

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Inkubator merupakan alat bantu yang menyediakan *micro-environment* berupa lingkungan yang netral dan aman bagi neonatus terutama preterm. Pada preterm, penggunaan suhu maksimum inkubator masih belum berhasil mempertahankan suhu inti pada rentang 36.5-37 °C karena terjadinya proses evaporasi hebat melalui *transepidermal water loss (TEWL)* akibat belum sempurnanya barrier kulit. Salah satu metode untuk mencegah proses evaporasi adalah dengan mengatur tingkat kelembaban udara yang masuk ke dalam inkubator, kelembaban pada inkubator dapat dibentuk oleh *Humidifier*.<sup>1</sup>

*Humidifier* merupakan suatu alat yang membantu melembabkan udara.<sup>2</sup> Proses penambahan air ke udara atau oksigen disebut sebagai humidifikasi.<sup>3</sup> *Humidifier* pada inkubator terdiri atas tabung yang diisi oleh air steril dan terbuat dari material plastik transparan sehingga ketinggian air di dalam tabung dapat dilihat dari luar.<sup>2</sup> Peningkatan kelembaban melalui proses humidifikasi sangat bermanfaat selama beberapa hari atau minggu pertama kehidupan terutama pada bayi berat badan lahir rendah.<sup>1</sup>

Pada inkubator, udara lingkungan akan melalui proses humidifikasi di dalam tabung *humidifier*, kemudian udara tersebut akan masuk ke dalam kompartemen neonatus dan akan kembali pada tabung *humidifier* melalui suatu saluran udara sehingga dapat terjadi resirkulasi.<sup>2,4</sup> Terdapat korelasi tinggi antara kelembaban dan peningkatan pertumbuhan koloni bakteri dan fungi pada reservoir berisi air, misalnya *humidifier*.<sup>1</sup> Penelitian yang dilakukan di *Nottingham City Hospital* menemukan koloni *Pseudomonas sp.* (delapan sampel), *Escherichia coli* (satu sampel) dan bakteri *colliform* lain (dua sampel) pada kultur cairan dalam tabung *humidifier* inkubator atau 17,7% dari seluruh inkubator.<sup>1</sup> Resirkulasi udara dan peningkatan kelembaban pada tabung *humidifier* dalam inkubator ini berisiko untuk menjadi salah satu sumber infeksi di rumah sakit.<sup>5</sup>

Berdasarkan komunikasi personal yang dilakukan dengan petugas PPIRS RSUP Dr. M. Djamil Padang, penggantian air dalam tabung *humidifier* inkubator

NICU hanya dilakukan setiap pergantian neonatus di dalamnya dengan rata-rata lama rawatan berkisar antara beberapa hari.<sup>6</sup> Hal ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi pada air dalam tabung *humidifier* akibat resirkulasi, sesuai dengan penelitian oleh Bakar, dkk yang menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri pada *humidifier* alat bantu nafas di RSUD Soetomo Surabaya setelah pemakaian 24 jam.<sup>7</sup> Selain itu petugas PPIRS juga pernah menemukan koloni yang diperkirakan adalah koloni jamur pada air dalam tabung *humidifier* inkubator NICU.<sup>6</sup> Adanya kontaminasi mikroorganisme pada air dalam tabung *humidifier* dapat ditransmisikan melalui udara atau disebut *airborne* menuju neonatus dan menyebabkan terjadinya infeksi, terutama infeksi nosokomial.<sup>2</sup>

Penyakit infeksi ialah penyakit yang disebabkan oleh masuk dan berkembangnya biaknya mikroorganisme, suatu kelompok luas dari organisme mikroskopik yang terdiri dari satu atau banyak sel seperti bakteri, fungi, dan parasit serta virus yang tidak memiliki sel namun tergolong mikroskopik.<sup>8</sup> Penyakit infeksi terjadi ketika interaksi dengan mikroba menyebabkan kerusakan pada tubuh host dan kerusakan tersebut menimbulkan berbagai gejala dan tanda klinis. Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada manusia disebut sebagai mikroorganisme patogen.<sup>9</sup>

Infeksi nosokomial atau *Hospital Acquired Infection* (HAI) adalah infeksi yang terjadi selama pasien berada di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya. Infeksi tidak ditemukan sebelum masuk rumah sakit, infeksi didapat di rumah sakit, namun gejala klinisnya muncul setelah kembali ke rumah, ataupun infeksi di tempat kerja yang terjadi pada tenaga kesehatan.<sup>10</sup> Survei prevalensi yang dilakukan atas bantuan World Health Organizations (WHO) pada tahun 2002, frekuensi tertinggi terjadinya infeksi nosokomial didapat pada rumah sakit di kawasan Timur Mediterania dan Asia Tenggara yaitu 11.8% dan 10%, dibandingkan dengan prevalensi kawasan Eropa dan Pasifik Barat yaitu 7.7% dan 9.0%.<sup>10</sup> Angka ini tidak jauh berbeda dengan yang ditemukan di Indonesia. Berdasarkan penelitian di 10 Rumah Sakit Umum (RSU) pendidikan pada tahun 2010, prevalensi infeksi nosokomial yaitu 6-16% dengan rata-rata 9,8%.<sup>11</sup>

Infeksi nosokomial juga menjadi isu penting terjadinya peningkatan morbiditas dan mortalitas pada pasien rawat, termasuk pada neonatus berisiko

tinggi yang berada dalam ruang perawatan intensif neonatus atau *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU).<sup>10</sup> Menurut data dari *National Institute of Child Health dan Human development-sponsored "Neonatal Network"* ditemukan 29% neonatus yang lahir pada minggu ke-25 sampai 28 gestasi dan 46% neonatus yang lahir kurang dari minggu ke-25 gestasi mengalami infeksi nosokomial serius selama perawatan di NICU.<sup>12</sup> Penelitian kohort di Korea Selatan menunjukkan insiden infeksi nosokomial pada neonatus di NICU sebanyak 44.6 dari 100 neonatus dengan jumlah kumulatif 30.3 neonatus. Infeksi tersebut paling banyak disebabkan oleh bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *staphylococcus koagulase negatif*.<sup>13</sup>

Penelitian pada unit rawatan intensif neonatal RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta menemukan 28 dari 80 neonatus mengalami sepsis yang dikonfirmasi dengan kultur darah, dengan 37 kolonisasi bakteri gram negatif seperti *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida* sp. Kolonisasi *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* ditemukan pada kulit neonatus, plastik yang membungkus lubang masuk inkubator, pompa syringe dan cairan pada tabung *humidifier* inkubator.<sup>14</sup>

Belum ada penelitian tentang identifikasi mikroorganisme patogen di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang terkait dengan kemungkinan terjadinya infeksi nosokomial, namun berdasarkan data Pencegahan dan Pengendalian Infeksi RS (PPIRS) pada periode Jan-Juli 2017 ditemukan adanya kasus *Ventilator Acquired Pneumonia* (VAP) yang melebihi standar ( $\leq 5,8$  ‰) di NICU yaitu 6,41 ‰ pada Februari, 15,54 ‰ pada bulan April dan 9,00 ‰ pada bulan Juni.<sup>6</sup> Penelitian mengenai air dalam tabung *humidifier* pernah dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang yaitu pada alat bantu nafas di ruang HCU dan CVCU dan ditemukan adanya kontaminasi pada 21 tabung *humidifier* dengan persentase yaitu *Pseudomonas aeruginosa* (28,57%), *Klebsiella* sp. (28,57%), *Basillus* sp. (28,57%), *Proteus* sp. (9,52%), *Enterobacter* sp. (4,76%).<sup>15</sup>

Berdasarkan uraian di atas terlihat adanya risiko kontaminasi mikroorganisme patogen pada air dalam tabung *humidifier* inkubator, maka penulis

tertarik untuk mengetahui dan mengidentifikasi jenis mikroorganisme patogen yang terdapat di dalam cairan atau air dalam tabung *humidifier* inkubator NICU.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dirumuskan masalah penelitian :

1. Bagaimanakah kontaminasi mikroorganisme patogen pada air dalam tabung *humidifier* inkubator di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang
2. Apa saja jenis mikroorganisme patogen pada air dalam tabung *humidifier* inkubator di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran mikroorganisme patogen pada air dalam tabung *humidifier* inkubator di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.

### 1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui kontaminasi mikroorganisme patogen pada air dalam tabung *humidifier* inkubator di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.
2. Mengidentifikasi jenis mikroorganisme patogen pada air dalam tabung *humidifier* inkubator di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar dan sumber informasi untuk penelitian selanjutnya.

### 1.4.4 Bagi Rumah Sakit

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi mengenai sumber kontaminasi dan menjadi bahan masukan dalam rangka pencegahan dan pengendalian HAI atau infeksi nosokomial yang lebih efektif di NICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.