasi sesak nafas dan irama jantung yang tidak stabil akibat dari asupan oksigen di dalam darah berkurang.

Sedangkan untuk tekanan oksigen (PO_2) berdasarkan hasil penelitian pasien PJK di RSUD Jayapura yang mendapat pemeriksaan AGD, berdasarkan Tabel 3, rata-rata tekanan oksigen (PO_2) pasien PJK di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura adalah 133,2 mmHg dengan nilai tekanan oksigen terendah pada pasien PJK laki-laki adalah 82 mmHg, sedangkan pada pasien berjenis kelamin perempuan adalah 79 mmHg. Untuk nilai tekanan oksigen (PO_2) tertinggi pada pasien PJK laki-laki adalah 186 mmHg sedangkan pasien berjenis kelamin perempuan adalah 166 mmHg.

Sebanyak empat orang pasien PJK memiliki tekanan oksigen 70-80 mmHg. PO_2 adalah ukuran tekanan parsial yang dihasilkan oleh sejumlah oksigen yang terlarut dalam plasma.

Nilai ini menunjukkan kemampuan paru-paru dalam menyediakan oksigen bagi darah. Penurunan nilai PO_2 dapat terjadi pada penyakit paru obstruksi kronik, PPOK, penyakit obstruksi paru, anemia, hipoventilasi akibat gangguan fisik atau neoromuskular dan gangguan fungsi jantung (Ariosta *et al.*, 2017).. Nilai PaO_2 kurang dari 40 mmHg perlu mendapatkan perhatian khusus (Farhan *et al.*, 2015). Hasil dengan PO_2 antara 70-80 mmHg menunjukkan bahwa pasien tersebut dalam kondisi hipoksemia sedang atau kondisi pasien berupa rendahnya kadar oksigen dalam darah, khususnya di arteri (Farhan, 2015).

Berdasarkan hasil tersebut ada hubungan antara saturasi oksigen dengan tekanan oksigen pada pasien PJK. Rendahnya saturasi oksigen akan menurunkan pula tekanan oksigen pada pasien yang mendapat tindakan AGD. Hal itu telah sesuai dengan hasil pemeriksaan semua pasien PJK di RSUD Jayapura yang mengidap PJK.. Pasien dengan riwayat PJK umumnya akan memiliki tekanan darah tinggi, kolesterol dan trigliserida tinggi, diabetes, kegemukan, kebiasaan merokok, serta peradangan pada pembuluh darah merupakan faktor utama yang melukai dinding arteri sehingga jumlah PO_2 dalam plasma akan menurun (Ariosta *et al.*, 2017).

Sedangkan, sebanyak 20 orang memiliki PO_2 diatas 100 mmHg, peningkatan nilai PO_2 dapat terjadi pada peningkatan penghantaran O_2 oleh alat bantu, contohnya nasal prongs, alat ventilasi mekanik hiperventilasi dan polisitemia, peningkatan sel darah merah dan daya angkut oksigen khusus (Farhan *et al.*, 2015). Hal itu menunjukkan bahwa pasien dengan perawatan di ICU akan mendapatkan bantuan alat pernafasan karena dalam kondisi tidak sadarkan diri, sehingga nilai PO_2 juga akan meningkat (Hermawati, 2014).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan : Nilai SO_2 dengan PO_2 pada pasien penyakit jantung koroner di RSUD Jayapura adalah berbanding lurus, yaitu semakin menurunnya SO_2 , PO_2 juga akan mengalami penurunan pada pasien PJK, dengan jumlah empat orang mengalami hipoksemia sedang, lima orang dengan PO_2 normal, dan 21 orang dengan PO_2 tinggi karena telah mendapat alat bantu ventilator.

SARAN

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini adalah perlu dilakukan analisis pengaruh hubungan pH dengan saturasi oksigen (PO_2),

tekanan karbon dioksida (PCO_2), bikarbonat (HCO_3), dan base excess (BE) pada pasien yang menjalani pemeriksaan analisis gas darah (AGD), baik pada pasien penyakit jantung, paru, maupun pasien dengan kondisi tidak sadarkan diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Astowo. Pudjo 2005. *Terapi oksigen: Ilmu Penyakit Paru. Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi*. FKUI. Jakarta.
- Ariosta, Indranila, Indrayani. 2017. *Prediksi Nilai Analisa Gas Darah Arteri*. Gandhi. Semarang.
- Dinas Kesehatan Provinsi Papua, 2018.
- Farhan AR, Calcarina FRW, Bhisrowo YP. *Aplikasi Klinis Analisis Gas Darah Pendekatan Stewart Pada Periode Perioperatif*. Vol 3, No 1 2015.
- Harahap. 2009. *Oksigenasi Dalam Suatu Asuhan.Keperawatan*. Jurnal Keperawatan Rufaidah Sumatera Utara Volume 1
- Hermawati, Risa, 2014. *Penyakit Jantung Koroner*. Fmedia, Jakarta. Arif, Hidayat, A. A. 2009. *Kebutuhan Dasar Manusia*. Jakarta: Selemba Medika.

- Hidayat, M. 2016. *Penyakit Kardiovaskuler (PKV)*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta.
- Mutaqqin, 2009. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular dan Hematologi*. Salemba Medika, Jakarta.
- Nugroho, W D. 2016. Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Rawat Inap Ulang Pasien dengan Gagal Jantung Kongestif di RSUD DR. Moewardi. *Jurnal Stikes Kusuma Husada Surakarta*
- Rosdahl, C B dan Mary T. Kowalski. 2015. *Buku Ajar Keperawatan Dasar*. Jakarta: EGC.
- Sastroasmoro, 2011. *Metode Penelitian Klinis*. EGC, Jakarta. Smeltzer., Bare, 2012. *Buku Ajar Keperawatan Bedah*. Jakarta: EGC.
- Suiraoka IP 2012. *Penyakit Degeneratif, Mengenal, Mencegah dan Mengurangi Faktor Resiko 9 Penyakit Degeneratif*. Nuha Medika, Yogyakarta.
- Suratinoyo, I. 2016. Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Mekanisme Koping pada Pasien Gagal Jantung Kongestif di Ruang CVBC (Cardio Vaskuler Brain Centre) Lantai III di RSUP. Prof. dr. R. D. Kandou Manado *Ejournal Keperawatan (e-Kp)*. 4 (1).
- WHO. 2015. *Preventing Chronic Disease a Vital Investment*. Departemen of Chronic Disease and Health Promotion: WHO Global Report. <http://www.who.int.com>. diakses 2 Januari 2020.
- WHO. 2016. *Assessing Chronic Disease Management in European Health Systems: Concept and Approaches*. European Observatory on Health System and Policies. <http://www.who.int.com>. diakses 2 Januari 2020.
- WHO. 2018. *Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control CVDs* Joint Publication of the World Health Organization the World Heart Federation and the World Stroke Organization. <http://www.who.int.com>. diakses 2 Januari 2020.