



## The Unified Airway (Keterkaitan Saluran Nafas Atas dan Bawah)

Fahrizal<sup>1</sup>, Viola Septina<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan THT-BKL, RSUD Cut Meutia, Aceh Utara, 24412, Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

Corresponding Author : [violaseptina@gmail.com](mailto:violaseptina@gmail.com)

### Abstrak

Banyak bukti menyatakan bahwa saluran pernafasan atas dengan saluran pernafasan bawah merupakan sebuah “*single functional unit*”, dengan ditemukan adanya kesamaan karakteristik histologis dan peradangan. Memburuknya penyakit disalah satu bagian saluran pernafasan, akan mempengaruhi bagian lain disaluran pernafasan. Begitu juga sebaliknya, ketika penyakit disalah satu bagian saluran pernafasan dikelola secara baik dan efektif, maka akan memperbaiki penyakit disaluran pernafasan lain, konsep ini disebut dengan *The Unified Airway*. *The Unified airway* atau dalam banyak literatur sering disebut dengan *United Airway Disease* (UAD) merupakan suatu konsep yang menjadikan nasofaring dan paru sebagai saluran yang berhubungan secara anatomis, patofisiologis, dan imunologis yang disebut dengan “*one airway, one disease*”. Dari berbagai penyakit yang terdapat di saluran pernafasan, konsep UAD umumnya digunakan untuk menjelaskan hubungan rinitis alergi dan asma, dimana semakin parah rinitis yang diderita, maka akan semakin parah juga asma yang diderita, begitu pun sebaliknya.

**Kata Kunci :** *Single function unit, the unified airway, United Airway Disease*

### Abstract

*Much evidence suggests that the upper and lower respiratory tract constitute a “single functional unit”, with similar histological and inflammatory characteristics. Worsening disease in one part of the respiratory tract will affect other parts of the respiratory tract. Vice versa, when disease in one part of the respiratory tract is managed properly and effectively, it will improve disease in another respiratory tract, this concept is called The Unified Airway. The Unified airway or in many kinds of literature is often referred to as the United Airway Disease (UAD) is a concept that makes the nasopharynx and lungs channels that are connected anatomically, pathophysiologically, and immunologically which is called “one airway, one disease”. Of the various diseases found in the respiratory tract, the concept of UAD is generally used to explain the relationship between allergic rhinitis and asthma, where the more severe the rhinitis, the more severe asthma, and vice versa.*

**Keywords :** *Single function unit, the unified airway, United Airway Disease*



## **Pendahuluan**

Sejak tahun 2000an telah ditemukan banyak bukti bahwa saluran pernafasan atas dengan saluran pernafasan bawah merupakan sebuah “*single functional unit*”, dengan ditemukan adanya kesamaan karakteristik histologis dan peradangan. Memburuknya penyakit disalah satu bagian saluran pernafasan, akan mempengaruhi bagian lain disaluran pernafasan. Begitu juga sebaliknya, ketika penyakit disalah satu bagian saluran pernafasan dikelola secara baik dan efektif, maka akan memperbaiki penyakit disaluran pernafasan lain, konsep ini disebut dengan *The Unified Airway* (1).

*The Unified airway* atau dalam banyak literatur sering disebut dengan *United Airway Disease* (UAD) merupakan suatu konsep yang menjadikan nasofaring dan paru sebagai saluran yang berhubungan secara anatomis, patofisiologis, dan imunologis yang disebut dengan “*one airway, one disease*”. Dari berbagai penyakit yang terdapat di saluran pernafasan, konsep UAD umumnya digunakan untuk menjelaskan hubungan rinitis alergi dan asma, dimana semakin parah rinitis yang diderita, maka akan semakin parah juga asma yang diderita, begitu pun sebaliknya (2,3).

Risiko rinitis alergi dan asma dapat meningkat akibat pengaruh dari paparan alergen, genetik, dan berbagai faktor lainnya, seperti diet dan zat iritan sekitar (4,5). Nantinya, kedua penyakit ini akan menimbulkan gejala, berupa hidung tersumbat, bersin, mata berair dan gatal, serta *post nasal drip* pada rinitis alergi, diikuti dengan batuk, sesak, mengi, dan rasa berat di dada pada asma, yang membuat pasien tidak nyaman dan kesulitan dalam beraktivitas (6,7). Sehingga, sangat penting untuk dapat memahami konsep UAD pada pasien rinitis alergi dan asma agar penegakkan diagnosis dan tatalaksana yang tepat dapat segera dilakukan, sehingga dapat menghasilkan prognosis yang baik (1).

## **Pembahasan**

### **A. Keterkaitan antara Rinitis Alergi dengan Asma**

#### **1) Keterkaitan Epidemiologi**

Asma dan rinitis merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama karena frekuensinya, dampaknya terhadap kualitas hidup, kinerja sekolah, dan beban ekonomi. Menurut Studi Internasional tentang Asma dan Alergi pada Anak, prevalensi asma di seluruh dunia ditemukan sebanyak 20%, dan prevalensi RA di Eropa sebanyak 25% (8).

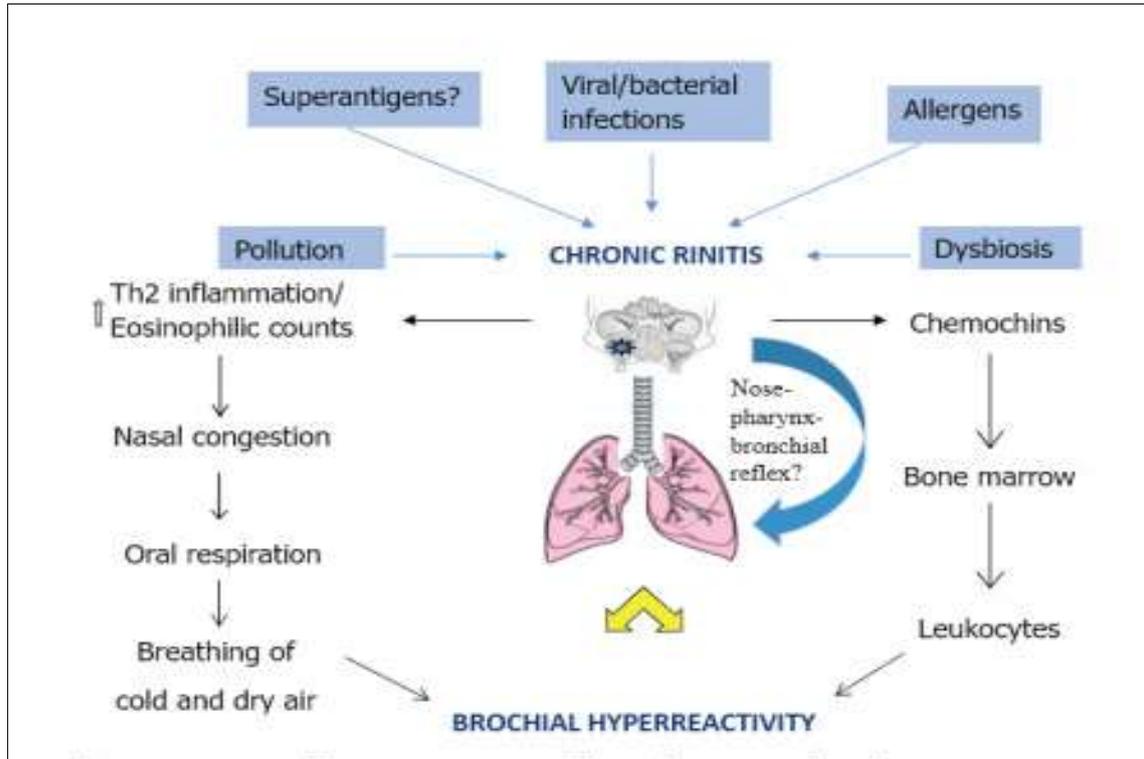
Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa, terdapat sekitar 30% pasien dengan rinitis yang mengalami asma dan sekitar 80% pasien dengan asma yang memiliki rinitis. (2) Menariknya, prevalensi asma pada subjek tanpa rinitis biasanya kurang dari 2% (9).

## **2) Keterkaitan Anatomi**

Saluran napas manusia secara fungsional terbagi menjadi dua bagian, sebagai penghantar dan pertukaran udara. Meskipun dari hidung sampai ke alveoli anatomisnya berbeda, tetapi fungsinya merupakan suatu kesatuan. Selain itu juga terdapat kesamaan histologis, termasuk membran basal, lamina propia, epitel silia, kelenjar dan sel goblet. Sebagai saluran napas terdepan, hidung berfungsi menghangatkan, melembabkan dan menyaring udara sebagai organ penciuman dan konservasi uap air dan panas terhadap udara lingkungan. Fungsi menghangatkan, melembabkan dan menyaring udara ini pada dasarnya untuk melindungi saluran napas bagian bawah terhadap pengaruh udara dingin, kering maupun udara kotor karena polusi. Bila hidung tidak berfungsi karena sesuatu hal, maka saluran napas bagian bawah akan terkena dampaknya (4,10).

Hidung merupakan protektor bagi saluran nafas bawah. Pada orang yang menderita RA, terjadi penurunan sebagian atau seluruh fungsi hidung karena kongesti mukosa. Hilangnya fungsi hidung akan menyebabkan udara yang kita hirup akan langsung masuk melalui mulut. Hal ini membuat fungsi pemanasan dan pelembaban udara oleh hidung, dan fungsi penyaring akan hilang, sehingga mengeringkan sekret dan menyebabkan spasme bronkus (bronkokonstriktor) di saluran napas bagian bawah. Hubungan ini disebut refleks nasobronkial. Pajanan saluran nafas bawah terhadap bahan-bahan iritan yang kita hirup tanpa melewati hidung menjadi salah satu mekanisme terjadinya asma (9,11).

Perbedaan utama antara hidung dan paru-paru adalah bahwa obstruksi jalan napas atas terutama disebabkan oleh vasodilatasi dan edema, sedangkan patensi jalan napas bawah dipengaruhi oleh fungsi otot polos (4).



Gambar 1. Hubungan Saluran Nafas Atas dan Bawah : Mekanisme dan Hasil (2)

### 3) Keterkaitan Patofisiologi dan Immunologis

#### a) *Allergic UAD*

Suatu respon imun terhadap antigen eksternal menginduksi produksi antibodi IgE. Penyakit saluran napas alergi disebabkan oleh hipersensitivitas atau reaksi IgE yang terjadi ketika tubuh seseorang bereaksi terhadap alergen dengan berikatannya sel mast, basofil, sel efektor mayor, dan antibodi IgE. Sel antibodi IgE yang berikatan dengan alergen, kemudian akan menyebabkan keluarnya histamin, triptase, leukotriene, dan sitokin. Respon alergi jangka pendek (maksimal 10 – 20 menit) umumnya ditandai dengan edema, kulit yang terasa gatal, rhinorrhea, bersin, dan eritema pada saluran napas atas, serta edema, sekresi mukus, dan batuk pada saluran napas bawah. Kemudian, respon alergi jangka panjang (sekitar 2 – 6 jam) pada saluran napas atas dan bawah berhubungan dengan aktivasi eosinofil dan infiltrasi jaringan sel T CD4, yang berguna untuk mempertahankan proses inflamasi kronik dan kerusakan jaringan (4).

Untuk menjelaskan interaksi antara saluran napas atas dan bawah, beberapa mekanisme sudah diteliti. Mekanisme yang paling banyak disetujui adalah perubahan respon inflamasi lokal di saluran napas atas dan bawah menjadi respon inflamasi sistemik

dengan keikutsertaan sumsum tulang yang menyebabkan keluarnya sel progenitor yang kemudian bergerak ke arah jaringan lainnya. Sekret inflamasi dapat bergerak dari saluran pernafasan atas ke saluran pernafasan bawah melalui *post nasal drip* dan *nose-bronchial reflex* (4).

#### **b) *Non-Allergic UAD***

Berbeda dengan *Allergic UAD*, etiologi dan mekanisme dari *non-allergic UAD* masih belum diketahui. Patogenesis UAD jenis ini diduga berhubungan dengan jamur, infeksi persisten dari *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma spp.*, atau virus, serta autoimun (12).

### **B. Faktor Risiko**

#### **1. Paparan Alergen**

Paparan alergen merupakan faktor risiko utama UAD. Rhinitis dan asma memiliki karakteristik, berupa sensitivitas yang terhadap alergen yang umum ditemukan di sekitar masyarakat, yaitu alergen inhalasi. Alergen inhalasi sendiri dibagi menjadi alergen lingkungan (debu), alergen ruangan (kucing, anjing, kutu), dan alergen lainnya (5).

#### **2. Faktor Genetik**

Penyakit alergi, seperti rinitis alergi dan asma, umumnya dipengaruhi secara genetik. Berbagai studi menunjukkan bahwa faktor risiko asma dan rinitis alergi dapat meningkat pada seseorang yang memiliki salah satu atau kedua orang tua dengan penyakit alergi, dan risiko dapat meningkat tiga kali lipat jika penyakit alergi tersebut muncul tidak hanya pada satu sanak saudara (4).

#### **3. Faktor Lainnya**

Paparan lingkungan selama kehamilan, seperti diet, asupan nutrisi, dan zat toksik, dapat meningkatkan risiko seseorang terkena penyakit tertentu yang umumnya berhubungan dengan perkembangan organ dan imun. Berdasarkan data tersebut, upaya preventif primer dari penyakit alergi harus dimulai sedini mungkin, bahkan sejak dalam kandungan (4).

## **C. Tatalaksana**

### **1. Menghindari Alergen**

Setelah hasil tes alergi keluar, dokter dapat memberikan saran bagi pasien untuk menghindari alergen yang memicu keadaan pasien. Selain alergen utama, pasien dengan RA dan asma juga harus menghindari asap rokok, polusi udara, dan zat iritan tertentu (4).

### **2. Farmakologi**

#### **a) Nasal Steroid dan Steroid Inhalasi**

Nasal steroid merupakan obat yang baik untuk mengontrol gejala pada pasien rinitis alergi. Obat ini, jika digabungkan dengan steroid inhalasi, mampu menurunkan hiperreaktivitas pada bronkus pada pasien asma dan rekurensi eksaserbasi (13).

Masa kini, tatalaksana rhinitis juga bermanfaat untuk manajemen asma, sehingga dapat disimpulkan bahwa asma dan rinitis alergi pada beberapa pasien dapat dikontrol dengan obat – obatan di bagian nasal. Hipotesis mengenai nasal steroid inhalasi yang efektif untuk rinitis alergi dan asma dapat dilihat berdasarkan penggunaan budenoside yang mempengaruhi saluran napas atas dan bawah. Dimana menghirup budenoside melalui hidung dapat menurunkan dosis *budenoside nasal spray* secara signifikan pada pasien asma dan rinitis alergi (13).

#### **b) Antihistamin**

Antihistamin sangat berguna untuk mengontrol gejala rinitis alergi, umumnya digunakan bersamaan dengan nasal steroid. Selama musim serbuk sari, antihistamin juga dapat meredakan gejala asma. Selain itu, pada anak – anak, infeksi saluran pernapasan dan eksaserbasi asma dapat diredakan oleh penggunaan antihistamin berkelanjutan (13).

#### **c) *Leukotriene Receptor Antagonist (LTRA)***

*Antileukotriene* bermanfaat untuk meredakan inflamasi pada mukosa nasal dan bronkus yang ditemukan pada pasien dengan rhinitis alergi dan asma. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa LTRA efektif dalam tatalaksana pasien dengan asma dan rinitis alergi (13).

#### **d) Imunoterapi Spesifik**

Imunoterapi spesifik, baik sublingual maupun subkutan, umumnya diresepkan pada pasien asma, rinitis alergi, atau keduanya. Tatalaksana ini dapat meredakan gejala asma dan mengurangi penggunaan obat – obatan pada tahun kedua dan ketiga pengobatan (13).

#### **D. Komplikasi**

Kelemahan, stress emosi, perubahan suhu mendadak, infeksi penyerta, dan paparan terhadap zat alergen atau iritan lainnya dapat mencetuskan, memperhebat, dan mempertahankan gejala-gejala yang menyertai rinitis alergi dan asma. Penanganan factor-faktor tersebut sama pentingnya dengan penangan terhadap alergen utama pasien (7).

#### **E. Prognosis**

Prognosis dan perjalanan ilmiah rinitis alergi sulit dipastikan. Meskipun berbagai laporan menyatakan tingginya insidensi asma bronkial yang menyertai, namun hal ini belumlah jelas. Namun, ditemukan kesan klinis bahwa gejala rinitis alergi berkurang seiring bertambahnya usia (7).

#### **Kesimpulan**

1. Terdapat keterkaitan antara saluran pernapasan bagian atas dan saluran pernapasan bagian bawah
2. Sehingga, sangat penting untuk dapat memahami konsep UAD pada pasien rinitis alergi dan asma agar penegakkan diagnosis dan tatalaksana yang tepat dapat segera dilakukan, sehingga dapat menghasilkan prognosis yang baik.

#### **Daftar Pustaka**

1. Johnson JT, Rosen CA. Bailey's Head and Neck Surgery 5th edition. Wolters Kluwer;
2. Klain A, Indolfi C, Dinardo G, Licari A, Cardinale F, Caffarelli C, et al. United Airway Disease. Acta Biomedica [Internet]. 2021;92. Available from:

/pmc/articles/PMC9431894/

3. Yii ACA, Tay TR, Choo XN, Koh MSY, Tee AKH, Wang DY. Precision medicine in united airways disease: A “treatable traits” approach. *Allergy*. 2018;73.
4. Licari A, Castagnoli R, Denicolò CF, Rossini L, Marseglia A, Marseglia GL. The Nose and The lung: United Airway Disease? *Frontiers in Pediatrics*. 2017;5:44.
5. Muluk NB. The United Airway Disease. *Romanian Journal of Rhinology*. 2019;9(33):21–6.
6. Setiati S, Alwi I, Sudoyono AW, K MS, Setiyohadi B, Syam AF. *Ilmu Penyakit Dalam Jilid II, Edisi VI*. 2015;
7. Adams, Boeis, Higler. *BOIES: Buku Ajar Penyakit THT (6th ed.)*. EGC. 2010.
8. Giavina-Bianchi P, Vivolo Aun M, Takejima P, Kalil J, Agondi RC. United Airway Disease: Current Perspectives. *Journal of asthma and allergy*. 2016;9:93–100.
9. Licari A, Caimmi S, Bosa L, Marseglia A, Marseglia GL, Caimmi D. Rhinosinusitis and Asthma: A Very Long Engagement. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*. 2014;27(4).
10. The EAACI. Global Atlas of Allergic Rhinitis and Chronic Rhinosinusitis [Internet]. [cited 2022 Oct 2]. Available from: <https://medialibrary.eaaci.org/mediatheque/media.aspx?mediaId=60232&channel=8518>
11. Brambilla I, Pusateri A, Pagella F, Caimmi D, Caimmi S, Licari A, et al. Adenoids in children: Advances in immunology, diagnosis, and surgery. *Clinical Anatomy*. 2014;27(3):346–52.
12. Rondón C, Bogas G, Barrionuevo E, Blanca M, Torres MJ, Campo P. Nonallergic Rhinitis and Lower Airway Disease. *European Journal of OAllergy and Clinical Immunologystetrics and Gynecology*. 2017;72(1):24–34.
13. Ciprandi G, Caimmi D, del Giudice MM, La Rosa M, Salpietro C, Marseglia GL. Recent Developments in United Airways Disease. *Allergy, Asthma & Immunology Research*. 2012;4(4):171.