

# Perbandingan prevalensi dan derajat berat asma antara daerah urban dan rural pada siswa sekolah usia 13-14 tahun. Tinjauan dari segi riwayat asma dalam keluarga penyakit atopi yang menyertai, kadar alergen tunggau debu rumah, sensitisasi alergen, urutan kelahiran anak dan polusi udara

Heru Sundaru, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20425692&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Asma bagi sebagian besar negara di dunia sudah menjadi masalah. Peningkatan prevalensi, morbiditas, mortalitas, menurunnya kualitas hidup merupakan contoh yang perlu mendapat perhatian. Upaya penanggulangan penyakit tersebut, terbentur kepada belum diketahuinya penyebab asma, sehingga penelitian umumnya ditujukan kepada faktor risiko asma dengan harapan suatu hari diketemukan penyebab yang pasti. Dua faktor utama yang mempengaruhi asma yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik tidak dapat menerangkan terjadinya peningkatan prevalensi asma. Hal ini terbukti dari penelitian-penelitian pada ras yang sama, tetapi tinggal di berbagai negara atau wilayah mempunyai prevalensi asma yang berbeda-beda. Oleh karena itu penelitian terutama ditujukan kepada faktor lingkungan. Faktor genetik seperti terwakili dalam riwayat asma dalam keluarga, penyakit atopi yang khususnya rinitis alergik yang menyertai asma punya peranan dalam terjadinya serta prevalensi asma. Dari faktor lingkungan, kadar alergen tunggau debu rumah (TDR), sensitisasi alergen, urutan kelahiran anak serta polusi udara dilaporkan berkaitan dengan prevalensi dan berat asma.

Daerah urban sering dilaporkan mempunyai prevalensi asma yang lebih tinggi dibandingkan daerah rural. Jakarta yang dapat dikatakan mewakili daerah urban dilaporkan mempunyai polusi udara dan frekuensi sensitisasi alergen yang tinggi dibanding dengan Subang suatu wilayah perkebunan dan pertanian dianggap sebagai daerah rural mempunyai udara yang relatif bersih. Sampai sejauh ini belum ada penelitian asma yang mencari faktor risiko terjadinya asma yang membandingkan daerah urban dan rural di Indonesia. Data ini penting untuk upaya pencegahan baik terjadinya asma maupun serangan asma.

## PENETAPAN MASALAH

Dari latar belakang di atas timbul pertanyaan apakah ada perbedaan prevalensi dan berat asma antara urban dan rural, jika ada apakah disebabkan oleh riwayat asma dalam keluarga, penyakit atopi yang menyertai, kadar alergen TDR, sensitisasi alergen, urutan kelahiran, dan polusi udara.

## METODOLOGI PENELITIAN

Disain dan analisis penelitian

Potong lintang, sedangkan analisis yang menyangkut prevalensi menggunakan analisis univariat, untuk membandingkan faktor risiko digunakan analisis bivariat atau analisis kasus kontrol. Analisis multivariat digunakan untuk menghilangkan faktor-faktor pengganggu. Diharapkan penelitian ini menghasilkan model prediksi terjadinya penyakit asma.

Populasi dan sampel penelitian

Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) berusia 13-14 tahun yang memenuhi kriteria penerimaan

dan penolakan.

#### Tempat dan waktu penelitian

SLTP terpilih di wilayah Jakarta Pusat dan Kabupaten Subang, dari Maret 2003 sampai Oktober 2004.

#### Cara kerja

Semua siswa dari SLTP terpilih, mengisi kuesioner ISAAC (International Study of Asthma and Allergy in Children) yang berisi gejala asma, riwayat asma dalam keluarga, penyakit atopi yang menyertai. Sebagian siswa yang terpilih secara random dan kontrol dilakukan uji kulit terhadap 6 macam alergen dan kontrol positif serta negatif. Sampel debu dari atas kasur diambil untuk pengukuran kadar alergen TDR. Polusi udara diukur di Jakarta Pusat dan di Kalijati serta Lapangan Bintang Subang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik kasus

Dari 131 SLTP di Jakarta Pusat, terpilih secara random 19 SLTP yang diikuti dalam penelitian ini, sedangkan di Subang 12 SLTP dari 72 SLTP. Di Jakarta didapatkan 3840 responden dengan response rate 97,5% dan 3019 responden di Kabupaten Subang dengan response rate 98%. Dari seluruh responden di Jakarta 1751 (45,6%) berjenis kelamin laki-laki dan 2089 (54,4%) perempuan, sedangkan di Subang dari total responden 1476 (48,9%) berjenis kelamin laki-laki dan 1543 (51,1%) perempuan.

Di Jakarta didapatkan 2601 responden masuk kriteria kontrol dan 480 masuk kriteria asma (mengi 12 bulan terakhir, mengi, olah raga dan batuk malam). Di Subang didapatkan 1094 responden masuk kriteria kontrol dan 737 kriteria asma.

Pada pengukuran kadar alergen TDR di Jakarta terpilih secara random untuk kontrol 164 responden dan kasus 165 responden, di Subang kontrol terpilih secara random 138 dan kasus 168 responden. Uji tusuk kulit pada responden secara random di Jakarta pada 274 kontrol dan 253 kasus dan di Subang 247 kontrol dan kasus 269 orang.

### Prevalensi asma

Prevalensi asma 12 bulan terakhir yang merupakan kombinasi gejala mengi, mengi setelah olah raga dan batuk malam 12 bulan terakhir didapatkan 12,5% (480 kasus) di Jakarta dan 24,4% (737 kasus) di Subang, terdapat perbedaan yang bermakna  $p < 0,000$  OR 2,26 (IK 95%, 1,49-2,57). Dengan demikian pada penelitian ini prevalensi asma di daerah rural lebih tinggi dari daerah urban.

Prevalensi mengi 12 bulan di Jakarta 7,5% (288 kasus) dan di Subang 9,6% (290 kasus), berbeda bermakna  $p < 0,001$  OR (odds ratio) 1,10 (IK 95% 1,10;1,50). Didapatkan prevalensi batuk malam yang tinggi di Subang, Pada analisis batuk malam menggunakan diagram Venn diperoleh kasus batuk malam saja tanpa disertai mengi sebanyak 190 kasus (4,95%) di Jakarta dan 442 kasus (14,6%) di Subang. Karakteristik batuk malam di Jakarta lebih atopi ( $p < 0,000$  OR 8,81 IK 95% 4,12;19,7) dibanding Subang ( $p < 0,043$  OR 1,53 IK 95% 0,99;2,31). Data ini menunjukkan bahwa batuk malam di Jakarta lebih mungkin berkembang menjadi asma, sedangkan di Subang batuk malam lebih mungkin karena iritasi.

Pengukuran kadar polusi udara di Subang ternyata mempunyai kadar  $SO_2$  (111,76-114,08  $\mu g/m^3$ ) dibanding Jakarta 30,75  $\mu g/m^3$ . Dilaporkan kadar  $SO_2$  yang tinggi menyebabkan mengi dan batuk. Beberapa laporan menunjukkan intervensi terhadap tingginya kadar  $SO_2$  sampai mendekati normal menyebabkan prevalensi

mengi dan batuk menurun secara bermakna. Tingginya prevalensi mengi di Subang berasal dari SO<sub>2</sub> yang dihasilkan gunung berapi yang masih aktif (Gunung Tangkuban Perahu).

#### Prevalensi mengi 12 bulan terakhir

Prevalensi mengi 12 bulan terakhir di Subang 9,6% lebih tinggi dari Jakarta 7,5% (p 0,001). Perbedaan prevalensi karena Subang mempunyai kadar SO<sub>2</sub> yang tinggi sehingga menimbulkan mengi dan batuk. Tingginya prevalensi asma di Subang tidak didukung oleh riwayat asma dalam keluarga (Jakarta 30,9%, Subang 28,9% dan p 0,611), penyakit atopi yang menyertai (Jakarta rinitis 50%, Subang 40%), kadar alergen Grup I (Jakarta 2,08 pg/g debu, Subang 1,24 pg/g debu dan p 0,013), sementara sensitisasi alergen (Jakarta 79,23%, Subang 55,83% dan p 0,000), urutan kelahiran anak tidak berbeda bermakna (Jakarta OR 0.70, p.0.191, Subang OR 0.86, p. 0.625). Satu-satunya perbedaan yang mendukung tingginya prevalensi mengi 12 bulan di Subang adalah tingginya kadar SO<sub>2</sub>.

Berbagai faktor risiko di Jakarta yang masuk analisis multivariat seperti riwayat asma dalam keluarga (p 0,000), sensitisasi alergen D. pteronyssinus (p 0,000) D. farinae (p 0,000), kecoak (p 0,000) dan C. albicans (p 0,0429) dan urutan kelahiran anak 3 sampai dengan 4 (p 0,09), tetapi setelah analisis multivariat yang bermakna berhubungan dengan asma adalah (model prediksi 1.2), ayah OR 11,73 (IK 95% 3,76;36,62; p 0,000), ibu OR 16.10 (IK 95% 5,44;47,60; p 0,000), ayah dan ibu OR 8,06 (IK 95% 0,85;76,46; p 0,069), D. pteronyssinus OR 14,35 (IK 95% 8,79;23,43; p 0,000), urutan kelahiran anak makin tinggi, makin besar daya proteksi. Urutan kelahiran anak 3 sampai dengan 4 OR 0,70 (IK 95% 0,41;1,20; p 0,191) dan lebih dari 4 OR 0,51 (IK 95% 0,22 ; 1,20) (p 0,123).

Sensitisasi alergen D. pteronyssinus dan D. farinae kolonier sehingga dimasukkan analisis Salah satu. Population Attributable Risk (PAR) D. pteronyssinus di Jakarta 71,9%. Di Subang hasil analisis multivariat faktor risiko yang ada (model prediksi 2\_2) menunjukkan ayah OR 15,04 (IK 95% 4,87-46,39; p 0,000), ibu OR 18,12 (IK 95% 4,98;66,00; p 0,000), D. pteronyssinus OR 2,36 (IK 95% 1,43;3,91; p 0,001), C. albicans OR 15,00 (IK 95% 1,69;1,33). Urutan kelahiran anak 3 sampai dengan 4 OR 0,86 (IK 95% 0,46;1,59; p 0,625) dan lebih dari 4 OR 0,50 (IK 95% 0,13;1,88; p 0,306). Jumlah saudara kandung kolonier dengan urutan kelahiran anak. PAR untuk D. pteronyssinus di Subang 28,2%, C. albicans meskipun mempunyai OR 15,00 tetapi secara klinis kurang penting, dan nilai PARnya hanya 5,4%.

#### Model prediksi, skoring dan titik potong

Dari analisis multivariat, juga menghasilkan nilai prediksi bentuk terjadinya asma. Nilai prediksi tersebut diperuntukkan bagi masyarakat, dokter maupun peneliti. Bagi masyarakat (model prediksi 1.1 di Jakarta atau 2.1 di Subang) hanya membutuhkan data adanya riwayat asma dalam keluarga, serta urutan kelahiran anak. Bagi dokter (model 1.2 di Jakarta dan 2.2 di Subang) ditambahkan data hasil uji tusuk kulit, terutama alergen TDR), sedangkan bagi peneliti selain data di atas perlu tambahan kadar TDR (model 1.3 di Jakarta dan 2.3 di Subang). Dalam diskusi ini Jakarta diambil sebagai model (1.2 dan 1.3).

Dari hasil analisis Receiver Operator Curve (ROC) antara model prediksi secara matematis dengan skoring ternyata menunjukkan hasil yang tidak berbeda yang dapat dilihat dari 95% IK yang saling bersinggungan dengan kata lain memprediksi terjadinya asma dengan menggunakan skoring sama baiknya dengan menggunakan model prediksi. Titik potong (cutoff) untuk menentukan batas sensitivitas dan spesifisitas yang terbaik. Model 1.2 skor total 83, titik potong 2 20, sensitivitas 84,6%, spesifisitas 76,01% dan akurasi 79,5%. Model 1.3 skor total 130, titik potong 2 40, sensitivitas 82,96%, spesifisitas 71,34%, prediksi

36,68% dan akurasi 76,59%.

#### Berat asma

Pada penelitian ini secara statistik derajat berat asma di Jakarta lebih berat dari pada di Subang, baik untuk frekuensi mengi 12 bulan terakhir ( $p < 0,000$ ) OR 2,87 (IK 95% 1,55;5,33), bangun malam akibat mengi ( $p < 0,000$ ) OR 2,92 (IK 95% 1,71-4,01), mengi serangan hebat dalam 12 bulan terakhir ( $p < 0,000$ ) OR 2,18 (IK 95% 1,46-2,47).

Baik di Jakarta maupun di Subang riwayat asma dalam keluarga tidak mempengaruhi berat asma ( $p > 0,427$ ) demikian pula dengan penyakit atopi yang menyertai ( $p > 0,171$ ). Kadar alergen TDR di Jakarta tidak berhubungan dengan derajat berat asma ( $p > 1,01$ ), begitu pula di Subang ( $p > 0,250$ ).

Sensitisasi alergen Dfarinae mempunyai kecenderungan berhubungan dengan serangan asma berat di Jakarta ( $p < 0,071$ ), sedangkan di Subang sensitisasi Dpteronysinus mempunyai hubungan dengan serangan asma berat ( $p < 0,034$ ) dan sensitisasi alergen Dfarinae berhubungan dengan frekuensi tidur terganggu  $> 1$  malamminggu ( $p < 0,035$ ) dan serangan asma berat ( $p < 0,004$ ).

Urutan kelahiran anak baik di Jakarta ( $p > 0,229$ ) maupun di Subang ( $p > 0,349$ ) tidak berhubungan dengan derajat asma.

Kadar emisi kendaraan bermotor NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> 3 sampai 4 kali lebih tinggi di Jakarta yang umumnya telah mendekati, bahkan kadang-kadang lebih tinggi dan ambang batas merupakan iritan bagi peserta asma, sehingga memperberat gejala asma yang sudah ada.

#### KESIMPULAN

- Prevalensi asma baik menurut kriteria kombinasi tiga gejala asma maupun menurut kriteria mengi 12 bulan ternyata lebih tinggi di Subang (rural) dibanding Jakarta (Urban). Tingginya prevalensi ini berkaitan dengan tingginya kadar SO<sub>2</sub>, faktor risiko yang lain seperti riwayat asma dalam keluarga, penyakit atopi yang menyertai, kadar alergen TDR, sensitisasi alergen maupun urutan kelahiran anak tidak mendukung tingginya prevalensi asma, sehingga hipotesis ditolak.
- Derajat berat asma berhubungan dengan sensitisasi alergen TDR dan kuat dugaan dengan polusi udara dari kendaraan bermotor.
- Dari faktor risiko yang dapat diintervensi sensitivitas alergen TDR merupakan risiko yang penting, terutama di Jakarta karena memberikan nilai PAR 71,9%.
- Telah dikembangkan sistem untuk memprediksi terjadinya asma baik untuk masyarakat, dokter maupun peneliti di bidang penyakit asma.
- Riwayat asma dalam keluarga dan sensitisasi alergen TDR berperan dalam terjadinya asma.

#### SARAN

- Untuk mengurangi terjadinya asma disarankan untuk menghindari perkawinan sesama penderita asma, menghindari alergen TDR sehingga diharapkan dapat mengurangi sensitisasi alergen.
- Perlu kebijakan mengurangi polusi udara dari emisi kendaraan bermotor terutama di Jakarta.
- Penelitian lanjutan mengenai sistem skor pada terjadinya asma di berbagai daerah.
- Pengukuran prevalensi asma dengan menggunakan kuesioner ISAAC pada daerah yang mempunyai kadar SO<sub>2</sub> yang tinggi, interpretasinya harus hati-hati.
- Perlu penelitian lanjutan bagi penduduk yang tinggal di sekitar gunung berapi yang masih aktif.