

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rinitis alergi didefinisikan secara klinis yaitu gejala hipersensitivitas hidung yang dipicu oleh suatu alergen tertentu yang ada di lingkungan. (Jean Bousquet et al., 2010). Studi epidemiologi telah mengungkapkan bahwa prevalensi AR telah meningkat secara progresif di negara-negara yang lebih maju, dan saat ini memengaruhi hingga 40% dari populasi di seluruh dunia dengan 23% -30% dari populasi yang terkena dampak di Eropa dan 12% -30% dari individu yang terkena dampak di Amerika Serikat. Pada negara berkembang, informasi relatif sedikit ditemukan(Zhang and Zhang, 2014).

Prevalensi rinitis alergi meningkat dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Terdapat sebanyak 500 juta lebih orang yang terpapar. Kejadian terbesar kasus rinitis alergi terjadi pada usia anak dan remaja. Prevalensi rinitis alergi pada orang dewasa berkisar antara 17% - 28,5% terkonfirmasi di Eropa. Rinitis alergi dapat menyerang semua jenis kelamin dan usia. (Brožek *et al.*, 2010)

Data dari World Allergy pada tahun 2008 menyebutkan kejadian rinitis alergi dan asma pada anak dan dewasa sebesar 10%-30% di Asia Pasifik. Penelitian yang dilakukan di Asia Pasifik pada anak usia 13-14 tahun diperoleh data: Malaysia 12.5%-19.8%, Thailand 23.9%, China 10.9%, Filipina 11%, Jepang 17.6%, Korea 11.9%, Taiwan 17.8%, Singapura 16.5%, dan Indonesia 4.8% (J. Bousquet *et al.*, 2008).

Gejala rhinitis alergi dapat menimbulkan komplikasi fisik dan mental, dengan gangguan tidur dan bernapas di masa kanak-kanak dan remaja sehingga dapat berhubungan dengan penurunan kinerja belajar dan peningkatan perilaku serta gangguan perhatian. Memang Penelitian telah menunjukkan bahwa sekitar 20% - 50% pasien dengan alergi rinitis memiliki asma klinis, sedangkan sebanyak > 80% pasien dengan asma memiliki gejala rhinitis bersamaan. Selain itu, AR umumnya komorbid dengan asma, terkait erat dengan sinusitis, poliposis hidung, dan otitis media dengan efusi, (Zhang and Zhang, 2014; Pawankar, 2012)

Hasil penelitian ISAAC *phase three* tentang prevalensi rinitis alergi di wilayah Indonesia diperoleh anak usia 13-14 tahun di Jakarta yang mengalami gejala rhinitis alergi sebesar 26.71%, Bandung dan Semarang prevalensi sebesar 19.1% dan 18.4% (J. Bousquet et al., 2008). Prevalensi rinitis alergi pada anak usia 13-14 tahun di daerah Ciputat Timur menunjukkan hasil sebesar 25,2% dengan mayoritas penderita berjenis kelamin laki-laki. (Kholid, 2013). Dalam penelitian Zulfikar, menyebutkan bahwa sebesar 16,4% anak usia 13-14 tahun yang didominasi perempuan di Jakarta Barat menderita rinitis alergi. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Pujo Widodo menyebutkan bahwa pada anak usia 13-14 tahun di Kota Semarang tahun 2001-2002 memiliki prevalensi rinitis alergi sebesar 17,3%. Dalam penelitian Sondang menyebutkan bahwa pada anak usia 13-14 tahun di Kota Pontianak pada tahun 2016 memiliki prevalensi rinitis alergi sebesar 38% yang didominasi oleh jenis kelamin laki-laki. (Sondang *et al.*, 2017)

The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), adalah program penelitian epidemiologis unik di seluruh dunia yang didirikan pada tahun

1991 untuk menyelidiki penyakit asma, rinitis dan eksim pada anak-anak karena kekhawatiran yang cukup besar bahwa kondisi ini meningkat di negara-negara barat dan berkembang. ISAAC mengembangkan instrumen epidemiologis sendiri, awalnya untuk asma, tetapi segera meluas ke kuesioner untuk kondisi alergi lainnya, dan pengukuran objektif hiperresponsif bronkial, sensitisasi alergi dan eksim atopik. Bagian ini memetakan pengembangan alat-alat ini, yang sekarang banyak digunakan baik dalam ISAAC dan oleh peneliti lain. Validitas kuesioner ISAAC sebagai salah satu instrumen untuk mendiagnosis rinitis alergi dengan pembandingan test tusuk kulit sebagai baku emas yang telah dilakukan pengujian kepada sejumlah 307 anak dengan menunjukkan sensitivitas 76%. (Puji Widodo, 2004) Anak dengan rentang umur 13-14 tahun paling mendominasi terkena rinitis alergi saat dilakukan penelitian dengan menggunakan kuesioner ISAAC di 56 negara. (J. Bousquet *et al.*, 2008)

Faktor lingkungan memiliki peranan yang besar pada sensitisasi awal seseorang yang mempunyai bakat atopi dan akan menentukan perkembangan gejala klinis serta tingkat keparahan suatu penyakit (Irsa, 2016). Kualitas udara dalam ruangan dipengaruhi oleh jumlah pencemar sesuai dengan tempat, iklim, budaya, udara ambien setempat, karakteristik bangunan dan aktivitas dalam ruangan. (Syamiyah and Wahyuni, 2021)

Kualitas udara dalam ruangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di lingkungan indoor dan outdoor seperti sistem ventilasi, struktur tempat tinggal, situasinya, perangkat memasak, pencahayaan, dan pemanas yang digunakan, jenis perabotan, lem dan pelapis, asap rokok polusi luar ruangan. (Prasasti *et al.*, 2021)

Mayoritas manusia menggunakan waktu mereka di dalam ruangan dengan persentase lebih dari 90%, oleh karenanya, polusi udara dalam ruangan menjadi masalah kesehatan lingkungan yang penting di negara-negara berkembang dan menjadi kontributor utama kematian dari penyakit pernapasan bawah akut pada anak-anak, salah satunya adalah rinitis alergi (Franklin, 2007;Prasasti *et al.*, 2021).

Volatile organic compounds (VOCs) atau senyawa organik mudah menguap yang ada di dalam ruangan dapat menimbulkan implikasi kesehatan potensial pada paparan. VOCs adalah polutan udara dalam ruangan yang dihasilkan oleh penguapan pada suhu kamar cat, kayu, kosmetik, agen pembersih, penyegar udara, kain, perabotan, penutup lantai dan dinding. VOCs yang ada dalam ruangan menunjukkan bahwa manusia adalah kontributor penghasil utama untuk sebagian besar VOCs dalam ruangan, melebihi kontribusi dari sumber udara dalam ruangan lainnya. VOCs dapat mengganggu fungsi pernapasan, paparan VOCs dalam rumah berkaitan dengan kejadian gangguan pernapasan yaitu asma dan rinitis alergi. (Prasasti *et al.*, 2021). Menurut *World Health Organization Air Quality Guideline.*, batas maksimal *Volatile Organic Compound* (VOC) di dalam ruangan sebesar 93 ppb.

Dalam penelitian W.Li menunjukkan bahwa perilaku keluarga yang meliputi menyalakan *air conditioner* lebih dari 8 jam sehari, membuka ventilasi kurang dari 12 jam sehari di musim panas, menggunakan pewangi ruangan, dan menggunakan obat nyamuk bakar meningkatkan risiko rinitis alergi. Jendela terbuka untuk ventilasi Kurang dari 12 jam / hari dikaitkan secara positif dengan rinitis alergi. Hal ini sesuai dengan temuan dari penelitian sebelumnya bahwa

ventilasi jendela yang sering dibuka bisa mengurangi risiko asma anak dan penyakit alergi secara signifikan. Penggunaan AC jangka panjang menyebabkan pengurangan pembukaan jendela dan waktu ventilasi, yang mencegah pertukaran udara sampai batas tertentu dan memperburuk akumulasi polutan dalam ruangan termasuk jamur di kamar. Ventilasi juga mengurangi paparan asap tembakau. Penelitian dahulu telah menyebutkan bahwa karakteristik asap dari obat nyamuk termasuk partikel halus dan ultrafine, PAH, VOC dan aldehida, dengan iritasi tinggi dan mempunyai efek karsinogenik. Membakar satu obat nyamuk akan merilis PM_{2.5} dengan massa yang sama dengan pembakaran 75-137 batang rokok dan melepaskan formaldehida dengan konsentrasi yang sama dengan membakar 51 batang rokok.

Sering menggunakan penyegar udara/pewangi ruangan berkaitan dengan berkurangnya nilai FEF₂₅₋₇₅ dan FEV₃ anak. Sebuah studi yang dilakukan pada orang dewasa di Amerika menemukan bahwa 1,4-dichlorobenzene (1,4-DCB) dikaitkan dengan mengurangi fungsi paru setelah disesuaikan dengan merokok. Penggunaan pewangi ruangan tidak meningkatkan kualitas udara dalam ruangan, sebaliknya dapat menimbulkan polusi dalam ruangan dan memperburuk kualitas udara dalam ruangan. (Li *et al.*, 2020).

Dalam penelitian A.Wu Membuktikan bahwa perilaku keluarga merokok dapat meningkatkan risiko rhinitis alergi. Sebuah meta-analisis menemukan bahwa anak-anak yang aktif merokok memiliki peningkatan risiko AR, sementara mereka yang terpapar asap rokok (perokok pasif) mengalami peningkatan yang jauh lebih besar berisiko AR(A. C. Wu et al., 2021) Menurut Nazaroff dan Singer (2004), ada

6 bahan beracun yang menjadi perhatian utama sebagai faktor resiko kesehatan yaitu akrolein, asetaldehida, akrilonitril, benzene, 1,3-butadin dan formaldehida. Diantara bahan tersebut yang lebih toksik (sekitar 10-1000 kali) adalah akrolein (Jia *et al.*, 2007). Merokok adalah faktor risiko yang paling sering ditemui, berhubungan dengan penurunan FEV1 (Forced Expiratory Volume) yang cepat dan tingkat kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien PPOK (Pada penyakit paru obstruktif kronis) yang tidak merokok. Pada perokok, terdapat peningkatan sel limfosit T, terutama sel-sel CD8 (*cluster of differentiation 8*) dan makrofag pada dinding saluran napas dan infiltrasi saluran napas perifer oleh sel mononuklear dan makrofag (Tamimi *et al.*, 2012).

Kualitas fisik udara dalam rumah diantaranya adalah suhu, kelembapan, luas ventilasi, dan usia bangunan. Dampak dari suhu ruang rumah yang tinggi dapat menimbulkan dehidrasi hingga *heat stroke*, dan dampak dari suhu ruang rendah dapat mengakibatkan gangguan kesehatan sampai dengan hypothermia. (Kemenkes RI No 1077, 2011). Kelembapan ruangan yang rendah adalah salah satu faktor lingkungan utama yang mempengaruhi laju emisi dan parameter kunci VOCs dan formaldehid dari bahan bangunan. Kelembaban relatif yaitu antara 40% dan 60% akan lebih menyehatkan dibandingkan dengan kisaran 20% dan 30%. (Huang *et al.*, 2016) Luas ventilasi juga memiliki peranan penting dalam kualitas udara di dalam rumah. Rumah dengan luas ventilasi rendah memiliki faktor risiko terhadap gangguan pernapasan lebih besar daripada rumah dengan luas ventilasi yang cukup. Luas ventilasi rumah minimal memiliki luasan 10% dari luas lantai. Kurangnya ventilasi menyebabkan pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dan dapat

menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme, yang mengakibatkan gangguan terhadap kesehatan manusia (Kemenkes RI No 1077, 2011).

Usia bangunan juga merupakan faktor penting terhadap kesehatan rumah, khususnya kualitas udara. Meningkatnya usia bangunan merupakan faktor risiko penting untuk terjadinya rinitis alergi dan asma. (Piekarska *et al.*, 2020)

Studi yang ada masih belum mengeksplorasi sebagian lain dari sumber potensial yang ada dalam ruangan dan efeknya pada rhinitis alergi anak di perkotaan. Kajian untuk mendapatkan gambaran rinci mengenai faktor determinan yang berhubungan dengan keluhan rinitis alergi juga belum banyak dilakukan. Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka perlu adanya studi tentang Analisis Hubungan Paparan Total VOCs dalam Rumah, Perilaku Keluarga, dan Kualitas Fisik Udara dalam Rumah terhadap Keluhan Rinitis Alergi pada Anak Usia 13-14 Tahun di Kota Surabaya Wilayah Timur.

1.2 Identifikasi Masalah

Kota Surabaya adalah ibu kota Provinsi Jawa Timur, Indonesia sekaligus menjadi kota metropolitan terbesar di provinsi tersebut. Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Kepadatan penduduk di Kota Surabaya tahun 2019 mencapai 9.497 jiwa/km². Jumlah penduduk Kota Surabaya dari hasil registrasi pada tahun 2019 sebanyak 3,15 juta jiwa. Kota Surabaya pada tahun 2019 memiliki laju pertumbuhan penduduk sebesar 2,07 persen. Sementara itu, rasio jenis kelamin Kota Surabaya pada tahun 2019 sebesar 98,88. Angka ini dapat diinterpretasikan bahwa dalam 100 penduduk perempuan terdapat 98 hingga 99 penduduk laki-laki. Menurut data proyeksi penduduk kota Surabaya oleh BPS,

jumlah anak laki-laki usia 10-14 tahun di tahun 2020 sebanyak 98.710 anak, sedangkan jumlah anak perempuan usia 10-14 tahun di kota Surabaya di tahun 2020 sebanyak 94.735, dengan total keseluruhan sebanyak 193.445 anak. (BPS,2020)

Kota Surabaya terdiri atas 31 kecamatan yang terbagi menjadi 5 wilayah, yaitu Surabaya Pusat, Surabaya Timur, Surabaya Barat, Surabaya Utara, dan Surabaya Selatan. Wilayah Surabaya Timur terdiri dari 7 kecamatan yaitu Gubeng, Gunung Anyar, Sukolilo, Tambaksari, Mulyorejo, Rungkut, dan Tenggilis Mejoyo. Peneliti mengambil wilayah Surabaya Timur dikarenakan jumlah penduduk yang besar yang mencapai 833.426 jiwa.

Surabaya Timur merupakan salah satu wilayah yang memiliki kepadatan pemukiman yang tinggi. Kawasan pemukiman pekerja terdapat di Kecamatan Rungkut, Kawasan pemukiman padat terdapat di Kawasan perguruan tinggi di Kecamatan Sukolilo, Kawasan pemukiman nelayan terdapat di Kecamatan Gunung Anyar. Dalam perencanaan tata Kota Surabaya, Surabaya Timur akan dijadikan sebagai pengembangan perumahan.

Kecamatan Rungkut memiliki luas wilayah 21,08 km². Dengan kepadatan penduduk 5297 jiwa/ km² dan jumlah penduduk laki-laki 58.034 jiwa dan jumlah penduduk perempuan 59.272 jiwa. Kecamatan Rungkut termasuk dalam pemukiman padat dan tidak sesuai dengan Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI No 2 Tahun 2016 tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh. (Sagung,2018)

Padatnya penduduk berbanding lurus dengan penggunaan bahan bangunan rumah tangga dan kantor, perabot, serta berbagai produk komersial. Sumber spesifik senyawa yang mudah menguap meliputi pakaian kering, pembersih, cat, pelarut, perekat, pelapis furnitur, wewangian, karpet, pestisida semprot, obat nyamuk bakar, dan bahan bakar yang disimpan yang berpotensi mengandung zat-zat kimia berbahaya, salah satunya adalah VOCs (*Volatile Organic Compounds*), yang dapat menimbulkan penyakit pernapasan pada anak, salah satunya adalah rinitis alergi.

Penggunaan material-material seperti cat, coating, olahan kayu, styrofoam, mercury dan asbes mempunyai dampak terhadap kesehatan penghuni bangunan tersebut. Sebagian besar material-material yang digunakan dalam suatu bangunan mempunyai zat-zat kimia yang berbahaya bagi manusia. Sebagian besar mempunyai VOCs (*Volatile Organic Compounds*) yang berbahaya bagi kesehatan. Sejumlah penelitian menunjukkan kadar VOCs di dalam ruang lebih tinggi 40% dibanding VOCs di luar ruangan.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah paparan total VOCs dalam rumah, perilaku keluarga, dan kualitas udara fisik dalam rumah berhubungan dengan keluhan rinitis alergi pada anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang meliputi tujuan umum dan tujuan khusus. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang dapat diterima oleh orang tua, institusi, peneliti dan peneliti lain.

1.4.1 Tujuan umum

Menganalisis hubungan paparan total VOCs dalam rumah, perilaku keluarga, dan kualitas udara fisik dalam rumah terhadap keluhan rinitis alergi pada anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mengukur kadar dari total VOCs dan komponennya dalam rumah anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.
2. Mengidentifikasi perilaku keluarga meliputi kebiasaan merokok keluarga membuka ventilasi rumah, penggunaan parfum ruangan semprot, penggunaan obat nyamuk bakar dalam rumah anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.
3. Mengidentifikasi kualitas fisik udara dalam rumah meliputi suhu, kelembapan, luas ventilasi, dan usia bangunan dalam rumah anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.
4. Mengidentifikasi keluhan rinitis alergi pada anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya dengan menggunakan kusioner ISAAC.
5. Menganalisis hubungan paparan total VOC dalam rumah, perilaku keluarga, dan kualitas fisik udara dalam rumah terhadap keluhan rinitis alergi pada anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.

1.4.3 Manfaat penelitian

1. Bagi Orang Tua

Sebagai tambahan informasi untuk melakukan perbaikan terhadap perilaku keluarga yang dapat menimbulkan masalah pada anak.

2. Bagi Institusi

Menambah sumber pustaka dari pengetahuan tentang pengaruh paparan total VOCs dalam rumah, perilaku keluarga dan kualitas fisik udara dalam rumah terhadap keluhan rinitis alergi pada anak usia 13-14 tahun di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.

3. Bagi Peneliti

Untuk menerapkan dan mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan pada kondisi di lapangan secara langsung, serta menambah wawasan dan pengalaman yang diperoleh selama penelitian.

4. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan referensi, acuan dan informasi awal dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh paparan total VOCs dalam rumah, perilaku keluarga dan kualitas fisik udara dalam rumah terhadap keluhan rinitis alergi pada anak di tempat atau waktu penelitian yang berbeda.