



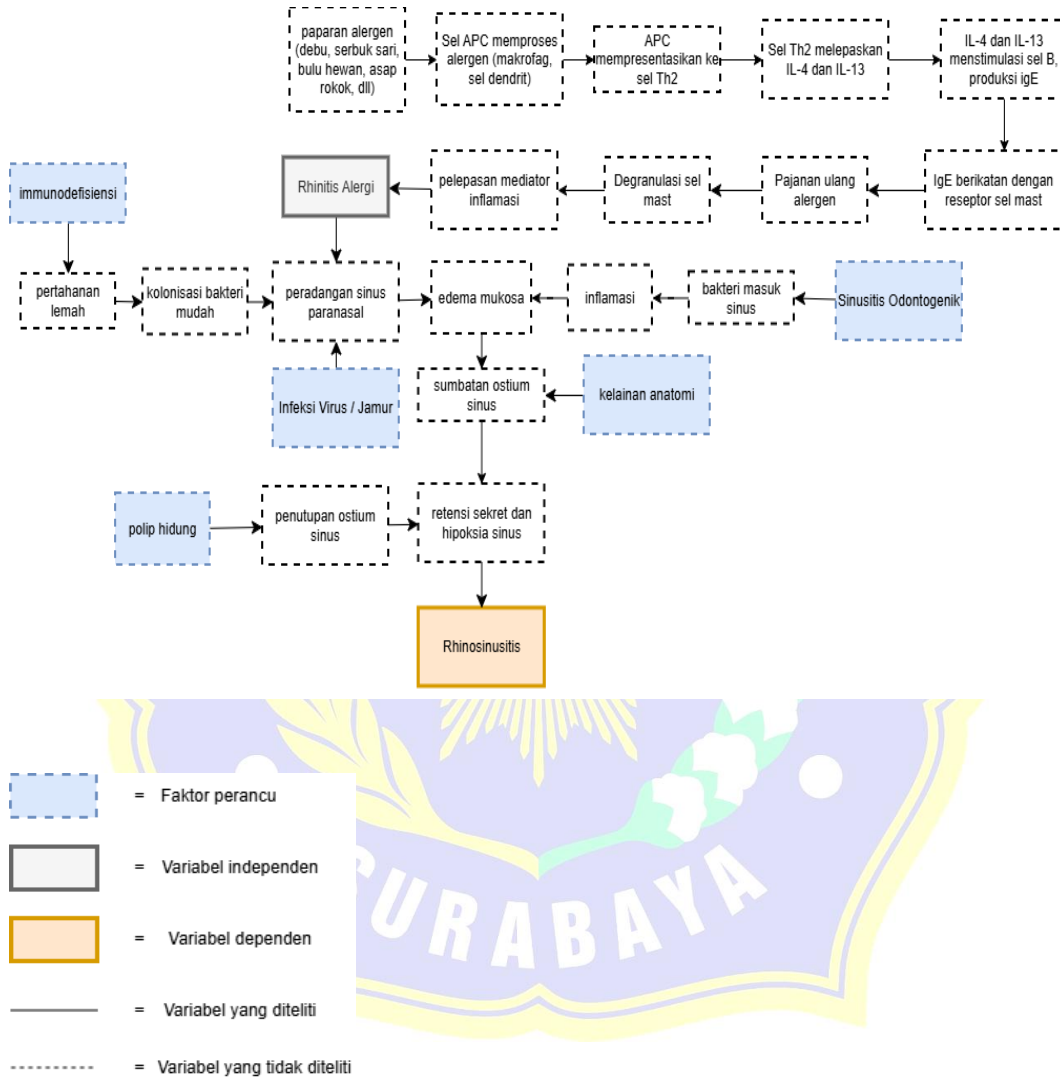
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Penelitian

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Rinitis alergi merupakan penyakit inflamasi pada mukosa hidung yang dimediasi oleh imunoglobulin E (IgE) terhadap alergen inhalan, seperti tungau debu rumah, serbuk sari, jamur, kecoa, serta serpihan epitel atau bulu hewan. Paparan alergen pada individu yang telah tersensitisasi akan dikenali oleh antigen presenting cell (APC), terutama sel dendritik pada mukosa hidung, kemudian dipresentasikan kepada sel T helper tipe 2 (Th2). Aktivasi sel Th2 menstimulasi pelepasan sitokin seperti interleukin-4 (IL-4) dan interleukin-13 (IL-13), yang selanjutnya merangsang sel B untuk memproduksi IgE spesifik terhadap alergen tersebut (Nur Husna et al., 2022; Akhouri & House, 2023).

IgE yang terbentuk akan berikatan dengan reseptor berafinitas tinggi pada permukaan sel mast dan basofil. Ketika terjadi paparan ulang terhadap alergen yang sama, alergen akan berikatan silang dengan IgE pada permukaan sel mast sehingga memicu degranulasi sel mast. Proses ini menyebabkan pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, prostaglandin, dan leukotrien. Mediator tersebut menimbulkan vasodilatasi, peningkatan permeabilitas kapiler, edema mukosa, hipersekresi mukus, bersin, rinorea, hidung gatal, dan hidung tersumbat (Nur Husna et al., 2022; Akhouri & House, 2023).

Inflamasi mukosa hidung yang berlangsung lama dapat berkontribusi terhadap gangguan ventilasi dan drainase sinus paranasal. Pada rinosinusitis kronik, sumbatan dapat terjadi akibat obstruksi mekanik pada osteomeatal complex atau edema mukosa yang sering berkaitan dengan rinitis. Stagnasi mukus yang terjadi akibat gangguan drainase menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan patogen, baik bakteri aerob, flora campuran, maupun jamur. Dengan demikian,

rinitis alergi dapat berperan sebagai salah satu faktor predisposisi terjadinya rinosinusitis melalui mekanisme edema mukosa, obstruksi ostium, gangguan klirens mukosiliar, dan retensi sekret (Kwon, Sutton & O'Rourke, 2026; Fokkens et al., 2020).

Selain mekanisme utama tersebut, beberapa faktor lain dapat memperberat proses inflamasi sinonasal. Infeksi virus dapat berperan dalam inisiasi, eksaserbasi, atau pemeliharaan respons inflamasi kronik pada mukosa sinonasal, meskipun perannya dalam rinosinusitis kronik masih belum sepenuhnya pasti. Faktor jamur juga dapat berkontribusi pada proses inflamasi pada sebagian pasien rinosinusitis kronik. Selain itu, kelainan anatomi seperti deviasi septum, hipertrofi turbinat, polip hidung, dan variasi anatomi lain dapat menyebabkan hambatan aliran udara serta gangguan drainase sinus (Kumar et al., 2023; Kwon, Sutton & O'Rourke, 2026; Malpani & Deshmukh, 2022).

Kondisi polip hidung dapat memperberat obstruksi hidung dan berhubungan dengan rinosinusitis kronik dengan nasal polip. Selain itu, kondisi imunodefisiensi dapat menjadi faktor yang berkontribusi terhadap rinosinusitis kronik karena menurunkan kemampuan pertahanan mukosa terhadap inflamasi dan infeksi. Sinusitis odontogenik juga dapat menjadi penyebab rinosinusitis sekunder, terutama pada sinus maksilaris, karena infeksi gigi maksila dapat meluas ke mukosa sinus dan menyebabkan inflamasi sinus maksilaris (Fokkens et al., 2020; Kwon, Sutton & O'Rourke, 2026; Lin et al., 2024).

Secara keseluruhan, kerangka konseptual ini menggambarkan bahwa rinitis alergi merupakan salah satu faktor predisposisi terjadinya rinosinusitis. Mekanisme yang mendasarinya meliputi respons imun IgE, inflamasi mukosa, edema, obstruksi

ostium sinus, gangguan drainase, retensi sekret, dan kemungkinan infeksi sekunder. Faktor komorbid seperti polip hidung, kelainan anatomi, infeksi virus atau jamur, imunodefisiensi, serta sinusitis odontogenik dapat memperberat jalannya penyakit dan meningkatkan risiko terjadinya rinosinusitis (Nur Husna et al., 2022; Kwon, Sutton & O'Rourke, 2026; Fokkens et al., 2020).

3.3 Hipotesis Penelitian

H0: Tidak terdapat hubungan antara rinitis alergi dengan rinosinusitis.

H1: Terdapat hubungan antara rinitis alergi dengan rinosinusitis.

