

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Indonesia terdiri atas daratan dan lautan dengan perbandingan luas wilayah daratan dan lautan adalah 3:1, dengan demikian hampir 70% wilayah Indonesia terdiri atas lautan. Republik Indonesia (RI) dituntut untuk memiliki sistem pertahanan negara yang bersifat semesta yang mengintegrasikan pertahanan militer sebagai komponen utama dengan pertahanan nirmiliter sebagai komponen cadangan melalui upaya membangun postur pertahanan negara yang tangguh dan memiliki daya tangkal yang tinggi guna menghadapi ancaman militer, nonmiliter, dan hibrida baik berupa ancaman nyata maupun ancaman belum nyata.¹

Berdasarkan Undang Undang (UU) Nomor 34 tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia (TNI), Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI-AL) memiliki tugas yaitu melaksanakan tugas TNI matra laut di bidang pertahanan, menegakkan hukum dan menjaga keamanan di wilayah yurisdiksi nasional sesuai dengan hukum nasional dan internasional yang telah diratifikasi, melaksanakan tugas diplomasi angkatan laut dalam rangka mendukung kebijakan politik luar negeri yang ditetapkan oleh pemerintah, melaksanakan tugas TNI dalam pembangunan dan pengembangan kekuatan matra laut, dan kemampuan Pemberdayaan Wilayah Pertahanan laut (Dawilhanla).²

Komando Armada RI dalam melaksanakan tugas pokoknya membagi tiga kawasan komando di wilayah Indonesia, yaitu Komando Kawasan Armada I di

Bandar Seri Bentan, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau, Komando Armada II berada di Surabaya, Jawa Timur, dan Komando Armada III berada di Sorong, Papua Barat Daya. Komando Armada memiliki kewajiban untuk menjalin kerjasama yang sinergis antar seluruh satuan kerja termasuk yang mempunyai keahlian di bidang penyelamatan bawah air. Sesuai Surat Keputusan Panglima Armada I nomor Skep/59/VI/2000 tentang Pokok-pokok Organisasi dan Prosedur Dinas Penyelamatan Bawah Air (Dislambair), maka Dislambair Komando Armada I yang terletak di Tanjung Priok, Jakarta adalah sebagai satuan pembinaan kemampuan penyelaman yang memiliki tugas-tugas khusus pada semua aktivitas medan kerja bawah air meliputi pengangkatan bangkai pesawat atau kapal, *Explosive Ordnance Disposal* (EOD), pengelasan, survei dan fotografi bawah air, penyelamatan kapal selam, serta tugas *salvage* yang tidak dapat dilakukan oleh personel non penyelam. Tugas berat yang diemban Dislambair menuntut setiap personil memiliki kualifikasi khusus dengan mengikuti pendidikan penyelam selama 6 bulan setelah pendidikan dasar militer dan setelah lulus berhak mendapatkan brevet penyelam. Pendidikan penyelam membentuk setiap personil memiliki kesehatan dan psikologis yang prima sehingga dalam melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab dalam bidang penyelaman *salvage*.^{1,3}

Menyelam adalah aktivitas yang dilakukan di bawah permukaan air, untuk mencapai suatu tujuan tertentu, dengan atau tanpa menggunakan peralatan. Berdasarkan kedalamannya, menyelam dibagi menjadi 3 yaitu penyelaman dangkal (0-10 meter), penyelaman sedang (10-30 meter), dan penyelaman dalam (>30-40 meter).⁴ Setiap kedalaman 10 m tekanan akan meningkat sebesar 1 bar (0,1 MPa)

atau setara dengan 1 atmosfer. Maka, pada kedalaman 30 m tekanan air adalah 4 bar (0,4 MPa). Kegiatan menyelam yang dilakukan pada tekanan lebih dari 1 atmosfer, memerlukan alat bantu pernapasan karena tubuh tidak dapat menghirup udara dalam tekanan hidrostatik yang tinggi.^{5,6}

Penyelam menggunakan *Self-Contained Underwater Breathing Apparatus* (SCUBA) untuk menyalurkan udara ke dalam tubuh dan bertahan lebih lama di dalam air. Udara disalurkan dari tangki udara terkompresi ke penyelam melalui regulator dengan *mouthpiece* yang dimasukkan ke dalam mulut, kemudian ditahan menggunakan gigitan pada gigi rahang atas dan rahang bawah (umumnya gigi anterior) serta otot bibir. *Mouthpiece* yang digunakan pada alat SCUBA yang ditahan oleh mulut, berpotensi meningkatkan risiko trauma dan gangguan dalam mulut penyelam yang dapat muncul karena fluktuasi tekanan dan mengatupkan rahang secara konstan (*clenching*).^{7,8}

Efek yang dapat muncul pada penyelam ini disebut juga dengan *Diver's Mouth Syndrome* (DMS), dan sangat beragam keparahannya mulai dari *dry mouth*, fraktur gigi, rasa sakit dan tidak nyaman pada sendi temporomandibula, dan cedera pada jaringan lunak mulut karena desain *mouthpiece* yang tidak tepat.^{8,9} Penelitian Yousef *et al.* menyatakan dari 166 penyelam yang berada di Jeddah Saudi Arabia, 51,9 % penyelam mengeluhkan *dry mouth*, 32,5% mengeluhkan nyeri di daerah otot pipi ketika *clenching* yang berkelanjutan, dan 19,5% mengeluhkan adanya nyeri pada sendi temporomandibula selama menyelam.¹⁰

Pinto dan Roydhouse mengemukakan pula bahwa penggunaan *mouthpiece* SCUBA yang berulang dan diikuti dengan penggunaan yang lama dapat

menyebabkan inflamasi lokal pada sendi temporomandibula yang dapat memicu disfungsi komponen temporomandibula dan gangguan pada otot yang terkait dan menimbulkan vertigo serta disorientasi. Ozturk dan Mustafa melalui penelitiannya terhadap penyelam baru yang akan mengambil lisensi penyelaman di Turkish Divers Club, Istanbul dengan analisis *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) selama 5 tahun (2006-2011) dari 97 sampel penyelam terdapat 14 penyelam yang mengalami inflamasi lokal pada sendi temporomandibula dan menyebabkan *anterior disc displacement* ketika mulut kondisi terbuka dan selama *mouthpiece* digunakan.^{7,9}

Gangguan sendi temporomandibula (*temporomandibula joint disorder*/TMD) merupakan gangguan pada sistem mastikasi yang melibatkan otot, sendi temporomandibula, dan struktur jaringan sekitar. Faktor penyebab dari gangguan ini sangat kompleks dan multifaktor, sehingga dapat diklasifikasikan menjadi 3 faktor utama, yaitu faktor predisposisi, inisiasi dan perpetuasi.¹¹ Faktor predisposisi adalah kecenderungan yang dapat meningkatkan risiko TMD, contohnya kesehatan umum, kondisi struktural oklusal, dan sendi. Faktor inisiasi merupakan faktor yang memicu awal timbulnya gangguan sendi temporomandibula, misalnya trauma dan parafungsi oral yang dapat menyebabkan kelelahan otot yang dapat memicu timbulnya gejala gangguan sendi, dan faktor perpetuasi merupakan faktor yang secara langsung mau pun tidak langsung dapat memperburuk keadaan sistem mastikasi, termasuk lingkungan sosial, masalah emosional, dan stres.¹² Tanda dan gejala utama dari kelainan sendi temporomandibula antara lain sakit pada rahang, pergerakan rahang terbatas, *kliking*, *popping*, krepitasi, sakit telinga dan sakit

kepala yang terbatas pada daerah temporal.¹³ Apabila kondisi ini terjadi, maka dapat mempengaruhi aktivitas dan produktifitas penyelam ketika melaksanakan penyelaman bawah air.⁸

Salah satu instrumen untuk mendiagnosis gangguan sendi temporomandibula adalah dengan menggunakan indeks Helkimo. Indeks Helkimo merupakan instrumen yang umum digunakan untuk mengidentifikasi gejala dan disfungsi pada kelainan TMD karena indeks ini dapat mengumpulkan banyak informasi pada populasi yang besar dengan waktu yang singkat, biaya yang murah, mudah untuk digunakan, serta memudahkan bagi peneliti apabila ingin memberikan pengobatan sebagai tindak lanjut dari hasil survei tersebut. Indeks Helkimo terdiri atas dua indeks yaitu *Anamnestic index (Ai)*, digunakan untuk menilai gejala yang didasarkan oleh anamnesa *self-assessment* terhadap keluhan yang muncul pada daerah Temporomandibular Joint (TMJ) dan *Dysfunction index (Di)* untuk menilai disfungsi mastikasi pada TMJ didasarkan oleh pemeriksaan klinis. Hasil dari indeks Helkimo ini adalah kita dapat mengkategorikan suatu kelainan TMD berdasarkan gejala (bebas gejala, gejala ringan, dan gejala berat) dan derajat keparahan TMD (bebas disfungsi, disfungsi ringan, disfungsi sedang, dan disfungsi berat). Gejala dan tanda utama dari gangguan sendi temporomandibula adalah rasa nyeri pada otot *masseter*, sendi temporomandibula dan atau otot regio *temporalis*, keterbatasan membuka mulut, dan terdapat bunyi klik atau krepitasi pada sendi temporomandibula.^{14,15}

Banyak penelitian yang telah dilakukan kepada penyelam membahas mengenai dampak tekanan bawah air yang tinggi terhadap tubuh. Namun, belum banyak

pembahasan mengenai pengaruh lama penyelaman dengan menggunakan instrumen SCUBA khususnya *mouthpiece* terhadap kondisi kelainan klinis di rongga mulut penyelam ketika melakukan penyelaman dan sejauh pengetahuan penulis, hanya terdapat satu penelitian langsung terhadap personil penyelam TNI-AL. Penelitian ini perlu dilakukan karena seorang penyelam TNI-AL membutuhkan fisik dan kesehatan yang prima dalam melaksanakan tugasnya, sehingga apabila terjadi gangguan pada organ tubuhnya, khususnya di daerah rongga mulut, maka akan mempengaruhi kualitas dan produktivitas penyelaman bagi personil TNI-AL.

Tema sentral dari penelitian ini adalah:

Prajurit militer TNI-AL yang memiliki spesifikasi penyelam diberikan latihan militer intensif dan disiplin yang tinggi dengan perlengkapan SCUBA agar dapat bernafas lebih lama di bawah laut. Lama penggunaan *mouthpiece* pada SCUBA ketika menyelam dapat menyebabkan mikrotrauma yang berulang dan mempengaruhi gangguan pada rongga mulut, otot-otot mastikasi, serta gangguan sendi temporomandibula yang dikenal dengan *Diver's Mouth Syndrome* (DMS). Kelainan sendi temporomandibular dapat dinilai dengan menggunakan instrumen indeks, salah satunya adalah indeks Helkimo. Indeks Helkimo terdiri dari 2 macam indeks yaitu *Anamnestic index* (*Ai*) untuk menilai gejala berdasarkan anamnesa *self-assessment* terhadap keluhan pada TMJ serta *Dysfunction index* (*Di*) untuk menilai disfungsi keparahan TMD berdasarkan pemeriksaan klinis. Penelitian yang menghubungkan penggunaan *mouthpiece* SCUBA diving terhadap gangguan TMJ pada TNI-AL masih sedikit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat hubungan antara lama penyelaman menggunakan *commercial mouthpiece* SCUBA diving pada penyelam TNI-AL terhadap *Anamnestic index* (*Ai*) pada Indeks Helkimo.

2. Apakah terdapat hubungan antara lama penyelaman menggunakan *commercial mouthpiece SCUBA diving* pada penyelam TNI-AL terhadap *Dysfunctional index (Di)* pada Indeks Helkimo.
3. Apakah terdapat hubungan antara nilai *Anamnestic index (Ai)* dengan nilai *Dysfunctional index (Di)* pada indeks Helkimo sebagai instrumen menilai gangguan temporomandibula pada penyelam TNI-AL.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisa hubungan antara lama penyelaman menggunakan *commercial mouthpiece SCUBA diving* pada penyelam TNI-AL dengan nilai *Anamnestic index (Ai)* dan *Dysfunctional index (Di)* pada indeks Helkimo.
2. Menganalisa hubungan antara nilai *Anamnestic index (Ai)* dan nilai *Dysfunctional index (Di)* pada indeks Helkimo sebagai instrumen untuk menilai gangguan sendi temporomandibula pada penyelam TNI-AL.

1.4 Kegunaan Penelitian

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi kegunaan dalam aspek teoretis dan dalam aspek praktis, yaitu:

1.4.1 Aspek Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan antara lama penyelaman dengan menggunakan *commercial*

mouthpiece SCUBA diving dengan gangguan sendi temporomandibula pada penyelam TNI-AL dan tersedianya data tentang distribusi dan frekuensi kelainan sendi temporomandibula pada penyelam akibat dari penggunaan *commercial mouthpiece SCUBA diving*.

1.4.2 Aspek Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan desain *mouthpiece*, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya *Divers Mouth Syndrome* (DMS), terutama *Temporomandibula Joint Disorder* (TMD) serta dapat digunakan untuk mencegah kelainan sendi temporomandibula yang terjadi pada penyelam TNI AL. Selain dari itu, diharapkan menjadi masukan dan pertimbangan bagi pembuat kebijakan di instansi TNI AL dalam regulasi penyelaman.