

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Alergi**

###### **a. Definisi Alergi**

Alergi adalah reaksi sistem imun tubuh yang bersifat spesifik terhadap rangsangan suatu bahan yang pada orang lain biasanya tidak berbahaya bagi kesehatan tubuh (Soedarto, 2012). Alergi adalah suatu reaksi hipersensitivitas yang diawali oleh mekanisme imunologis, yaitu akibat induksi oleh IgE yang spesifik terhadap alergen tertentu, yang berikatan dengan sel mast. Reaksi timbul akibat paparan terhadap bahan yang pada umumnya tidak berbahaya dan banyak ditemukan dalam lingkungan, disebut alergen (Wistiani & Notoatmojo, 2011).

###### **b. Etiologi Alergi**

Banyak jenis alergen yang bertebaran di udara, sehingga sering menimbulkan masalah kesehatan bagi penderita alergi. Gejala gangguan pernafasan pada penderita asma umumnya disebabkan oleh alergen-alergen udara, antara lain tepung sari, spora jamur, tungau debu rumah, dan protein hewani. Tepung sari adalah butiran-butiran halus yang diproduksi oleh tanaman untuk berkembang biak. Alergi terhadap tepung sari sering dikenal sebagai *hay fever*. Alergi terhadap tepung sari memicu terbentuknya antigen spesifik, yaitu IgE. Spora jamur merupakan alat kembang biak yang dapat dihirup pada waktu bernafas dan dapat menimbulkan rhinitis alergi. Ukuran

spora jamur sangat kecil sehingga dapat masuk ke dalam paru-paru. Tungau debu rumah adalah organisme yang sangat kecil, hidup menempel pada debu di dalam rumah dan menjadi penyebab utama terjadinya rhinitis alergi yang berkepanjangan. Hewan peliharaan yang hidup di dalam rumah merupakan sumber utama terjadinya reaksi alergi terhadap hewan. Alergen utama penyebab alergi terhadap hewan adalah protein yang terdapat di dalam air liur hewan. Selain alergen udara, makanan tertentu dan karet lateks juga dapat menyebabkan alergi (Soedarto, 2012). Alergi terhadap makanan menimbulkan gejala klinis seperti gatal pada bibir, mulut, faring; sembab tenggorok, mual-muntah, nyeri perut, kembung, mencret, dan perdarahan usus (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2010).

### **c. Patofisiologi Alergi**

Reaksi tipe I diperantai oleh IgE, yang berikatan dengan *high-affinity IgE specific Fc receptor* ( $Fc \epsilon RI$ ) yang diekspresikan di permukaan sel mast. Apabila terjadi *cross-linked* oleh alergen, maka terjadi degranulasi sel mast. Proses itu terdiri dari fase sensitisasi, fase aktivasi, dan fase efektor. Sekali suatu pajanan oleh alergen terjadi lewat kontak mukosa, ingesti atau injeksi parenteral sehingga IgE terbentuk, maka individu yang bersangkutan tersensitisasi dengan terjadinya ikatan antara IgE dengan reseptor  $Fc \epsilon RI$  pada sel mast. Fase aktivasi berlangsung saat terjadi pajanan ke dua oleh alergen yang sama dan mencetuskan proses degranulasi sel mast. Fase efektor terjadi sebagai suatu respons yang kompleks akibat dari berbagai mediator inflamasi yang dikeluarkan sel mast seperti histamin,

heparin, protease, leukotrien, dan berbagai sitokin lain (Wiradharma, et al., 2015).

#### **d. Faktor Resiko Alergi**

Faktor resiko untuk menjadi alergi disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Meningkatnya angka kejadian alergi di negara-negara berkembang menyiratkan adanya perubahan dalam faktor lingkungan. Anak-anak yang alergi umumnya hidup dalam rumah yang lebih bersih dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita alergi. Anak-anak yang tumbuh di lingkungan peternakan cenderung memperlihatkan penurunan resiko alergi (Wiradharma, et al., 2015).

#### **e. Manifestasi Alergi**

##### **1) Asma Bronkial**

Penyakit asma merupakan penyakit saluran nafas yang ditandai oleh peningkatan daya responsif percabangan trakeobronkial terhadap berbagai jenis stimulus. Penyakit asma memiliki manifestasi fisiologis berupa penyempitan yang meluas pada saluran pernafasan yang dapat sembuh dengan spontan atau sembuh dengan terapi yang secara klinis ditandai oleh serangan mendadak dyspnea, batuk, serta mengi. Penyakit ini bersifat episodik dengan eksaserbasi akut yang diselingi oleh periode tanpa gejala (Mcfadden, 2015).

##### **2) Rhinitis Alergika**

Rhinitis alergika merupakan penyakit inflamasi yang diawali dengan tahap sensitisasi dan diikuti dengan reaksi alergi. Secara

mikroskopik tampak adanya dilatasi pembuluh darah dengan pembesaran sel goblet dan sel pembentuk mukus. Terdapat juga infiltrasi eosinofil pada jaringan mukosa dan submukosa hidung. Gejala yang khas ialah terdapatnya serangan bersin berulang sebagai akibat dilepaskannya histamin. Gejala lain ialah rinorea yang encer dan banyak, hidung tersumbat, hidung dan mata gatal, yang kadang-kadang disertai dengan lakrimasi (Irawati, et al., 2012).

### **3) Dermatitis Atopik**

Dermatitis atopik adalah peradangan kulit berupa dermatitis yang kronis residif, disertai rasa gatal, dan mengenai bagian tubuh tertentu terutama di wajah pada bayi (fase infantil) dan bagian fleksural ekstremitas pada fase anak. Dermatitis atopik biasanya terjadi pada bayi dan anak, sekitar 50% menghilang pada saat remaja. Tempat predileksi dermatitis atopik pada fase anak (usia 2-10 tahun) lebih sering di fossa cubiti dan poplitea, fleksor pergelangan tangan, kelopak mata dan leher, dan tersebar simetris. Lesi dermatitis cenderung menjadi kronis, disertai hiperkeratosis, hiperpigmentasi, erosi, ekskoriasi, krusta dan skuama (Boediardja, 2016).

### **4) Urtikaria**

Urtikaria adalah erupsi kulit yang timbul (*wheal*) berbatas tegas, berwarna merah, lebih pucat pada bagian tengah, dan memucat bila ditekan, disertai rasa gatal. Hal yang mendasari terjadinya urtikaria adalah *triple response* dari Lewis, yaitu eritem akibat dilatasi kapiler,

timbulnya *flare* akibat dilatasi arteriolar yang diperantarai reflex akson saraf dan timbulnya *wheal*, akibat ekstrasvasi cairan karena meningkatnya permeabilitas vaskuler (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2010).

#### **f. Diagnosis Alergi**

Untuk memastikan terjadinya alergi, berbagai uji alergi dapat dilakukan yaitu melalui uji kulit dan pemeriksaan darah. Uji kulit dilakukan untuk menentukan adanya antibodi IgE di dalam kulit. Uji kulit menggunakan ekstrak alergen yang diencerkan dan dilemahkan, kemudian disuntikkan di bawah kulit penderita, atau dengan cara ditorehkan pada lengan atau kulit punggung penderita. Jika reaksi positif, maka akan terbentuk benjolan kecil berwarna merah yang disebut *wheal*, dikelilingi area yang berwarna terang (*flare*). Pemeriksaan darah dilakukan apabila uji cukit kulit tidak bisa dilakukan, misalnya jika kelainan kulit terlalu luas, atau pada orang yang menderita eksem. Titer antibodi IgE dapat ditentukan melalui pemeriksaan darah, misalnya dengan *Radio Allergo Sorben Test* (RAST) (Soedarto, 2012).

#### **g. Penatalaksanaan Alergi**

Untuk mengatasi alergi, cara terbaik adalah menghindari kontak dengan alergen penyebabnya. Jika telah terjadi gejala alergi, obat-obat yang dapat digunakan adalah antihistamin, steroid hidung topikal, obat semprot hidung (*sodium cromolyn*), atau dilakukan imunoterapi (misalnya pada *hay fever*) (Roitt, 2003).

## 2. Uji cukit kulit

Uji cukit kulit adalah metode yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit alergi yang dimediasi oleh IgE (reaksi hipersensitivitas tipe 1) (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2010) seperti rinokonjungtivitis, asma, urtikaria, anafilaksis, eksema atopik, alergi obat dan makanan. Uji ini aman, mudah dilakukan, hasil cepat didapat, biaya yang relatif murah dengan sensitifitas tinggi. Uji cukit kulit digunakan apabila seseorang dicurigai menderita reaksi hipersensitivitas tipe 1 berdasarkan riwayat penyakit dan gejala klinis yang tampak, serta dapat digunakan untuk studi epidemiologi. Uji cukit kulit dapat dilakukan pada orang dewasa dan anak-anak (Heinzerling, et al., 2013).

Uji cukit kulit memiliki sensitifitas dan spesifitas tinggi. Puluhan alergen dapat dikerjakan dalam satu kali tes. Uji dilakukan pada bagian volar lengan bawah dengan penusukan sedalam epikutan sehingga tidak melewati membran basalis yang dapat menimbulkan pendarahan yang bisa menyebabkan hasil tes menjadi tidak akurat. Uji ini menggunakan jarum tuberculin no 26 G atau *blood lancet*. Uji cukit kulit ini hampir tidak menimbulkan rasa sakit, sehingga lebih disukai penderita. Hasil tes dapat dievaluasi dalam waktu singkat (10-15 menit), serentak untuk 25-30 alergen. Alergen yang digunakan terdiri atas satu seri alergen hirup, satu seri alergen makanan, larutan histamin sebagai kontrol positif, serta larutan salin atau buffer fosfat sebagai kontrol negatif. Jumlah alergen sebaiknya terbatas sampai sekitar enam alergen utama saja (*house dust mite* 2-3

spesies, *pollen*, *mold* dan binatang peliharaan). Tes kulit untuk alergen hirup memiliki nilai klinis yang lebih berharga daripada alergen makanan (Pawarti, 2004).

Prinsip tes cukit kulit adalah adanya IgE spesifik pada permukaan basofil atau sel mast pada kulit. IgE merangsang pelepasan histamin, leukotrien dan mediator lain bila IgE tersebut berikatan dengan alergen yang digunakan pada uji cukit kulit, sehingga menimbulkan reaksi positif berupa bentol (*wheal*) dan kemerahan (*flare*) (Irawaty, 2014).

Untuk menilai ukuran bentol menurut Bousquet (2001) seperti dikutip Pawarti (2004) sebagai berikut:

- 0 : reaksi (-)
- 1+ : diameter bentol 1 mm > dari kontrol (-)
- 2+ : diameter bentol 1-3mm dari kontrol (-)
- 3+ : diameter bentol 3-5 mm > dari kontrol (-)

Uji cukit kulit dapat memberikan hasil positif palsu maupun negatif palsu karena teknik yang salah atau bahan ekstrak alergen yang kurang baik. Jika Histamin (kontrol positif) tidak menunjukkan gambaran *wheal* atau *flare* maka interpretasi harus dipertanyakan, Apakah karena sedang mengkonsumsi obat-obat anti alergi berupa anti histamin atau steroid. Hasil negatif palsu dapat disebabkan karena kualitas dan potensi alergen yang buruk, pengaruh obat yang dapat mempengaruhi reaksi alergi, penyakit-penyakit tertentu. Hasil positif palsu disebabkan karena dermatografisme, reaksi iritan, reaksi penyngatan (*enhancement*) non spesifik dari reaksi

kuat alergen yang berdekatan, atau perdarahan akibat cukitan yang terlalu dalam. Dermografisme terjadi pada seseorang yang apabila hanya dengan penekanan saja bisa menimbulkan *wheal* dan *flare*. Dalam rangka mengetahui ada tidaknya dermografisme ini maka kita menggunakan larutan garam sebagai kontrol negatif. Jika Larutan garam memberikan reaksi positif maka dermografisme. Semakin besar *wheal* maka semakin besar sensitifitas terhadap alergen tersebut, namun tidak selalu menggambarkan semakin beratnya gejala klinis yang ditimbulkan. Pada reaksi positif biasanya rasa gatal masih berlanjut 30-60 menit setelah tes. Uji cukit kulit untuk alergen makanan kurang dapat diandalkan dibandingkan alergen inhalan seperti debu rumah dan polen. Uji cukit kulit untuk alergen makanan seringkali menghasilkan negatif palsu (Nelson, et al., 2000).

### **3. Karakteristik Masyarakat Pedesaan dan Perkotaan**

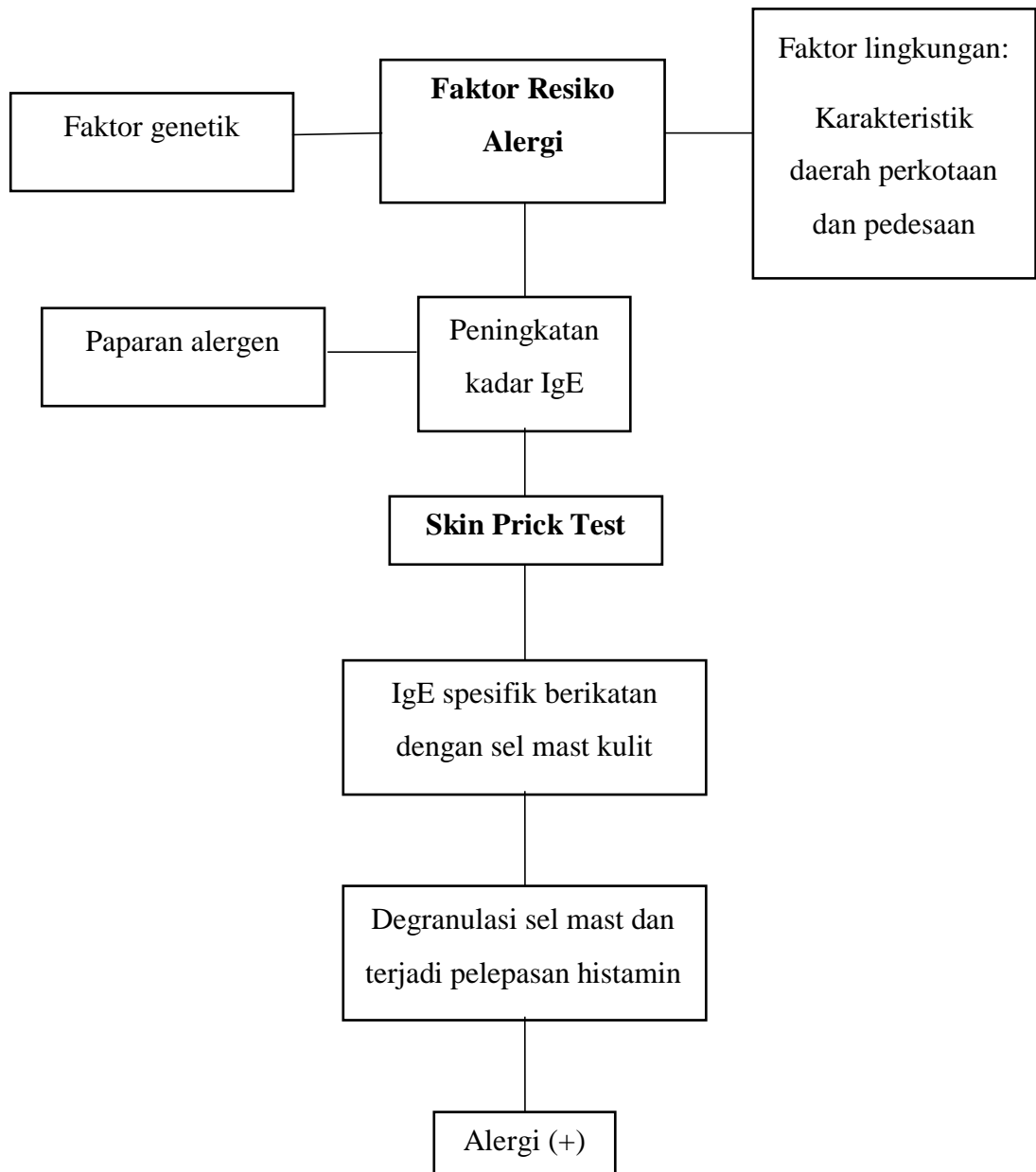
Masyarakat pedesaan atau desa dapat diartikan sebagai masyarakat yang memiliki hubungan yang lebih mendalam dan erat dan sistem kehidupan umumnya berkelompok dengan dasar kekeluargaan. Sebagian besar warga masyarakat hidup dari sektor pertanian dan berjumlah kurang dari 2500 penduduk (Rahardjo, 1999). Masyarakat tersebut homogen, seperti dalam hal mata pencaharian, agama, adat-istiadat dan sebagainya. Dengan kata lain masyarakat pedesaan identik dengan istilah gotong royong



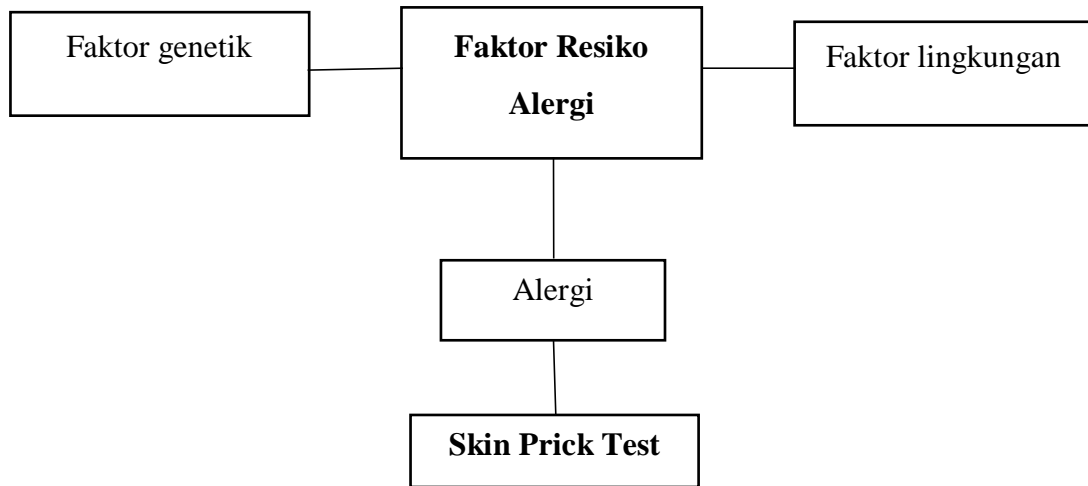
yang merupakan kerja sama untuk mencapai kepentingan-kepentingan mereka (Ahmadi, 2003).

Masyarakat perkotaan sering juga disebut *urban community*. Pengertian masyarakat kota lebih ditekankan pada sifat-sifat kehidupannya serta ciri-ciri kehidupannya yang berbeda dengan masyarakat pedesaan. Ciri-ciri perkotaan adalah permukiman yang permanen relatif luas, penduduknya padat lebih dari 20.000 penduduk serta heterogen, dan memiliki organisasi-organisasi politik, ekonomi, agama, dan budaya (Kana, 2007).

## B. Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



### D. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah hasil uji cukit kulit (*skin prick test*) pada anak sekolah dasar di kota lebih tinggi daripada di desa.