

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Batuk merupakan mekanisme untuk mengeluarkan partikel asing atau mukus yang berlebihan pada jalan nafas dengan cara meningkatkan tekanan ekspirasi yang tinggi. Saat batuk diperlukan otot respirasi untuk mengontrol produksi batuk yaitu dengan otot inspirasi dan ekspirasi. Melemahnya kekuatan otot ekspirasi dapat mempengaruhi kemampuan dalam menghasilkan tekanan yang cukup untuk batuk. Umumnya penurunan kekuatan otot respirasi dapat terjadi pada penderita yang mengalami imobilisasi lama, usia lanjut yang menderita sarkopenia, hingga penderita stroke (McCool, 2006). *World Health Organization* (WHO) melaporkan 15 negara berkembang dengan jumlah kematian terbanyak akibat pneumonia dengan jumlah terbanyak dari India sebanyak 158.176, diikuti Nigeria sebanyak 140.520, dan Pakistan pada urutan ketiga sebanyak 62.782 kematian. Indonesia sendiri berada di urutan ketujuh dengan jumlah kematian sebanyak 20.084 (McAllister, 2019). Pneumonia sendiri berada dalam daftar 10 penyakit terbanyak di rumah sakit dan puskesmas di Jawa Timur mulai tahun 2008 hingga 2010. Hasil Riskesdas angka kejadian pneumonia di Jawa Timur tahun 2013 sebesar 1,3% (Susanti, 2016).

Resiko terjadi pneumonia meningkat seiring dengan lama penderita dengan imobilisasi lama (Akbar, 2018). Hal ini disebabkan karena akumulasi sekret pada cabang bronkus paling bawah yang akan terakumulasi sehingga menimbulkan atelektasis paru dan merupakan media ideal bagi bakteri patologis (Teasell, 1993). Penderita yang mengalami imobilisasi lama, sering mengalami kelemahan dan

menurunnya ketahanan pada otot-otot tubuhnya. Kerugiannya memerlukan waktu pemulihan lebih lama daripada kehilangannya (Delisa, 2010). Rasa kelelahan pada otot-otot pernafasan juga dapat meningkatkan sensasi sesak nafas pada subjek sehat (Suzuki, 1995). Hal ini dapat disebabkan akibat gerakan dari otot perut yang terhambat, terutama akibat dari penggunaan ikat pinggang yang terlalu kencang atau citra diri yang ingin menunjukkan bila memiliki perut yang rata (Peper, 2015).

Orang sehat yang tidak terlatih tidak menyadari akibat dari gaya hidupnya yang dapat membuat aktivitas otot rektus abdominis sebagai otot ekspirasi tambahan berkurang. Hal ini bila berlangsung lama akan menurunkan kemampuan untuk mengeluarkan sputum, sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya pneumonia (Widdicombe, 2011; Komatsu, 2017; Chebib, 2019).

Latihan pernafasan dengan menggunakan *expiratory muscle trainer* dapat memberikan efek berupa peningkatan kekuatan pada otot-otot ekspirasi dan frekuensi nafas pada orang normal sehingga meningkatkan fungsi respirasi saat latihan. Pada penderita dengan penyakit paru obstruktif kronis, latihan dengan menggunakan *expiratory muscle trainer* memberikan dampak positif pada fungsi respirasi. Hasilnya dapat mengurangi frekuensi sesak pada penderita baik saat istirahat maupun saat latihan, serta meningkatkan tingkat efektivitas batuk sehingga sekret lebih mudah dikeluarkan (Laciuga, 2014).

Penggunaan *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES) merupakan penggunaan stimulasi listrik pada saraf motorik yang menyebabkan suatu otot mengalami kontraksi. Penderita dengan gangguan pernafasan, seperti kelemahan yang mempengaruhi otot-otot pernafasan, NMES dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan otot-otot pernafasan sehingga terjadi peningkatan fungsi dari otot-otot

tersebut. Penggunaan NMES pada otot-otot perut telah dihipotesiskan dapat meningkatkan massa dan tonus otot sehingga dapat meningkatkan fungsi pernafasan bagi penderita (McCaughey, 2016).

Stimulasi listrik pada dasarnya merupakan proses neurologis, baik motoris sensoris, maupun proprioseptif. Prinsipnya yaitu stimulasi pada saraf yang mensarafi otot target, yang akan menimbulkan kontraksi otot tersebut untuk mendapatkan efek terapeutik. Penggunaan *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES) merupakan hal yang efektif dalam memperlambat atropi otot, hal ini dimungkinkan karena NMES mampu mempertahankan sintesis protein otot dan mencegah atropi otot selama imobilisasi lama (Dall'Acqua, 2017).

Latihan pernafasan yang ditambah dengan pemberian NMES pada otot rektus abdominis pada beberapa penelitian memberikan dampak cukup signifikan dalam perbaikan fungsi pernafasan pada penderita, termasuk penderita yang menggunakan ventilator di ruang perawatan intensif (Zupan, 1997; Kurtlogu, 2015; McCaughey, 2016).

Penelitian mengenai efek latihan pernafasan dengan *expiratory muscle* trainer yang ditambah dengan penggunaan NMES pada otot rektus abdominis masih terbatas. Berdasarkan fenomena masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penambahan NMES pada rektus abdominis terhadap latihan pernafasan dengan *expiratory muscle trainer* pada laki-laki dewasa muda sehat tidak terlatih.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat peningkatan kekuatan otot rektus abdominis setelah latihan pernafasan dengan *expiratory muscle trainer* ditambah penggunaan NMES pada otot

rektus abdominis dibandingkan dengan yang mendapat latihan pernafasan dengan *expiratory muscle trainer* pada laki-laki dewasa muda sehat tidak terlatih?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis efek latihan pernafasan dengan *expiratory muscle trainer* ditambah dengan penggunaan NMES pada kekuatan otot rektus abdominis pada laki-laki dewasa muda sehat tidak terlatih.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengukur kekuatan otot rektus abdominis sebelum latihan dengan *expiratory muscle trainer* ditambah penggunaan NMES dibandingkan latihan dengan *expiratory muscle trainer* saja pada laki-laki dewasa muda sehat tidak terlatih.
- b. Mengukur kekuatan otot rektus abdominis sesudah latihan dengan *expiratory muscle trainer* ditambah penggunaan NMES dibandingkan latihan dengan *expiratory muscle trainer* saja pada laki-laki dewasa muda sehat tidak terlatih.
- c. Membandingkan kekuatan otot rektus abdominis antara latihan dengan *expiratory muscle trainer* dengan *expiratory muscle trainer* ditambah penggunaan NMES pada laki-laki dewasa muda sehat tidak terlatih.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Pelayanan

Memberikan dasar ilmiah dalam penentuan peresepan latihan pernafasan dengan *expiratory muscle trainer* serta penambahan NMES pada otot rektus abdominis bagi penderita di ruang perawatan, bila hasilnya baik.

1.4.2 Manfaat Ilmu Pengetahuan

Menambah pengetahuan mengenai efek latihan pernafasan dengan *expiratory muscle trainer* serta penambahan NMES pada otot rektus abdominis.

1.4.3 Manfaat bagi Subjek Penelitian

Subjek mendapat efek latihan dengan *expiratory muscle trainer* serta penambahan penggunaan NMES terhadap otot pernafasan.

1.5 Risiko Penelitian dan Antisipasi Risiko

Risiko penelitian adalah keadaan tidak diinginkan sebagai dampak dari perlakuan penelitian. Terdapat beberapa risiko yang dapat dialami oleh subjek selama penelitian berlangsung antara lain rasa tidak nyaman, nyeri dada, sesak, pusing, dan nyeri pada perut. Peneliti mengantisipasi risiko penelitian dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik pada subjek yang dilakukan sebelum, selama, dan sesudah latihan, memantau keluhan maupun keadaan klinis subjek selama latihan, memeriksa kadar tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernafasan, kondisi otot sebelum dan setelah latihan, serta melakukan penanganan bila risiko penelitian timbul pada subjek penelitian terlampir pada lampiran 10.