

RINGKASAN

Mekanisme oksigen hiperbarik dalam pemulihan setelah pembebanan kerja fisik khususnya terhadap variabel kadar asam laktat darah dan $p\text{CO}_2$ belum diketahui. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi hiperbarik oksigen terhadap penurunan asam laktat darah dan peningkatan $p\text{CO}_2$ setelah pembebanan submaksimal otot rangka.

Rancangan penelitian adalah "*The Randomized pretest-posttest controle group design*". Populasi penelitian ini adalah anggota Sekolah Kesehatan TNI AL (SEKESAL), Surabaya dengan jumlah 10 orang. Laki-laki, usia antara 30-35 tahun, berbadan sehat secara klinis, maupun dengan pemeriksaan THT, radiologi dada, serta elektrokardiogram, berat badan 60-70 kg dan kadar asam laktat darah awal tidak melebihi dari 2 mmol/l. Jumlah sampel masing-masing kelompok 5 orang sehingga seluruhnya jumlah sampel 10 orang yang diambil secara "*systematic random sampling*" dari populasinya.

Pelaksanaan dari penelitian ini menggunakan Ruang Udara Bertekanan Tinggi (RUBT) bertempat di Lembaga Kesehatan Kelautan. Relawan melakukan pembebanan kerja fisik dengan mengayuh sepeda ergo dengan kecepatan 60 putaran per menit selama 12 menit di dalam RUBT pada kondisi normobarik normoksia. Segera selesai pembebanan kerja fisik (0 menit setelah pembebanan kerja fisik) dilakukan pengukuran kadar asam laktat darah dan $p\text{CO}_2$ arteri. Selanjutnya relawan dibagi menjadi 2 kelompok secara acak masing-masing 5 orang. Kelompok pertama istirahat pasif di dalam RUBT diberikan

tekanan sebesar 2,4 ATA menghirup oksigen 100% (HBO) sedangkan kelompok kedua istirahat pasif di lingkungan 1 ATA menghirup udara biasa (NBO).

Analisa statistik menunjukkan bahwa kadar asam laktat darah pada kelompok NBO menurun bermakna ($p=0,000$) pada menit ke 30 ($4,0740 \text{ mmol/l} \pm 0,5355$) dibandingkan dengan kadar laktat setelah pembebanan kerja fisik ($11,1780 \text{ mmol/l} \pm 0,3043$), dengan perubahan laktat sebesar $7,1040 \text{ mmol/l} \pm 0,3792$. Pada kelompok HBO kadar asam laktat darah menurun bermakna ($p=0,000$) pada menit ke 30 ($1,4140 \text{ mmol/l} \pm 0,2394$) dibandingkan dengan kadar laktat setelah pembebanan kerja fisik ($10,9620 \text{ mmol/l} \pm 0,3814$), dengan perubahan laktat sebesar $9,5480 \text{ mmol/l} \pm 0,5466$. Sementara analisa statistik pada $p\text{CO}_2$ arteri menunjukkan bahwa $p\text{CO}_2$ arteri pada kelompok NBO meningkat tak bermakna ($p=0,667$) pada menit ke 30 ($35,3800 \text{ mmHg} \pm 0,5891$) dibandingkan dengan $p\text{CO}_2$ arteri setelah pembebanan kerja fisik ($34,8000 \text{ mmHg} \pm 2,8870$), dengan perubahan $p\text{CO}_2$ sebesar $0,5800 \text{ mmHg} \pm 2,8012$. Pada kelompok HBO $p\text{CO}_2$ arteri meningkat bermakna ($p=0,004$) pada menit ke 30 ($38,8400 \text{ mmHg} \pm 1,1718$) dibandingkan dengan $p\text{CO}_2$ setelah pembebanan kerja fisik ($34,7000 \text{ mmHg} \pm 2,7704$), dengan perubahan $p\text{CO}_2$ sebesar $4,1400 \text{ mmHg} \pm 1,5994$. Perbedaan yang bermakna ($p<0,05$) ditunjukkan oleh kadar laktat darah dan $p\text{CO}_2$ arteri antara kelompok HBO dan NBO 30 menit setelah pembebanan kerja fisik.

Hasil penelitian ternyata menunjukkan bahwa penurunan laktat darah pada kelompok HBO lebih besar dibandingkan pada kelompok NBO dan perbedaan ini sangat bermakna ($p\leq 0,001$). Dengan demikian, istirahat pasif setelah pembebanan kerja fisik yang

melelahkan di dalam HBO mempercepat penurunan kadar asam laktat darah dibandingkan dengan istirahat pasif di NBO melalui metabolisme aerobik, dengan adanya peningkatan pCO_2 arteri. Penurunan kadar laktat darah pada menit ke 30 pada kelompok HBO dapat mencapai nilai sebelum pembebanan kerja fisik (≤ 2 mmol/l) sedangkan pada kelompok NBO tidak mencapai nilai sebelum pembebanan kerja fisik (≥ 2 mmol/l).

