



## PENGARUH PEMBERIAN POSISI *HEAD-OF-BED ELEVATION 30°* TERHADAP PENINGKATAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN DENGAN ANCAMAN GAGAL NAPAS *ET CAUSA KETOASIDOSIS DIABETIKUM (KAD)* DI *INTENSIVE CARE UNIT (ICU)*

Maspupah<sup>1✉</sup>, Dedi Damhudi<sup>2</sup>, Leonatus Limson<sup>3</sup>, Wiradianto Putro<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima 10 Juni 2024  
Disetujui 30 Januari 2025  
Di Publikasi 31 Juli 2025

*Keywords:* Posisi Head of Bed Elevation, Saturasi Oksigen, Ketoasidosis Diabetikum

### Abstrak

**Latar Belakang:** Masalah kesehatan utama di dunia dan di Indonesia saat ini adalah penyakit tidak menular (PTM). Salah satu penyakit kronis dengan perawatan panjang adalah diabetes mellitus. Salah satu komplikasi akibat dari Diabetes Militus adalah ketoasidosis diabetikum (KAD). KAD merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan saturasi oksigen yang dapat menyebabkan terjadinya gagal napas. Oleh karena itu, perlu penanganan yang tepat untuk mencegah terjadinya gagal napas.

**Tujuan Penelitian** ini Untuk mengetahui pengaruh pemberian posisi *head-of-bed elevation 30°* terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien dengan ancaman gagal napas *et causa ketoasidosis diabetikum (KAD)* di ICU RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang Tahun 2024. **Metode Penelitian** ini Desain penelitian yang digunakan *quasi eksperimental* dengan bentuk *pretest – posttest control group desain*. Sampel berjumlah 26 orang dengan kelompok intervensi sebanyak 13 orang dan kelompok kontrol sebanyak 13 orang. Pada kelompok intervensi diberikan posisi *head-of-bed elevation 30°*. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan saturasi oksigen setelah diberikan posisi *head-of-bed elevation 30°* dengan menggunakan uji statistic *Wilcoxon* dan didapatkan nilai *P-value = 0.001 (P<0.05)* maka *Ha* diterima dan *Ho* ditolak. Berdasarkan uji *mann-whitney* yang dilakukan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, didapatkan hasil signifikan 0,000 (*P<0.05*) maka dapat disimpulkan bahwa *ha* diterima dan *ho* ditolak yang artinya terdapat perbedaan hasil antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol **Kesimpulan** penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian posisi *head-of-bed elevation 30°* terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien dengan ancaman gagal napas *et causa ketoasidosis diabetikum (KAD)* di ICU RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang Tahun 2024.

## THE EFFECT OF GIVING A HEAD-OF-BED ELEVATION POSITION OF 300 ON INCREASING OXYGEN SATURATION IN PATIENTS WITH THE THREAT OF RESPIRATORY FAILURE *ET CAUSA* DIABETIC KETOACIDOSIS (DKA) IN *INTENSIVE CARE UNIT (ICU)*

### Abstract

**Background:** The main health problem in the world and Indonesia today is non-communicable diseases (NCDs). Diabetes mellitus is one of the chronic diseases that require long-term treatment. It causes diabetic ketoacidosis (DKA), which is one of the complications. DKA is one of the causes of a decrease in oxygen saturation that can lead to respiratory failure. Therefore, it needs to administer appropriate treatment to prevent respiratory failure. **Research Objective:** To determine the effect of providing a head-of-bed elevation of 300 on increasing oxygen saturation in patients

with the threat of respiratory failure *et causa* diabetic ketoacidosis (DKA) in the ICU at RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang in 2024.

**Research Method:** The research design used was quasi-experimental with a pretest-posttest control group design. The sample consisted of 26 people with an intervention group of 13 people and a control group of 13 people. In the intervention group, a head-of-bed elevation of 30° was given. **Results:** The results of the study showed that there was an increase in oxygen saturation after being given a head-of-bed elevation position of 30° using the *Wilcoxon* statistical test and obtained a p-value = 0.001 ( $p < 0.05$ ), so  $H_a$  was accepted and  $H_o$  was rejected. Based on the Mann-Whitney test carried out on the intervention group and control group, a significance result of 0.000 ( $P < 0.05$ ) was obtained, so it can be concluded that  $H_a$  was accepted and  $H_o$  was rejected, which means there is a difference in results between the intervention group and the control group. **Conclusion:** This study concludes that there is an effect of providing a head-of-bed elevation of 30° on increasing oxygen saturation in patients with the threat of respiratory failure *et causa* diabetic ketoacidosis (DKA) in the ICU at RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang in 2024.

---

✉ Alamat korespondensi:

Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia  
Email: [maspupahiswan@gmail.com](mailto:maspupahiswan@gmail.com)

ISSN 2442-5478

## Pendahuluan

Masalah kesehatan utama di dunia dan di Indonesia saat ini adalah penyakit tidak menular (PTM). Penyakit tidak menular (PTM) merupakan penyakit kronis yang tidak ditularkan dari orang ke orang. Penyakit tidak menular mempunyai durasi yang panjang dan umumnya berkembang lambat. Penyakit tidak menular utama seperti penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, kanker, dan penyakit paru obstruktif kronik sangat tinggi di Indonesia (Wahidin et al., 2022).

Salah satu penyakit kronis dengan perawatan panjang adalah diabetes mellitus. Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit kronis penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Menurut data dari *Institute for Health Metrics and Evaluation* bahwa diabetes merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi ke 3 di Indonesia tahun 2019 yaitu sekitar 57,42 kematian per 100.000 penduduk. Di Kalimantan barat terjadi peningkatan pasien diabetes yaitu 7,1 dan naik menjadi penyakit terbanyak nomor tiga. (IHME, 2023)

Berdasarkan data Internasional Diabetes Federation pada tahun 2021 terdapat 536 juta orang menderita diabetes mellitus dengan angka kematian mencapai 6.7 juta di dunia. Pada tahun 2030 diprediksi akan ada 643 juta orang yang hidup dengan diabete melitus. Indonesia menduduki peringkat ke tiga di dunia terkait dewasa (20-79 tahun) dengan diabetes yang tidak terdiagnosis. Pada tingkat Asia Indonesia menduduki peringkat kedua dengan penderitanya diabetes mellitus usia dewasa (20-79 tahun) sebanyak 19.5 juta jiwa (IDF, 2021).

Ketoasidosis diabetikum umumnya terjadi pada anak-anak dan dewasa yang meningkatkan prevalensi rawat inap di rumah sakit, kekambuhan dan bahkan kematian. Prevalensi KAD sepanjang Eropa, Australia, New Zeland dan Amerika Serikat adalah 29.9% dengan rentang 19.5% di Sweden ke 43.8% di Luxembroug dengan mean prevalensi yaitu 29.9%. Dari tahun 2010 ke 2016 prevalensi. Kejadian KAD di Amerika Serikat meningkat dari 35.5% menjadi 40.6% (Virdi et al., 2023).

Di Indonesia prevalensi diabetes melitus meningkat dari 6.9% menjadi 8.5%. PTM menyebabkan 59.5% kematian di Indonesia pada 2007 dan meningkat menjadi 71% tahun 2014. (Wahidin et al., 2022). Sedangkan jumlah penderita Diabetes Mellitus di Provinsi Kalimantan Barat menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) adalah ditemui di Kabupaten Sekadau 0,50%, Kabupaten Kayong Utara 0,54%, Kabupaten Bengkayang 0,92%, Kabupaten Kapuas Hulu 1,13%, Kabupaten Mempawah 1,21%, Kabupaten Sambas 1,39%, Kota Pontianak 2,01% Dan Kota Singkawang 2,52%. Diperoleh bahwa prevalensi Diabetes Melitus yang urutan terbanyak pada Riskesdas 2018 adalah Kota Singkawang sebanyak 2,52 % (RISKESDAS Kalbar, 2018).

Diabetes melitus merupakan kelainan metabolisme kronis yang ditandai dengan hiperglikemia, disebabkan oleh gangguan sekresi insulin. Hiperglikemia kronis yang besinergi dengan kelainan metabolic lainnya pada pasien diabetes mellitus dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai sistem organ, menyebabkan tingginya resiko komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa. Salah satu komplikasi akibat

dari hiperglikemia kronis adalah ketoasidosis diabetikum (KAD) (Goyal et al., 2023).

KAD dapat terjadi beberapa kali pada pasien diabetes melitus atau yang disebut sebagai KAD berulang. Kejadian KAD akan selalu memiliki kemungkinan terjadinya komplikasi, baik komplikasi akibat KAD maupun terapi untuk KAD. Komplikasi akan menambah beban penyakit pasien lebih lanjut. KAD berulang juga akan menambah jumlah perawatan yang memperberat biaya yang harus dikeluarkan. KAD yang berulang memiliki beberapa factor pencetus, seperti ketidakpatuhan dalam penggunaan insulin, infeksi, penyakit metabolic lainnya. Ketoasidosis diabetikum merupakan salah satu komplikasi akut dari diabetes melitus. Dimana morbiditas dan mortalitasnya terus meningkat (Benoit et al., 2018). Meningkatnya pasien KAD disertai kondisi infeksi seperti sepsis dan pneumonia, serta dapat disebabkan oleh gagal nafas (Moraes & Surani, 2019; Sato et al., 2020).

Ketoasidosis diabetik (KAD) adalah komplikasi akut diabetes melitus yang tidak terkontrol. Tanda dan gejala yang muncul seperti kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dl, metabolik asidosis, dan persentasi serum keton dengan elevasi anion gap yang tinggi (Moraes & Surani, 2019). Kurangnya insulin menyebabkan lipo dan oksidasi asam lemak bebas yang tidak diselesaikan akan menghasilkan produksi badan keton dan selanjutnya meningkatkan asidosis metabolik anion gap (Muhsinah, Putri Suci Tuty, et al., 2023).

Apabila ketoasidosis diabetikum tidak ditangani dengan segera dan tepat maka akan terjadi komplikasi yang bisa menyebabkan hiperglikemia, dehidrasi, koma dan meninggal dunia. Penatalaksanaan pasien dengan KAD harus didasarkan dengan analisa klinik yang komprehensif dan data penunjang dari laboratorium (Elsayed et al., 2023). Kejadian KAD umumnya disertai dengan beberapa gangguan seperti gangguan elektrolit, metabolisme, dan asam basa yang bisa mempengaruhi sistem pernapasan. Penipisan ion, seperti kalium dan fosfat, mempengaruhi otot-otot pernapasan yang menyebabkan kegagalan pernapasan akut. Penurunan tekanan osmotik koloid meningkatkan kadar air paru-paru, menyebabkan edema paru noncardiogenic dan penurunan kepatuhan paru-paru. Sebagai mekanisme kompensasi, adanya asidosis metabolik akan menyebabkan hiperventilasi. Kegagalan pernapasan pada KAD telah dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas (Moraes & Surani, 2019).

Sebelum terjadi gagal napas tanda dan gejala yang biasanya muncul takipnea dan pernapasan kussmaul. Pada saat tubuh penderita KAD sudah tidak mampu meningkatkan alkalosis metabolik akibat keadaan koma, kelelahan parah maka salah

satu intervensi adalah intubasi. Namun risiko intubasi pada KAD mencakup peningkatan PaCO<sub>2</sub> selama sedasi, yang dapat menurunkan pH, meningkatkan risiko aspirasi akibat gastroparesis, dan kesulitan menyesuaikan tingkat kompensasi pernapasan setelah pasien menggunakan ventilator. Jika asidosis semakin parah pada akhirnya dapat menyebabkan serangan jantung dan kematian (Lizzo et al., 2023)

Adanya asidosis metabolik biasanya akan mempengaruhi sistem pernapasan. Pengurangan bikarbonat serum dan pH akan mengakibatkan hiperventilasi dan reduksi karbondioksida (CO<sub>2</sub>), yang menurunkan pH dan konsentrasi bikarbonat lebih lanjut. Awalnya, pasien akan mengalami takipnea, yaitu peningkatan laju pernapasan. Dengan perkembangan asidosis, pola pernapasan berkembang menjadi hiperpnea, yang merupakan peningkatan volume tidal, dan pada akhirnya, pasien akan mengembangkan pola pernapasan yang dalam, cepat, dan agonal, bernama pernapasan Kussmaul. Setelah pasien dengan KAD mengembangkan pernapasan Kussmaul, mereka mencapai titik kelelahan otot pernapasan, dan ventilasi mekanis harus dipertimbangkan. Selain itu, pasien di KAD sangat "air hungry" sebelum intubasi, dan berisiko lebih tinggi mengalami sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS) karena hyperpnea (Moraes & Surani, 2019).

Nilai saturasi oksigen adalah beberapa persen dari semua peningkatan hemoglobin, pulse oksimetry merupakan alat non invasive yang mengukur saturasi oksigen darah arteri yang dipasang diujung jari, ibu jari, daun telinga atau dahi dan oksimetri nadi dapat mendeteksi hipoksemia sebelum tanda dan gejala klinis muncul. Nilai saturasi normal adalah 95%-100%. Pentingnya saturasi oksigen dipantau di ICU yaitu dapat mencegah terjadinya hipoksemia dan obstruksi saluran pernafasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah hemoglobin, suction, dan aktivitas atau mobilisasi. Oksigen merupakan salah satu unsur komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme untuk mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel tubuh. Penyampaian oksigen ke jaringan tubuh ditentukan oleh interaksi system respirasi, kekurangan oksigen ditandai dengan hipoksemia yang dapat menyebabkan kematian bahkan dapan mengancam kehidupan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah hemoglobin, sirkulasi dan aktivitas. terdapat tiga keadaan penting dapat mempengaruhi kadar hemoglobin-oksigen diantaranya adalah hemoglobin, pH, dan suhu. Ada beberapa factor yang mempengaruhi nilai saturasi oksigen adalah dengan dilakukan suction, posisi tidur *semi Fowler 45°*. Kolaborasi dengan dokter pemberian oksigenasi

nasal kanul, *rebreathing mask* dan *non reabreathing mask* untuk mencegah terjadinya kematian atau iskemik sel otak akibat hipoksemia. Saturasi oksigen merupakan masalah yang harus ditangani pada pasien yang mengalami penurunan kesadaran. Karena pemantauan status hemodinamik merupakan suatu Teknik pengkajian pada pasien kritis untuk mengetahui kondisi pasien serta dalam keadaan memburuk (Risksedas, 2018).

Salah satu tolak ukur dalam penentuan terapi yang tepat terkait dengan masalah respirasi adalah penggunaan saturasi oksigen. Salah satu intervensi yang bisa meningkatkan saturasi oksigen dan sebagai pencegahan terjadinya gagal napas adalah pemberian *head-of-bed elevation* 30°. Pemberian intervensi ini menurunkan terjadinya komplikasi pada sistem pernapasan dan menurunkan skor dari APACHE II (alat ukur untuk penentuan komplikasi dan resiko mortalitas pada pasien dengan masalah sistem respiratori). Pemberian *head-of-bed elevation* 30° dapat menurunkan resiko aspirasi serta resiko untuk terjadi decubitus. Akibat dari masalah pasien yang cukup kritis umumnya pemantauan pasien harus dilakukan secara terus-menerus dan perlu perawatan di Intensive Care Unit (ICU) (Güner & Kutlutürkan, 2022). Di Ruang ICU RSUD dr. Abdul Aziz, dilakukan pemberian posisi *head-of-bed elevation* 30° untuk semua pasien yang ada di ruangan.

Berdasarkan data yang peneliti dapatkan dari RSUD dr. Abdul tahun 2022 pasien yang mengalami diabetes melitus 266 dengan 19 orang di rawat di ICU dan yang dirawat di ICU dengan komplikasi KAD sebanyak 12 orang. Untuk data Januari-Juni 2023 yang dirawat di ICU dengan komplikasi KAD sebanyak 21 orang.

Hasil wawancara dengan perawat ruangan, rata-rata intervensi *Head Of Bed Elavation* 30° belum dilaksanakan dengan optimal. Ini karena banyaknya *job desk* perawat di ruangan yang memprioritaskan asuhan keperawatan kritis pasien di ICU, HOB sering terlewatkan. Pasien diberikan HOB dilakukan untuk semua pasien yang dirawat di ruang ICU. Selain itu hasil wawancara dengan dokter asisten di ICU dengan kolaborasi dokter anastesi, pasien dengan ancaman gagal napas pada pasien ketoasidosis diabetikum diberikan tindakan pemasangan oksigen pada pasien hipoksemia ringan 90-94%, hipoksemia sedang 85-89% dan hipoksemia berat <85% dengan gejala sesak napas, pernafasan cepat, detak jantung yang cepat, batuk atau mengi, dan warna biru pada kulit, bibir dan kuku. Pada keadaan tersebut oksigen harus diberikan dengan adekuat. Dimana pemberian oksigen yang tidak adekuat menimbulkan kecacatan ataupun kematian. Pada kondisi ini oksigen diberikan dengan fraksi oksigen berkisar 60-100% dalam jangka pendek sampai kondisi klinik membaik dan

terapi yang spesifik diberikan. Pasien akan diberikan oksigen sesuai klinis yaitu *nasal kanul* dengan aliran oksigen 1-6 liter/menit dan saturasi oksigen 95%-100%, *Rebreathing Mask* (tidak ada katub) aliran oksigen 5-10 liter/menit dan saturasi oksigen 90%-94%, dan *Non Rebreathing Mask* (ada katub) aliran oksigen 10-12 liter/menit dan saturasi oksigen 85%. Gagal napas pada pasien KAD disebabkan gangguan keseimbangan elektrolit. Penurunan tekanan osmotik koloid yang terjadi pada pasien KAD akan meningkatkan kadar air paru sehingga menyebabkan edema paru nonkardiogenik dan penurunan kompliance paru, sebagai mekanisme kompensasi akan terjadi asidosis metabolik yang dapat menyebabkan hiperventilasi dan mengakibatkan gagal napas maka dilakukan *endotracheal tube* dan ventilator mekanik pada pasien KAD di ICU.

Berdasarkan pemaparan yang telah peneliti jabarkan perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh pemberian posisi *head-of-bed elevation* 30° terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien dengan ancaman gagal napas *et causa ketoasidosis diabetikum* (KAD) di ICU RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang Tahun 2023. Penelitian ini dilakukan dengan harapan sebagai wujud aplikasi nyata peneliti dan Kampus Keperawatan Poltekkes Kemenkes Pontianak dalam menunjang program-program pemerintah dalam penanganan penyakit tidak menular khususnya diabetes melitus dengan komplikasi KAD ancaman gagal napas *et causa ketoasidosis diabetikum* (KAD) di ICU dapat menurun. Selain itu dapat menjadi sebuah acuan atau pilot project bagi rumah sakit lainnya dalam peningkatan mutu asuhan keperawatan kritis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ICU Rumah Sakit dr. Abdul Aziz Kota Singkawang. Penelitian ini dilaksanakan selama 10 bulan dari bulan September tahun 2023 sampai dengan Juli 2024 yang diawali dengan pengajuan judul sampai dengan hasil. Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari-Maret 2024. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Non-Probability Sampling dengan teknik pengambilan sampling adalah teknik consecutive sampling. Desain penelitian yang digunakan *quasi eksperimental* dengan bentuk *pretest – posttest control group desain*. Variabel tersebut direpresentasikan secara numerik sebagai frekuensi atau tingkat. Metode yang biasanya digunakan berupa survei, eksperimen, analisis isi kuantitatif, dan analisis data sekunder. Penelitian ini bertujuan mencari pengaruh antara variabel yang diteliti dimana penentuan pengaruh antar variabel ditentukan berdasarkan uji statistik. Pada penelitian ini, subjek penelitian diberikan oksigen dan intervensi *head of bed elevation* 30° dan kelompok kontrol hanya diberikan

oksigen. Sebelum melakukan intervensi, subjek dilakukan *observasi* terkait dengan tingkat saturasi, kemudian dilanjutkan dengan pemberian posisi *head of bed elevation 30°*. Setelah pemberian intervensi dilakukan subjek kemudian dilakukan *post test* dengan rentang waktu 4 jam dari pemberian intervensi (Sugiyono, 2021).

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

#### a. Karakteristik Responden

Tabel 1 Karakteristik Responden

Kategori	Jumlah	%
<b>Usia</b>		
Dewasa awal (21-35 tahun)	1	3.84
Dewasa akhir (36-45 tahun)	4	15.4
Lansia awal (46-55 tahun)	4	15.4
Lansia akhir (>56 tahun)	17	65.4
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	10	38.5
perempuan	16	61.5
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
SD	7	26.9
SMP	1	3.8
SMA	15	37.7
Perguruan Tinggi	1	3.8
Tidak Sekolah	2	7.7

Berdasarkan tabel 1 karakteristik responden, mayoritas responden berusia lansia akhir (>56 tahun) dengan frekuensi 17 orang. Berdasarkan jenis kelamin, responden sebagian besar perempuan dengan frekuensi 16 orang. Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden berpendidikan SMA dengan frekuensi 15 orang.

#### b. Saturasi oksigen sebelum intervensi

Tabel 2 Saturasi Oksigen

Pre	Intervensi		Kontrol	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Normal	-	-	-	-
Hipoksemia ringan	5	38	3	23.1
Hipoksemia sedang	8	.5	7	53.8
Hipoksemia berat	-	61	3	23.1
		.5		
		-		
<b>Post</b>				
Normal	13	10	2	15.4
Hipoksemia ringan	-	0	9	69.2
Hipoksemia sedang	-	-	2	15.4
Hipoksemia berat	-	-	-	-
		-		

Dari tabel 2 didapatkan hasil pengukuran saturasi oksigen pada pasien dengan KAD pada kelompok intervensi sebelum dilakukan posisi *head of elevation* mayoritas mengalami hipoksemia sedang (85-89%) yang berjumlah 8 orang. Sesudah dilakukan posisi *head of elevation* responden dalam keadaan normal dengan saturasi >95% yang berjumlah 13. Adapun hasil pengukuran saturasi oksigen pada kelompok kontrol mayoritas mengalami hipoksemia sedang (85-89%) dengan jumlah 7 orang. Adapun setelah dilakukan kembali pengukuran saturasi oksigen, didapatkan hasil mayoritas responden mengalami hipoksia ringan (90-94%) yang berjumlah 9 orang.

#### c. Analisis Peningkatan saturasi oksigen pada kelompok kontrol dan intervensi

Tabel 3 Uji Statistik Wilcoxon

Variabel	P value
Pre dan post kelompok intervensi	0.001
Pre dan post kelompok kontrol	0.002

Dasar pengambilan keputusan

- Jika nilai signifikansi <0.05, maka Ha diterima Ho ditolak
- Jika nilai signifikansi >0.05, maka Ha ditolak Ho diterima

Dari tabel 3 uji statistik, didapatkan hasil pengukuran saturasi oksigen pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan posisi *head of elevation 30°* dengan signifikansi 0.001 (P<0.005), dapat disimpulkan bahwa Ha diterima dan Ho ditolak yang artinya ada pengaruh pemberian posisi *head of elevation 30°* terhadap peningkatan saturasi oksigen. Adapun untuk kelompok kontrol didapatkan hasil signifikansi 0.002 (P<0.002) yang artinya terjadi peningkatan saturasi oksigen.

#### d. Uji Beda Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel 4 Uji Mann-Whitney

Variabel	N
Kelompok Intervensi	13
Kelompok Kontrol	13
Total	26
<b>Signifikansi</b>	0.000

Dasar pengambilan keputusan

- Jika nilai signifikansi <0.05, maka Ha diterima Ho ditolak
- Jika nilai signifikansi >0.05, maka Ha ditolak Ho diterima

Berdasarkan uji *mann-whitney* yang dilakukan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, didapatkan hasil signifikasin 0,000 (P<0.05) maka dapat disimpulkan bahwa ha diterima dan ho ditolak yang artinya terdapat perbedaan hasil antara

kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

## Pembahasan

### 1. Karakteristik Responden

Berdasarkan karakteristik responden, responden berjumlah 26 orang. Responden dalam penelitian ini merupakan pasien yang berada di ruang ICU RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang. Responden penelitian tidak memenuhi jumlah sampel yakni 30 orang, 15 responden untuk kelompok intervensi dan 15 responden untuk kelompok kontrol. Hal ini dikarenakan pasien yang ada di ruang ICU RSUD dr. Abdul Aziz hanya 26 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. mayoritas responden berusia lansia akhir (>56 tahun) dengan frekuensi 17 orang. Berdasarkan penelitian Meliyana tahun 2018 menunjukkan bahwa presentase paling banyak pada kategori umur 56 – 70 tahun sebesar 43,4% dan jumlah persentase terkecil pada kategori umur 26 – 35 sebesar 0,5% .

Hasil penelitian Susanti dkk tahun 2018 menunjukkan bahwa usia yang paling banyak menderita DM yaitu pada usia 61-80 tahun (Susanti, Masita, & Latifah, 2018). Hal ini disebabkan terjadinya peningkatan intoleransi glukosa, adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel  $\beta$  pankreas dalam memproduksi insulin selain itu terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%, hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin.

Data ini sesuai dengan penelitian Akhsyari bahwa umur pada pasien diabetes paling banyak di atas 46 tahun sebesar 88,9% (Akhsyari, 2016). Hal tersebut terjadi dikarenakan seseorang yang berumur di atas 46 tahun memiliki peningkatan resiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degenerative yaitu menurunnya fungsi tubuh, khususnya kemampuan dari sel  $\beta$  dalam memproduksi insulin untuk memetabolisme glukosa.

Berdasarkan jenis kelamin, responden sebagian besar perempuan dengan frekuensi 16 orang. Berdasarkan penelitian Shara K tahun 2015 menunjukkan bahwa jenis kelamin yang paling banyak menderita DM adalah perempuan hal ini sesuai dengan penelitian menjelaskan bahwa perempuan 50 orang (58,1%) sedangkan pada laki-laki berjumlah 36 orang (41,8%), ini disebabkan karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar bahkan pada wanita yang sudah tua (lebih dari 40 tahun) dan telah mengalami menopause mempunyai kecenderungan untuk lebih tidak peka terhadap hormon insulin (Shara K, 2015).

Hasil penelitian lain menyatakan bahwa jumlah persentase pasien diabetes dengan komplikasi yang berjenis kelamin laki-laki dan Perempuan masing-masing sebesar 44,9% dan 55,1%. Pada dasarnya,

angka kejadian DM Tipe 2 bervariasi antara laki-laki dan perempuan. Mereka mempunyai peluang yang sama terkena DM. Hanya saja dilihat dari factor resiko, perempuan mempunyai peluang lebih besar diakibatkan peningkatan indeks massa tubuh (IMT) yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pascamenopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga Wanita beresiko menderita DM (Meliyana, 2018).

### 2. Analisis Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Dilakukan Posisi *Head-Of-Elevation* 30° Pada Kelompok Kontrol Dan Kelompok Intervensi

Pada penelitian ini, dilakukan analisis saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan posisi *head of elevation* 30° pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. hasil pengukuran saturasi oksigen pada pasien dengan KAD pada kelompok intervensi responden berjumlah 13 orang. sebelum dilakukan posisi *head of elevation* mayoritas mengalami hipoksemia sedang (85-89%) yang berjumlah 8 orang. Responden yang mengalami hipoksemia ringan (90-94%) berjumlah 5 orang. Pada kelompok intervensi, tidak ada responden yang mengalami hipoksemia berat dan semua responden terpasang oksigen sesuai dengan kebutuhan masing-masing pasien.

Adapun pada kelompok kontrol, responden berjumlah 13 orang. hasil pengukuran saturasi oksigen pada kelompok kontrol mayoritas mengalami hipoksemia sedang (85-89%) dengan jumlah 7 orang. Responden yang mengalami hipoksemia ringan (90-94%) sebanyak 3 orang dan responden yang mengalami hipoksemia berat (<85%) sebanyak 3 orang. Pada kelompok kontrol, pasien terpasang oksigen sesuai dengan kebutuhan masing-masing pasien.

Kejadian KAD umumnya disertai dengan beberapa gangguan seperti gangguan elektrolit, metabolisme, dan asam basa yang bisa mempengaruhi sistem pernapasan. Penipisan ion, seperti kalium dan fosfat, mempengaruhi otot-otot pernapasan yang menyebabkan kegagalan pernapasan akut. Penurunan tekanan osmotik koloid meningkatkan kadar air paru-paru, menyebabkan edema paru noncardiogenic dan penurunan kepatuhan paru-paru. Sebagai mekanisme kompensasi, adanya asidosis metabolik akan menyebabkan hiperventilasi. Kegagalan pernapasan pada KAD telah dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas (Moraes & Surani, 2019). Penanganan pada pasien ketoasidosis diabetik harus dilakukan dengan cepat dan juga tepat untuk memperbaiki status hemodinamik dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Utamanya untuk mencegah terjadinya ketidakefektifan perfusi serebral, ada beberapa intervensi keperawatan yang dilakukan salah satunya yaitu terapi nonfarmakologi berupa

tindakan elevasi kepala/posisi head up 30 derajat, Posisi head up 30 derajat ini merupakan cara meposisi kepala seseorang lebih tinggi sekitar 30 derajat dari tempat tidur dengan posisi tubuh sejajar dan kaki lurus atau tidak menekuk (Kusuma, 2019). Sesudah dilakukan posisi *head of elevation* responden dalam keadaan normal dengan saturasi >95% yang berjumlah 13. Adapun setelah dilakukan kembali pengukuran saturasi oksigen, didapatkan hasil mayoritas responden mengalami hipoksia ringan (90-94%) yang berjumlah 9 orang. Responden dalam keadaan normal sebanyak 2 orang dan reponden yang mengalami hipoksemia sedang sebanyak 2 orang. Dari hasil *post test*, kelompok intervensi dan kelompok kontrol mengalami peningkatan saturasi oksigen, namun pada kelompok intervensi mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

### 3. Analisis Pengaruh posisi *Head-Of-Elevation* 30° Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Dengan Ancaman Gagal Napas

Analisis saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan posisi *head of elevation* 30° pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. hasil pengukuran saturasi oksigen pada pasien dengan KAD pada kelompok intervensi responden berjumlah 13 orang. sebelum dilakukan posisi *head of elevation* mayoritas mengalami hipoksemia sedang (85-89%) yang berjumlah 8 orang. Responden yang mengalami hipoksemia ringan (90- 94%) berjumlah 5 orang. Pada kelompok intervensi, tidak ada responden yang mengalami hipoksemia berat.

Gagal napas pada pasien KAD disebabkan gangguan keseimbangan elektrolit seperti kalium dan fosfat yang mempengaruhi otot – otot pernapasan. Penurunan tekanan osmotik koloid yang terjadi pada pasien KAD akan meningkatkan kadar air paru sehingga menyebabkan edema paru nonkardiogenik dan penurunan komplians paru, sebagai mekanisme kompensasi akan terjadi asidosis metabolik yang dapat menyebabkan hiperventilasi dan mengakibatkan gagal napas (Moraes & Surani, 2019). Oleh karena permasalahan tersebut maka dilakukan pemasangan endotracheal tube dan ventilator mekanik pada pasien KAD di ruang ICU. Pasien KAD yang terpasang ventilator akan berisiko mengalami gangguan penyapihan ventilator, aspirasi, dan dekubitus. (Potter & Perry, 2013; Zomordi dan Darlaopler, 2016).

Berdasarkan tabel 4.5 hasil pengukuran sturasi oksigen pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan posisi *head of elevation* 30° dengan signifikansi 0.001(P<0.005), dapat disimpulkan bahwa Ha diterima dan Ho ditolak yang artinya ada pengaruh pemberian posisi *head of elevation* 30° terhadap peningkatan saturasi oksigen. Adapun untuk kelompok kontrol didapatkan hasil signifikansi 0.002(P<0.002) yang artinya terjadi

peningkatan saturasi oksigen.

Kelompok intervensi dan kelompok kontrol mengalami peningkatan saturasi oksigen, namun pada kelompok intervensi mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pemberian posisi *head of elevation* 30° sangat berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen. Pada tabel 4.4 yang menunjukkan bahwa saturasi oksigen meningkat setelah diberikan posisi *head of elevation* 30°.

Berdasarkan uji *mann-whitney* yang dilakukan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, didapatkan hasil signifikasin 0,000 (P<0.005) maka dapat disimpulkan bahwa ha diterima dan ho ditolak yang artinya terdapat perbedaan hasil antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya peningkatan saturasi oksigen pada kelompok intervensi yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Pemberian posisi head up 30 derajat merupakan salah satu dari penatalaksanaan keperawatan yang dapat dilakukan pada penanganan awal pasien (Hasan, 2018). Posisi head up 30 derajat adalah posisi untuk menaikan kepala dari tempat tidur dengan sudut sekitar 30 derajat dan posisi tubuh dalam keadaan sejajar (Kusuma, et al, 2019). Posisi telentang dengan disertai head up menunjukkan aliran balik dari inferior menuju ke atrium kanan cukup baik, karena resistensi pembuluh darah dan tekanan atrium kanan tidak terlalu tinggi, sehingga volume darah yang masuk ke atrium kanan cukup baik dan tekanan pengisian ventrikel kanan (preload) meningkat, yang dapat mengarah ke peningkatan stroke volume dan cardiac output. Posisi head up 30 derajat dapat meningkatkan aliran darah di otak dan memaksimalkan oksigenisasi jaringan serebral (Ekacahyaningtyas, et al, 2017).

### Penutup

karakteristik responden, mayoritas responden berusia lansia akhir (>56 tahun) dengan frekuensi 17 orang. hasil pengukuran sturasi oksigen pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan posisi *head of elevation* 30° dengan signifikasi 0.001(P<0.05), Adapun untuk kelompok kontrol didapatkan hasil signifikansi 0.002(P<0.05) yang artinya terjadi peningkatan saturasi oksigen pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Berdasarkan uji *mann-whitney* yang dilakukan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, didapatkan hasil signifikasin 0,000 (P<0.05) maka dapat disimpulkan bahwa ha diterima dan ho ditolak yang artinya terdapat perbedaan hasil antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Daftar Pustaka

- Akhsyari, F. Z. (2016). Karakteristik pasien diabetes mellitus di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen. *Jurnal. Universitas Muhammadiyah-Surakarta*.
- Elsayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V. R., Bannuru, R. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., Isaacs, D., Johnson, E. L., Kahan, S., Khunti, K., Leon, J., Lyons, S. K., Perry, M. Lou, Prahalad, P., Pratley, R. E., Seley, J. J., Stanton, R. C., & Gabbay, R. A. (2023). Diabetes Care in the Hospital: Standards of Care in Diabetes—APA 2023. *Diabetes Care*, 46, S267–S278. <https://doi.org/10.2337/dc23-S016>
- Goyal, R., Singhal, M., & Jialal, I. (2023). *Type 2 Diabetes*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>
- IDF. (2021). *Diabetes Atlas 10th edition*. [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
- Kusuma, A. H., & Anggraeni, A. D. (2019). Pengaruh posisi head up 30 derajat terhadap nyeri kepala pada pasien cedera kepala ringan. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 10(2), 417-422.
- Lizzo, J. M., Goyal, A., & Gupta, V. (2023, July 10). *Adult Diabetic Ketoacidosis*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560723/>
- Meliyana, M. (2018). Asuhan Keperawatan Pada Ny. D G5 P4 A0 Dengan Diabetes Melitus Di Rsud Prof Dr. R. Goeteng Taroena dibrata Purbalingga (Doctoral dissertation, Akademi Keperawatan Yakpermas Banyumas).
- Moraes, A. G. de, & Surani, S. (2019). Effects of diabetic ketoacidosis in the respiratory system. *World Journal of Diabetes*, 10(1), 16–22. <https://doi.org/10.4239/wjd.v10.i1.16>
- Muhsinah, S., Putri, S. T., Tahir, R., Satriani, S. L., Mataputun, D. R., Rajin, M., Manurung, M. E. M., & Muhlis. Rasdiansyah. (2023). *Pengantar Keperawatan kritis* (1st ed., Vol. 1). Yayasan Kita Menulis.
- Potter, P. A., Perry, A. G., Stockert, P. A., & Hall, A. (2021). *Potter & Perry's Essentials of Nursing Practice*, Sae, E Book. Elsevier Health Sciences.
- RISKESDAS Kalbar. (2018). *Risikedas Provinsi Kalimantan Barat 2018*. [www.litbang.depkes.go.id](http://www.litbang.depkes.go.id)
- Shara K, T. (2015). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol.5(No.1), 1–11
- Sugiyono. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Vol. 1). CV. Alfabeta .
- Susanti, E., Masita, D., & Latifah, I. (2018). korelasi glukosa dan keton darah pada pasien unit gawat darurat dan rawat inap penderita diabetes melitus tipe 2 di rsau dr. esnawan antariksa jakarta. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 228-234.
- Virdi, N., Poon, Y., Abaniel, R., & Bergenstal, R. M. (2023). Prevalence, Cost, and Burden of Diabetic Ketoacidosis. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 25, S75–S84. <https://doi.org/10.1089/dia.2023.0149>
- Wahidin, M., Agustiya, R. I., & Putro, G. (2022). Beban Penyakit dan Program Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Di Indonesia. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 6(2), 105–111