

EFFECTS OF SMOKING ON AEROBIC CAPACITY AND PHYSICAL FITNESS OF ELITE ARMY BRIGADE

Nadia Natasia, Nurfitri Bustamam, Wahyukarno
Faculty of Medicine, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

ABSTRACT

Background: Elite army brigade required to always being in prime condition to be able to carry out their duties. However, some of the army have smoking habit. This study was aimed to determine the effects of smoking on aerobic capacity and physical fitness of the elite army brigade.

Methods: Cross sectional design was used in this study. All member of the elite army brigade participated in the study. The data was collected using questionnaire, Cooper test, and Samapta B test data to assess smoking habit, aerobic capacity, and physical fitness respectively.

Results: A number 27 of 43 members of the army have smoking habit. Their aged 20-30 years with an average aerobic capacity (VO_2 max) 53.88 ml/kg/min who smoke and 57.68 ml/kg/min who do not smoke. The average score of physical fitness of the army was 79.95 who smoke and 85.05 who do not smoke. The results of t-test showed there were differences on aerobic capacity and physical fitness among the army who smoke and who do not ($p = 0.000$).

Conclusion: In order to perform their duties optimally, there should be strict rules that the member of the elite army brigade is prohibited from smoking.

Key words: smoking, physical fitness, aerobic capacity

EFEK MEROKOK TERHADAP KAPASITAS AEROBIK DAN KESAMAPTAAN JASMANI PADA PASUKAN ELIT TENTARA

Nadia Natasia, Nurfitri Bustamam, Wahyukarno
Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

ABSTRAK

Pendahuluan: Pasukan elit tentara harus selalu dalam kondisi prima agar mampu menjalankan tugasnya. Namun, ada beberapa tentara yang mempunyai kebiasaan merokok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek merokok terhadap kapasitas aerobik dan kesamaptaan jasmani dari pasukan elit tentara tersebut.

Metode: Desain potong lintang digunakan dalam penelitian ini. Seluruh anggota pasukan elit tentara berpartisipasi dalam penelitian. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner, tes Cooper, dan data Samapta B berturut-turut untuk menilai kebiasaan merokok, kapasitas aerobik dan kesamaptaan jasmani.

Hasil: Sejumlah 27 dari 43 anggota pasukan elit tentara mempunyai kebiasaan merokok. Mereka berusia 20-30 tahun dengan rata-rata kapasitas aerobik (VO_2 max) yang merokok 53,88 ml/kg/min dan 57,68 ml/kg/min yang tidak merokok. Rata-rata skor kesamaptaan jasmani tentara yang merokok 79,95 dan yang tidak 85,05. Hasil uji t menunjukkan ada perbedaan rata-rata kapasitas aerobik dan kesamaptaan jasmani antara tentara yang merokok dan yang tidak merokok ($p = 0,000$).

Kesimpulan: Agar dapat melaksanakan tugasnya secara optimal, harus ada peraturan yang melarang anggota pasukan elit tentara tersebut untuk merokok.

Kata kunci: merokok, kesamaptaan jasmani, kapasitas aerobik

PENDAHULUAN

Di dalam Undang-Undang Tentara Nasional Indonesia (TNI) No. 34 Tahun 2004 disebutkan bahwa TNI adalah alat pertahanan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang bertugas dalam melaksanakan kebijakan pertahanan negara untuk mempertahankan kedaulatan wilayah dan melindungi keselamatan bangsa. Salah satu pasukan elit TNI dipersiapkan untuk menghadapi tugas-tugas khusus anti teror, pertempuran jarak dekat, demolisi, operasi mobud, ralasantai serta pengamanan VVIP secara terbatas. Anggota pasukan elit tersebut direkrut dari prajurit handal dan pilihan, kemudian dilatih agar mampu melaksanakan tugas yang diemban.

Kondisi fisik dan mental yang prima merupakan unsur penting bagi prajurit pasukan elit TNI, sehingga mereka harus selalu dalam kondisi siap dalam menjalankan tugasnya. Agar diperoleh tingkat kemampuan fisik yang prima, setiap prajurit diwajibkan untuk membina daya gerak, daya tempur dan kesamaptan jasmani (*physical fitness*) secara terus-menerus dan berlanjut. Pembinaan tersebut bertujuan agar prajurit memperoleh derajat kesehatan yang setinggi-tingginya melalui usaha preventif dan kuratif sehingga terhindar dari penyakit/gangguan kesehatan yang disebabkan oleh faktor lingkungan kerja militer yang spesifik (Brigif 1 Pam Ibukota Jaya Sakti, 2008).

Tugas yang padat dan berat seringkali menjadi *stressor* bagi prajurit, sehingga mendorong mereka merokok untuk menghilangkan stres. Jika hal tersebut berlanjut akan terbentuk kebiasaan merokok. Pada saat ini kebiasaan merokok terlihat pada sebagian besar pasukan elit TNI. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok dapat mengganggu kesehatan terutama daya tahan jantung paru. Padahal daya tahan kardiorespirasi atau kapasitas aerobik merupakan salah satu komponen penting dari kesamaptan jasmani prajurit. Jika kesamaptan prajurit menurun, mereka akan mudah mengalami kelelahan dalam melakukan aktivitas yang berat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran jumlah prajurit yang merokok, kapasitas aerobik ($VO_2 max$), kesamaptan jasmani prajurit, serta mengetahui pengaruh perilaku merokok terhadap $VO_2 max$ dan kesamaptan jasmani prajurit pasukan elit TNI. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada pasukan elit TNI tentang efek samping merokok.

KESAMAPTAAN JASMANI

Kesamaptan jasmani adalah kegiatan atau kesanggupan seseorang untuk melakukan tugas atau kegiatan fisik secara lebih baik dan efisien. Komponen penting dalam kesamaptan

jasmani adalah kesegaran jasmani dasar yang harus dimiliki oleh setiap prajurit untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu dengan baik tanpa mengalami cedera dan kelelahan yang berlebihan. Terwujudnya kesamaptaaan jasmani militer baik secara perorangan maupun satuan, merupakan sasaran pembinaan jasmani militer (Yasin, 2007).

Kesamaptaaan terdiri atas berbagai variabel dalam kategori yang luas mulai dari kemampuan kardiorespirasi, kemampuan dan struktur fisik, fungsi motorik serta faktor biokimiawi. Ada sejumlah faktor yang mempengaruhi kesamaptaaan jasmani, antara lain faktor endogen (genetik, usia, dan jenis kelamin) serta faktor eksogen (aktivitas fisik, kebiasaan merokok, keadaan/status kesehatan dan indeks massa tubuh (Pusat Pengembangan Kesegaran Jasmani 2003).

LATIHAN KESAMAPTAAN JASMANI

Latihan dapat didefinisikan sebagai segala daya dan upaya untuk meningkatkan secara menyeluruh kondisi fisik dengan proses yang sistematis dan berulang-ulang serta kian hari kian bertambah jumlah beban, waktu atau intensitasnya. Tujuan latihan adalah meningkatkan ambilan oksigen ($VO_2 max$) oleh tubuh sehingga daya/kemampuan kerja organ tubuh makin tinggi. Sasaran latihan adalah untuk mencapai tingkat kesegaran dalam kategori baik dan selanjutnya siap untuk melaksanakan program latihan yang lebih berat (Yasin, 2007).

Berbagai macam bentuk latihan dapat dilakukan untuk meningkatkan kesamaptaaan jasmani, misalnya senam, berenang, bersepeda, jalan kaki dan lari. Salah satu macam latihan yang digunakan adalah latihan lari atau jalan kaki yang dikenal sebagai samapta A. Latihan samapta A merupakan latihan aerobik yang melatih *endurance* pada jantung dan paru. Untuk mencapai tingkat kesegaran menyeluruh (*total fitness*) diberikan juga latihan samapta B seperti: *pull up, push up, sit up, squat-thrush, shuttle run* atau bila memungkinkan latihan dengan alat dalam bentuk *circuit-training, weight-training* atau latihan beban parsial (Yasin, 2007).

TOLOK UKUR KESAMAPTAAN

Penentuan tingkat kesamaptaaan jasmani dapat dilakukan melalui sejumlah tes untuk menilai *cardiorespiratory endurance*, berat badan, kekuatan dan kelenturan tubuh. *Cardiorespiratory endurance* adalah konsumsi oksigen maksimal tubuh yang dapat diukur secara tepat menggunakan *treadmill* atau sepeda ergometer. Cara lain yang lebih praktis di lapangan adalah dengan metode Cooper, metode Astrand, atau Harvard (Kartawan, 1999). Di lingkungan pasukan elit TNI digunakan metode Cooper yang prinsip pelaksanaannya adalah

peserta harus berlari atau berjalan selama 12 menit tanpa berhenti untuk mencapai jarak semaksimal mungkin sesuai kemampuan masing-masing. Jarak yang berhasil dicapai kemudian dicatat sebagai prestasi guna menentukan kategori tingkat kesamaptaaan jasmani (Pusat Pengembangan Kesegaran Jasmani, 2003).

Jarak yang ditempuh dalam waktu 12 menit (d_{12}) kemudian dikonversikan ke dalam rumus berikut:

$$VO_2 \text{ max} = \frac{d_{12} - 505}{45}$$

Satuan $VO_2 \text{ max}$ adalah ml/kg/menit. Selanjutnya skor untuk $VO_2 \text{ max}$ dikelompokkan berdasarkan usia dan peringkat (Irawan, 2007). Volume oksigen maksimal menyediakan informasi yang penting tentang kapasitas sistem energi untuk jangka waktu yang lama. (Thompson, 2001).

Samapta B dinilai berdasarkan kemampuan prajurit melakukan *pull-up*, *sit-up*, *squat jump*, *push-up*, dan *shuttler run*. Semua latihan tersebut dilakukan maksimal satu menit kecuali *shuttle run* yang dilakukan dengan jarak 6x10 meter (Yasin, 2007).

PEMBENTUKAN ENERGI

Proses metabolisme energi di dalam tubuh bertujuan untuk mensintesis molekul ATP yang prosesnya dapat berjalan secara aerob maupun anaerob. Pada saat berolahraga dengan aktivitas aerob yang dominan, metabolisme energi akan berjalan melalui pembakaran simpanan karbohidrat, lemak, dan sebagian kecil ($\pm 5\%$) dari pemecahan simpanan protein yang terdapat di dalam tubuh. Metabolisme ketiga sumber energi ini akan berjalan dengan kehadiran oksigen yang diperoleh melalui sistem pernapasan (Kuntaraf, 1992). Proses metabolisme secara aerob akan menghasilkan ATP lebih banyak, yaitu 36 ATP per satu molekul glukosa dan produk samping berupa karbondioksida dan air (Sherwood, 2001).

Sebaliknya metabolisme anaerob dapat berjalan tanpa O_2 melalui hidrolisis fosfokreatinin dan glikolisis secara anaerob. Metabolisme anaerob ini terjadi pada kegiatan yang membutuhkan tenaga besar dalam waktu yang singkat. Jumlah ATP yang dihasilkan lebih sedikit, yaitu 2 ATP sehingga ketahanan tubuh terhadap kegiatan anaerob hanya sesaat. Pada proses anaerob juga dihasilkan asam laktat yang menyebabkan nyeri pada otot setelah melakukan aktivitas anaerob (Sherwood, 2001).

Pada aktivitas kerja fisik yang maksimal, paru mengambil O₂ untuk diserap aliran darah, tetapi O₂ tidak selalu dapat diangkut oleh darah atau digunakan jaringan cukup cepat sesuai kebutuhan akan energi. Dalam keadaan tersebut kebutuhan energi harus dipenuhi melalui metabolisme anaerob, tetapi kemampuan bekerja tanpa O₂ ini sangat terbatas meskipun dalam kondisi sangat samapta sekalipun (Kartawan, 1999). Dengan demikian kapasitas maksimal aerob dijadikan tolok ukur kesamaptaaan karena mencerminkan kemampuan tubuh untuk mengonsumsi O₂ pada keadaan kerja fisik yang maksimal dalam batas metabolisme aerob (Yasin, 2007).

Kapasitas aerobik dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain: keturunan, jenis kelamin dan ukuran tubuh, model/bentuk latihan, umur dan lemak tubuh, komposisi tubuh, status latihan, dan merokok. Rokok dengan zat-zat yang terkandung di dalamnya terutama tar, CO dan nikotin dapat menurunkan kapasitas aerobik (VO_{2 max}) dengan cara: 1) menurunkan jumlah O₂ yang diabsorpsi dari paru, 2) mengganggu pertukaran gas di paru, 3) CO dari rokok mengikat Hb dan 4) mengganggu aliran darah ke otot (Pelatihan Olahraga Depkes RI 1998).

ROKOK

Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang antara 70 hingga 120 mm (bervariasi tergantung negara) dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun tembakau yang telah dicacah. Rokok dibakar pada salah satu ujungnya dan dibiarkan membara agar asapnya dapat dihirup lewat mulut pada ujung lain. Rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan atas bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi rokok, proses pembuatan rokok, dan penggunaan filter pada rokok. Jenis rokok tersebut secara garis besar adalah rokok kretek, rokok filter dan rokok putih (Irawan, 2009).

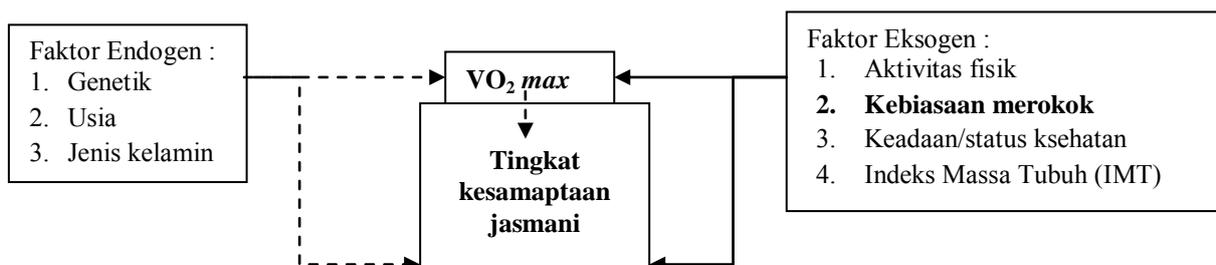
Selama beberapa tahun terakhir, ilmuwan telah membuktikan bahwa asap rokok mengandung berbagai zat yang bersifat racun. Diantara sekian banyak zat kimia yang berbahaya, nikotin dan tar adalah zat yang paling banyak dapat mengakibatkan kerusakan tubuh. Nikotin dalam rokok dapat mempercepat proses penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah. Nikotin, merupakan alkaloid yang bersifat *stimulant* dan beracun pada dosis tinggi. Zat yang terdapat dalam tembakau ini sangat adiktif, mempengaruhi otak dan sistem saraf. Efek jangka panjang penggunaan nikotin akan menekan kemampuan otak untuk mengalami kenikmatan, sehingga perokok akan selalu membutuhkan kadar nikotin yang semakin tinggi untuk mendapatkan tingkat kepuasan (Siswono, 2005).

Tar mengandung zat kimia sebagai penyebab terjadinya kanker dan mengganggu mekanisme alami pembersih paru, sehingga banyak polusi udara menempel di paru dan saluran napas. Salah satu gejalanya adalah pembengkakan selaput mucus. Hal itu akan mengganggu sirkulasi dan pertukaran udara di saluran napas (Siswono, 2005).

Gas karbonmonoksida (CO) mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) lebih kuat dibandingkan oksigen, sehingga setiap ada asap rokok disamping kadar oksigen udara yang sudah berkurang, sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen karena yang diangkut adalah CO dan bukan O₂ (Siswono, 2005). Sel tubuh yang menderita kekurangan oksigen akan berusaha meningkatkan asupan oksigen melalui kompensasi pembuluh darah yang akan menciut atau spasme. Bila proses spasme berlangsung lama dan terus menerus, maka pembuluh darah akan mudah rusak dengan terjadinya proses arterosklerosis. Penyempitan pembuluh darah akan terjadi di berbagai bagian tubuh, misalnya di otak, jantung, paru, ginjal, dan plasenta (Yuwono, 2005).

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran napas dan jaringan paru. Pada saluran napas besar, sel mukosa membesar (hipertrofi) dan kelenjar mucus bertambah banyak (hiperplasia). Pada saluran napas kecil terjadi radang ringan yang menyebabkan bertambahnya sel dan penumpukan lendir yang akan mempersempit diameter lumen bronkus. Pada jaringan paru terjadi peningkatan jumlah sel radang dan kerusakan alveoli (Amstrong, 1992).

Akibat perubahan fungsi paru dengan berbagai macam gejala klinisnya, terjadi perubahan volume ambilan oksigen maksimal sehingga menurunkan daya kerja jantung paru atau *aerobic capacity* (Irawan, 2009). Seseorang dengan kapasitas aerobik yang baik, memiliki daya tahan jantung dan paru yang buruk, peredaran darah terganggu, suplai O₂ ke otot-otot berkurang sehingga yang bersangkutan tidak mampu bekerja secara terus-menerus dan mudah mengalami kelelahan.



Keterangan gambar:
 - yang dicetak tebal adalah faktor yang diteliti

Gambar 1. Kerangka Teori

METODE

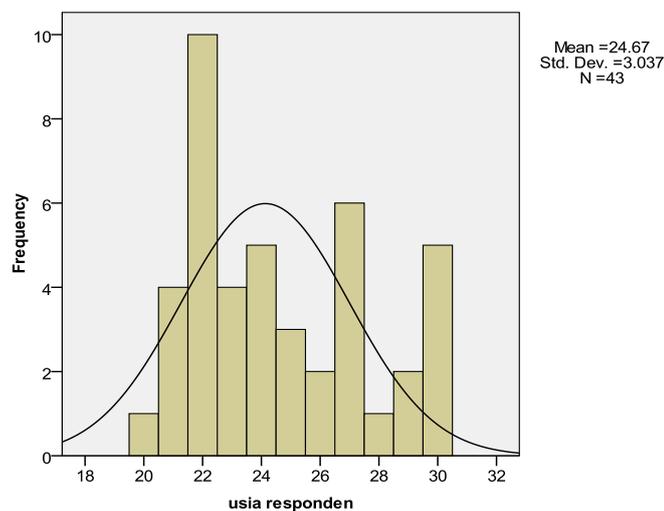
Penelitian ini bersifat analitik dengan desain potong lintang. Populasi penelitian adalah pasukan elit TNI. Subjek penelitian ini adalah seluruh anggota pasukan elit TNI yang berjumlah 43 orang. Pengambilan data variabel bebas (merokok) dan variabel tergantung ($VO_2 max$ dan kesamaptaaan jasmani) subjek penelitian dilakukan pada tanggal 7-8 Februari 2011.

Data tentang kebiasaan merokok diperoleh dengan menggunakan kuesioner, sedangkan data kesamaptaaan dan $VO_2 max$ dikumpulkan dengan cara mencatat data kesamaptaaan jasmani subjek secara langsung pada saat tes rutin kesamaptaaan prajurit. Selanjutnya data yang terkumpul dianalisis menggunakan program SPSS.

HASIL

1. Karakteristik Subyek Penelitian

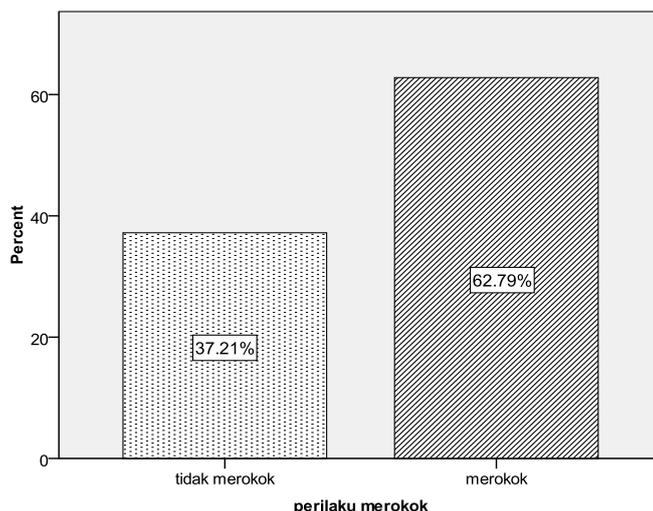
Subyek penelitian ini adalah semua anggota pasukan elit TNI sebanyak 43 orang dengan umur berkisar antara 20 – 30 tahun. Distribusi usia responden disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi subjek penelitian berdasarkan usia

2. Kebiasaan Merokok

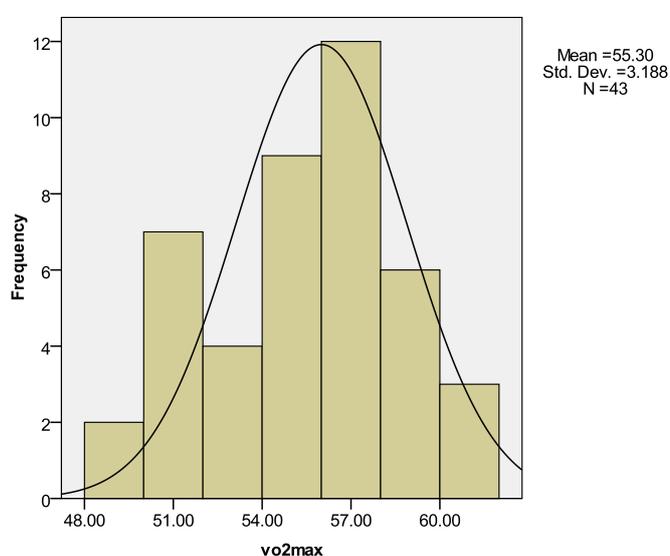
Perilaku merokok adalah subjek penelitian yang merokok sekurang-kurangnya satu batang per hari. Hasil penelitian didapatkan jumlah personil yang merokok lebih banyak daripada yang tidak merokok. Distribusi perilaku merokok prajurit dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Distribusi subjek berdasarkan perilaku merokok

3. Kapasitas Aerobik

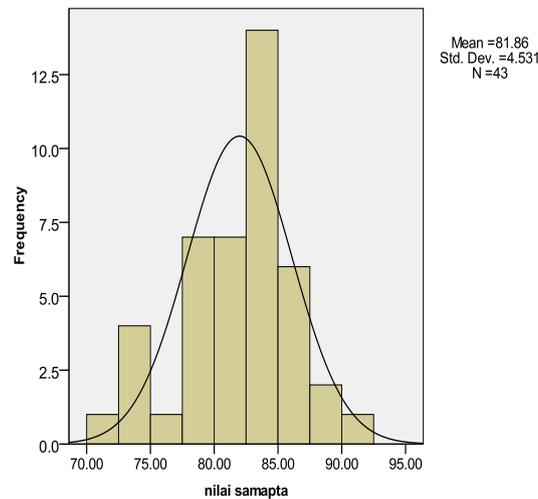
Kapasitas aerobik atau kapasitas ambilan oksigen per menit, dinyatakan dalam satuan ml/kg/menit. Data $VO_2 max$ ini merupakan data numerik yang dihitung dari jarak lari yang ditempuh selama 12 menit dan dilakukan perhitungan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Kenneth H. Cooper. Skor minimum yang diperoleh dari total 43 responden adalah 49 ml/kg/menit dan skor maksimum 61 ml/kg/menit, sedangkan rata-rata pencapaian skor $VO_2 max$ adalah 55,3 ml/kg/menit. Pencapaian rata-rata skor kapasitas aerobik berdasarkan pembagian kategori yang ditetapkan Cooper berada pada kategori baik sampai baik sekali. Distribusi data skor $VO_2 max$ prajurit dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Skor $VO_2 max$

4. Kesamaptan Jasmani

Skor kesamaptan jasmani adalah total skor rata-rata yang diperoleh dari jumlah penilaian masing-masing latihan samapta B, yaitu *pull up*, *sit up*, *push up*, dan *shuttle run*. Jenis data yang digunakan adalah data numerik dari pencatatan yang dilakukan oleh instansi tempat penelitian. Kesamaptan jasmani responden berkisar antara 70,60 – 91,50. Pencapaian skor kesamaptan jasmani secara keseluruhan berada pada kategori baik. Distribusi data kesamaptan jasmani prajurit dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Distribusi subjek penelitian berdasarkan nilai kesamaptan jasmani

5. Analisis Bivariat

Hasil uji Saphiro Wilk didapatkan sebaran data $VO_2 max$ dan kesamaptan pada subjek yang merokok dan yang tidak merokok berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji t tidak berpasangan. Berdasarkan hasil uji t tidak berpasangan didapatkan nilai $p = 0,000$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor $VO_2 max$ antara subjek yang merokok dan yang tidak merokok (Tabel 1).

Tabel 1. Hubungan Merokok dan Kapasitas Aerobik ($VO_2 max$)

Variabel	N	Mean	SD	p value
Merokok	27	53,88	3,01	0,000
Tidak merokok	16	57,68	1,74	

Berdasarkan hasil uji t tidak berpasangan didapatkan nilai $p = 0,000$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor kesamaptan jasmani antara responden yang merokok dan yang tidak merokok (Tabel 2).

Tabel 2. Hubungan Merokok dan Kesamaptaan Jasmani

Variabel	N	Mean	SD	p value
Merokok	27	79,95	2,78	0,000
Tidak merokok	16	85,05	4,31	

PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa perilaku merokok anggota pasukan elit TNI memiliki persentase sebesar 62,8% (sebanyak 27 orang). Berdasarkan data WHO tahun 2008, Indonesia menduduki peringkat ketiga jumlah perokok terbanyak se-ASEAN. Berdasarkan data dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2004, sebanyak 63,1% perokok di Indonesia adalah pria dewasa. Pria dewasa yang bekerja sebagai militer berjumlah 923.000 orang. Menurut Gerstenkorn (2010) frekuensi perokok di kelompok militer dunia tergolong tinggi terutama di AS. Merokok di kalangan militer adalah permasalahan yang dapat membatasi efisiensi kerja mereka. Pada penelitian tersebut ada 60,9% dari 110 prajurit militer yang merokok. Selain itu, telah dinyatakan juga dalam konferensi pengendalian tembakau tahun 2009 di Malaysia bahwa prevalensi perokok di kalangan tentara adalah 67,7%.

Berdasarkan hasil uji t tidak berpasangan terdapat perbedaan bermakna antara skor VO_2 *max* prajurit yang merokok dan tidak merokok dengan nilai $p = 0,000$. Prajurit yang merokok sebanyak 27 orang (62,8%) memperoleh rata-rata skor VO_2 *max* sebesar 53,88, sedangkan untuk prajurit yang tidak merokok sebanyak 16 orang (37,3%) rata-rata skor VO_2 *max*-nya cenderung lebih baik, yaitu 57,68. Dengan demikian didapat hasil yaitu terdapat hubungan antara merokok dengan kapasitas aerobik dengan nilai $p < 0,05$. Selain itu juga terdapat perbedaan rata-rata nilai kesamaptaan jasmani responden yang merokok dan tidak merokok dengan $p < 0,05$. Nilai rata-rata kesamaptaan jasmani responden yang merokok sebesar 79,95, skor ini lebih rendah dibandingkan dengan skor rata-rata kesamaptaan responden yang tidak merokok yaitu 85,05.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Marti (2004) yang menemukan hubungan antara merokok dan kapasitas aerobik dengan nilai $p < 0,01$. Pipe (1996) juga menyatakan terdapatnya hubungan antara merokok dengan *physical fitness* dan fungsi paru dengan nilai $p < 0,01$. Engstrom (2000) mendapatkan hasil penelitian bahwa rokok menyebabkan penurunan fungsi paru sehingga berpengaruh terhadap daya tahan jantung paru dengan $p < 0,01$. Menurut Irawan (2009) efek utama rokok terhadap tubuh terdapat pada sistem pernapasan

yang menyebabkan kurangnya jumlah oksigen yang diikat oleh darah, hal itu karena zat yang terkandung dalam rokok yaitu karbon monoksida dapat terikat lebih kuat dalam hemoglobin dibandingkan oksigen. Selain itu, pada saluran napas juga terjadi penyempitan karena zat-zat dalam rokok mengakibatkan peningkatan sekresi mukus dalam saluran. Kurangnya oksigen yang beredar ke seluruh tubuh juga mengakibatkan pembuluh darah spasme atau menyempit, sehingga pasokan oksigen ke jaringan menjadi sedikit. Ambilan oksigen atau $VO_2 \max$ yang berkurang tersebut menyebabkan sedikitnya oksigen yang dapat digunakan oleh jaringan tubuh terutama oleh otot untuk membentuk energi dalam pergerakan. Daya gerak menjadi tidak optimal, sehingga tingkat kesamaptaaan juga akan menurun..

Kebiasaan merokok tidak baik bagi kesehatan. Dalam uraian teori telah dijelaskan bahwa rokok dapat mengakibatkan penurunan volume ambilan oksigen maksimal, sehingga dapat menurunkan daya kerja jantung paru atau kapasitas aerobik. Kapasitas aerobik menentukan kemampuan jaringan tubuh terutama otot dalam pemakaian optimal oksigen yang kemudian dipergunakan untuk menghasilkan energi. Seseorang dengan kapasitas aerobik yang baik mampu mencapai kondisi kesehatan yang prima sehingga dapat melakukan pekerjaan secara terus-menerus tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Kondisi prima tersebut harus dimiliki setiap anggota pasukan elit. Yang perlu diperhatikan dari hasil penelitian ini adalah masih banyak anggota pasukan elit TNI yang merokok. Jika kebiasaan merokok pada anggota pasukan elit dapat dihilangkan, kesamaptaaan prajurit dapat lebih ditingkatkan sehingga efisiensi kerja pasukan elit tersebut akan lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pasukan elit TNI dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) sejumlah 62,79% prajurit merokok, 2) ada hubungan antara merokok dan kapasitas aerobik ($VO_2 \max$, dan 3) ada hubungan antara merokok dan kesamaptaaan jasmani prajurit.

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, saran yang dapat diberikan adalah 1) perlu dilakukan sosialisasi tentang efek samping rokok bagi kesamaptaaan jasmani prajurit, dan 2) perlu dibuat larangan/sanksi agar prajurit tidak merokok mengingat tugasnya yang membutuhkan tingkat kesamaptaaan yang sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Brigif 1 Pam Ibukota Jaya Sakti Pasukan Pemukul Kodam Jaya Yang Handal. 2008 [cited 2010 Desember 19]. Available from: <http://www.kodam-jaya.mil.id/arsip-artikel-kontribusi/331-brigif-1-pam-ibukota-jaya-sakti-pasukan-pemukul-kodam-jaya-yang-handal>
- Engstrom G, Hedbland B, Janzon L, Valind S. 2000. *Respiratory Decline in Smokers and ex-smokers, an Independent Risk Factor for Cardiovascular Disease and Death*. Sweden: Malmo University Hospital.
- Irawan Dimas Sondang. 2009. Pengaruh *Kebiasaan Merokok terhadap Daya Tahan Jantung Paru*. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Irawan M Anwari. 2007. *Metabolisme Energi Tubuh dan Olahraga*. Jakarta: www.psspplab.com
- Kartawan Tatang. 1999. *Olah Raga Aerobics Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Departemen Kedokteran Militer FK UPN Veteran.
- Pusat Pengembangan Kesegaran Jasmani. 2003. *Ketahuilah Kesegaran Jasmani Anda*. Jakarta: Pusat Pengembangan Kesegaran Jasmani
- Kuntaraf Kthleen Liwijaya, 1992. *Jonathan Kuntaraf. Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Percetakan Advent Indonesia.
- Marti Bernard, Theodor Abelin. 2004. *Smoking, Alcohol Consumption, and Endurance Capacity: An Analysis of 6.500 19-year-old Conscripts and 4.100 Joggers*. Switzerland: University of Berne.
- Pangdamjaya. Tontaikam Brigif 1 Pik/Js Kodam Jaya/Jayakarta Gelar Latihan Penanggulangan Teror. 2010 [cited 2010 Desember 19]. Available from: <http://www.tniad.mil.id/1berita.php?pil=8&dn=20100205153356>
- Sherwood Lauralee. 2001. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem adisi 2*. Jakarta: EGC.
- Siswono. 2005. *Rokok Merusak Sistem Enzim Paru-Paru*. [cited 2010 Desember 18]. Available from: <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1126249387,34160>
- Thompson Paul D. 2001. *Exercise and Sports Cardiology*. Singapore: McGraw-Hill Book.
- Tontaikam Brigif-1 PIK/JS Kodam Jaya Laksanakan Latihan Penanggulangan Teroris. 2010 [cited 2010 Desember 19]. Available from: <http://www.kodam-jaya.mil.id/semua-section/36-press-release/1166-tontaikam-brigif-1-pikjs-kodam-jaya-laksanakan-latihan-penanggulangan-teroris>

WHO. 2008. *Tobacco and Health: A Global Status Report*.

Yasin M. 2008. *Pembinaan Jasmani Militer*. [cited 2010 November 27]. Available from:

<http://www.kesad.mil.id/content/pembinaan-jasmani-militer>

Yuwono Sigit Mukti. 2005. Survei Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kapasitas Vital Paru pada Mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan rekreasi Angkatan 2003. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negri Semarang.