

# Indikasi dan Kontraindikasi Ventilasi Noninvasif pada Perawatan di Rumah

Heri Kurniawan

Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM

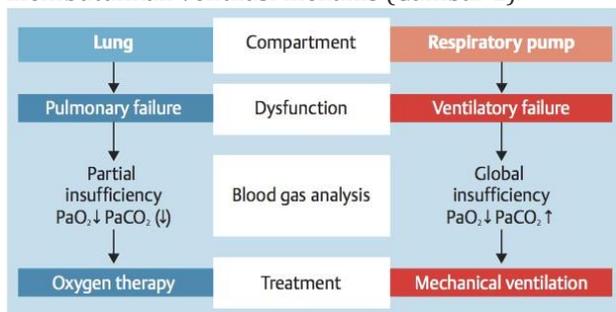
Korespondensi: Dr. Heri Kurniawan

Email: herikurniawan.dr@gmail.com

Dewasa ini penggunaan ventilasi noninvasif semakin berkembang dan membuat penderita merasa lebih nyaman. Perangkat ini menawarkan biaya perawatan yang lebih murah serta waktu perawatan yang lebih singkat dibandingkan dengan ventilasi invasif.<sup>1</sup> Saat ini ventilasi noninvasif banyak digunakan pada pasien rawat inap dengan gagal napas akut maupun kronik pada perawatan di rumah.<sup>2</sup>

## SISTEM RESPIRASI

Sistem pernapasan terdiri atas dua bagian, yaitu sistem pertukaran gas (paru) dan sistem ventilasi (pompa pernapasan). Masing-masing bagian dapat terganggu secara independen. Pada gagal paru, terapi oksigen umumnya cukup memadai, kecuali jika disertai dengan gangguan berat pada proses pertukaran gas. Sebaliknya, disfungsi dalam sistem ventilasi biasanya membutuhkan ventilasi mekanis (Gambar 1).<sup>3</sup>



**Gambar 1. Sistem Respirasi** (Sumber: Windisch W, Walterspacher S, Siemon K, Geiseler J, Siter H. Guidelines for non-invasive and invasive mechanical ventilation for treatment of chronic respiratory failure. *Pneumologie* 2010; 64:640-52)

## DEFINISI DAN PATOFISIOLOGI GAGAL NAPAS

Gagal napas merupakan gangguan pertukaran gas yang dapat disebabkan oleh gangguan oksigenasi,

gangguan pengeluaran karbondioksida, atau keduanya. Untuk kepentingan rutin klinis, gagal napas didefinisikan sebagai tekanan oksigen arteri (PaO<sub>2</sub>) kurang dari 60 mmHg (<8,0 kPa) dan/atau tekanan karbondioksida arteri (PaCO<sub>2</sub>) lebih besar dari 45 mmHg (>6,0 kPa). Dari sudut pandang patofisiologi, gagal napas dibedakan berdasarkan kompartemen sistem pernapasan yang terganggu. Kegagalan fungsional dari paru sebagai perangkat pertukaran gas (gagal napas tipe I) akan menyebabkan hipoksemia arteri yang ditandai dengan kadar PaCO<sub>2</sub> normal atau berkurang sebagai konsekuensi dari kompensasi ventilasi. Sebaliknya, kegagalan pompa ventilasi (gagal napas tipe II) yang dicetuskan oleh gangguan mekanis seperti hiperinflasi paru pada PPOK, kelainan sistem saraf pusat, atau disfungsi otot pernapasan akan menyebabkan peningkatan kadar PaCO<sub>2</sub> (hiperkapnia). Keadaan tersebut sering juga disertai dengan hipoksemia akibat hipoventilasi alveolar.<sup>4</sup>

## INDIKASI PENGGUNAAN VENTILASI NONINVASIF

### Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

Studi oleh Vitacca dkk. pada tiga belas pusat kesehatan dengan 236 pasien PPOK eksaserbasi akut menyimpulkan bahwa ventilasi noninvasif mengurangi angka kegagalan terapi sehingga mengurangi kebutuhan akan tindakan intubasi. Vitacca menemukan penurunan dari 27% menjadi 15% ( $p < 0,05$ ). Angka mortalitas juga menurun dari 20% menjadi 10% ( $p < 0,05$ ).<sup>19</sup>

Ventilasi noninvasif dapat dipertimbangkan pada pasien PPOK eksaserbasi akut dengan asidosis respiratorik (pH <7,35; PaCO<sub>2</sub> >6,0 kPa) yang tidak membaik dengan terapi medis standar dan telah mendapat terapi oksigen selama satu jam

(Rekomendasi A).<sup>5</sup> *Home mechanical ventilation* (HMV) diperlukan pada pasien PPOK yang mengalami gagal napas kronik, penurunan kualitas hidup, serta minimal salah satu dari kriteria berikut:<sup>3</sup>

- Hiperkapnia kronik siang hari dengan PaCO<sub>2</sub> ≥50 mmHg,
- Hiperkapnia nokturnal dengan PaCO<sub>2</sub> ≥55 mmHg,
- Hiperkapnia yang stabil pada siang hari dengan PaCO<sub>2</sub> 46-50 mmHg namun meningkat ≥10 mmHg selama tidur,
- Hiperkapnia yang stabil pada siang hari dengan PaCO<sub>2</sub> 46-50 mmHg dan minimal dua episode eksaserbasi akut disertai asidosis respiratorik yang memerlukan perawatan dalam jangka waktu dua belas bulan berdasarkan pertimbangan klinis memerlukan dukungan ventilasi pascaeksaserbasi akut.

**Restrictive Thoracic Diseases (RTD)**

Ventilasi noninvasif adalah pilihan pertama terapi pada pasien RTD dengan gagal napas kronis. *Restrictive thoracic diseases* biasanya meliputi kondisi skoliosis, kifosis, pektus karinatum (dada burung) atau pektus ekskavatum (dada cekung), *ankylosing spondylitis*, penyakit pleura restriktif, sindrom pascatuberkulosis, deformitas toraks pascatrauma, atau deformitas toraks pascaoperasi. Ventilasi noninvasif diindikasikan jika terdapat gejala gagal napas kronik, penurunan kualitas hidup, dan minimal satu dari kriteria berikut:

- Hiperkapnia kronik siang hari dengan PaCO<sub>2</sub> ≥45 mmHg,

- Hiperkapnia nokturnal dengan PaCO<sub>2</sub> ≥50 mmHg,
- Hiperkapnia yang stabil pada siang hari namun terdapat peningkatan PTcCO<sub>2</sub> ≥10 mmHg pada malam hari.

**Obesity Hypoventilation Syndrome (OHS)**

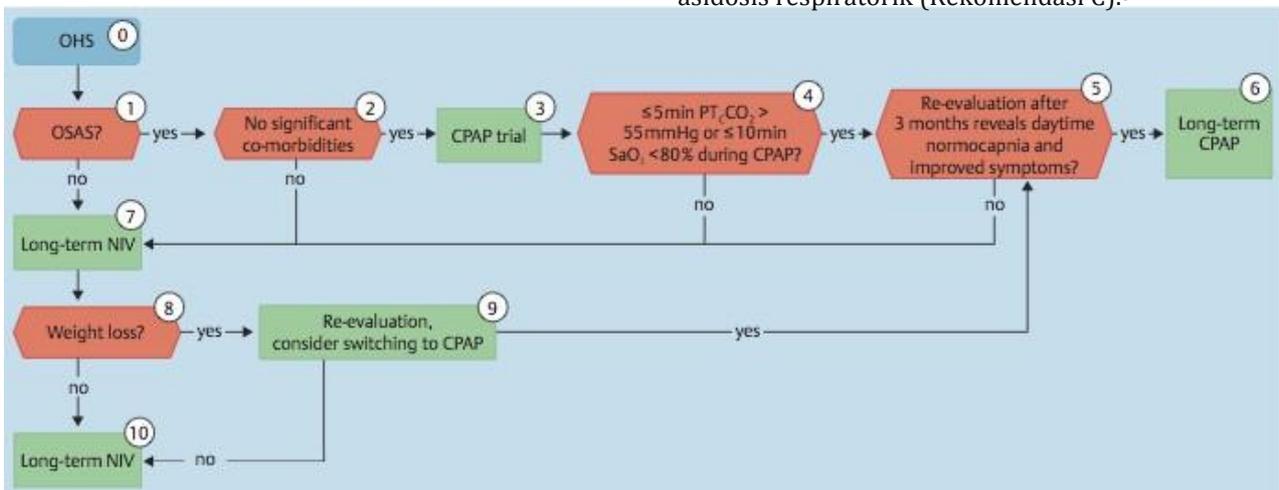
*Continuous positive airway pressure* (CPAP) dan ventilasi noninvasif merupakan pilihan pertama terapi pada pasien OHS dengan gagal napas kronis. Alur pemilihan terapi untuk OHS dijabarkan dalam Gambar 2.

**Deformitas Dinding Dada dan Penyakit Neuromuskular**

*British Thoracic Society* menemukan harapan hidup jangka panjang yang baik pada pasien deformitas dinding dada yang mendapat bantuan ventilasi di rumah dengan kesintasan lima tahun sekitar 80%. Keputusan untuk menggunakan ventilasi noninvasif bergantung pada derajat berat kegagalan ventilasi, ada atau tidak adanya keterlibatan bulbar, dan ketersediaan pengobatan efektif lainnya, misal pada miastenia gravis dan sindrom Guillain-Barré. Ventilasi noninvasif diindikasikan pada kondisi akut atau kondisi akut pada gagal napas kronik dengan hiperkapnia (Rekomendasi C).<sup>5</sup>

**Decompensated Obstructive Sleep Apnea**

Ventilasi noninvasif telah digunakan dengan sukses pada kondisi ini. Pasien yang datang dengan gagal nafas hiperkapnia akut harus dicoba dengan menggunakan NIV. *Continuous positive airway pressure* juga dapat digunakan untuk terapi *decompensated obstructive sleep apnoea*. Jika pasien datang dengan asidosis respiratorik (Rekomendasi C).<sup>5</sup>



**Gambar 2. Pendekatan Terapi Ventilasi Noninvasif dan CPAP pada OHS** (Sumber: Windisch W, Waltersbacher S, Siemon K, Geiseler J, Siter H. Guidelines for non-invasive and invasive mechanical ventlation for treatment of chronic respiratory failure. *Pneumologie* 2010; 64:640-52)

---

### KONTRAINDIKASI PENGGUNAAN VENTILASI NONINVASIF

---

Meski terbukti baik sebagai terapi suportif pada sejumlah penyakit sistem respirasi yang disertai gagal napas, ventilasi noninvasif tidak selalu dapat digunakan pada semua kondisi. Berikut adalah sejumlah kondisi yang menjadi kontraindikasi pemakaiannya:

- Trauma/luka bakar pada wajah,
  - Riwayat operasi pada daerah wajah, saluran pernapasan bagian atas, atau saluran pencernaan bagian atas,
  - Obstruksi saluran napas bagian atas,
  - Ketidakmampuan melindungi jalan napas,
  - Hipoksemia yang mengancam jiwa,
  - Hemodinamik tidak stabil,
  - Penyakit komorbid berat,
  - Gangguan kesadaran atau agitasi,
  - Muntah,
  - Obstruksi usus,
  - Sekresi lendir yang berlebihan,
  - Konsolidasi fokal pada gambaran radiologi,
  - Pneumotoraks yang belum terdrainase.
- 

### PENGAWASAN PENGGUNAAN VENTILASI NONINVASIF

---

Penggunaan ventilasi noninvasif membutuhkan pengawasan agar keamanan dan kenyamanan pasien tetap terjaga. Evaluasi klinis yang harus dinilai meliputi pergerakan dinding dada, koordinasi antara usaha napas dengan ventilator, penggunaan otot-otot bantu pernapasan, denyut jantung, laju napas, kenyamanan pasien, dan status mental. Selain itu, saturasi oksigen dan tekanan gas darah arteri harus rutin dinilai setelah satu jam penggunaan ventilasi noninvasif bersamaan dengan analisis gas darah. Seberapa sering penilaian harus diulang bergantung pada perkembangan pasien. Bila tidak ada perbaikan atau perkembangan sangat lambat, penilaian harus lebih sering dilakukan untuk menentukan fraksi oksigen ( $FiO_2$ ), mengatur ventilator, atau menyesuaikan *interface*. Penilaian lebih lanjut (dengan atau tanpa analisis gas darah) harus diambil dalam waktu satu jam dari setiap perubahan  $FiO_2$  atau pengaturan ventilator.<sup>5</sup>

---

### DAFTAR PUSTAKA

---

1. Hartawan D, Soesilowati D, Budiono U. Ventilasi mekanik noninvasif. *Jurnal Anestesiologi Indonesia* 2010; 2(3):169-79.
2. Agency for Clinical Innovation Respiratory Network. Domiciliary non-invasive ventilation in adult patients: a consensus statement. Chatswood: ACI; 2012.
3. Windisch W, Walterspercher S, Siemon K, Geiseler J, Sitter H. Guidelines for non-invasive and invasive mechanical ventilation for treatment of chronic respiratory failure. *Pneumologie* 2010; 64:640-52.
4. Budweiser S, Jörres S, Pfeifer M. Treatment of respiratory failure in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2008; 3(4):605-18.
5. British Thoracic Society Guidelines. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax* 2002; 57:192-211.

