

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Air Bersih

Air bersih merupakan sumber daya yang sangat penting bagi kehidupan manusia karena digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak, serta menjaga kebersihan diri. Oleh karena itu, ketersediaan air bersih yang memenuhi persyaratan kesehatan menjadi faktor penting dalam menunjang kondisi kesehatan masyarakat dan mendukung kegiatan higiene sanitasi dalam kehidupan sehari-hari (Yustika *et al.*, 2025).

Air yang digunakan oleh masyarakat seharusnya memiliki kualitas yang memenuhi syarat kesehatan, karena air yang telah tercemar oleh mikroorganisme atau bahan pencemar lainnya dapat menjadi media penularan berbagai penyakit berbasis lingkungan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan munculnya penyakit seperti infeksi kulit apabila air yang digunakan tidak melalui proses pengolahan yang baik sebelum dimanfaatkan oleh masyarakat. Sumber air yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan berpotensi menjadi media penularan penyakit karena air dapat membawa patogen seperti bakteri, virus, dan parasit yang berasal dari pencemaran limbah maupun sanitasi yang buruk (Rossoan *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pengawasan terhadap kualitas air bersih sangat penting untuk memastikan bahwa air yang digunakan masyarakat aman dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan.

2.1.2 Kualitas Air Bersih

Kualitas air menggambarkan kondisi suatu perairan yang dinilai melalui berbagai parameter pengukuran, seperti parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi, untuk mengetahui apakah air tersebut layak digunakan bagi kebutuhan manusia maupun kegiatan sehari-hari lainnya (Anam *et al.*, 2022). Berikut beberapa parameter yang harus di nilai :

1. Parameter Fisik

Parameter fisik air seperti suhu, *total dissolved solid* (TDS), kekeruhan, warna, dan bau memiliki kaitan dengan munculnya keluhan kulit seperti gatal dan ruam. Air yang tidak memenuhi syarat fisik, keruh atau berwarna, biasanya mengandung partikel tersuspensi atau bahan organik yang dapat menempel pada kulit dan memicu iritasi. Selain itu, air yang memiliki bau tertentu juga dapat menjadi indikasi adanya zat pencemar yang berpotensi mengganggu kesehatan kulit. Kondisi ini dapat diperparah jika air digunakan secara terus-menerus dalam aktivitas sehari-hari seperti mandi, karena paparan berulang dapat menyebabkan kulit menjadi kering, gatal, hingga muncul ruam (Hiola *et al.*, 2022).

Kualitas air secara fisik dapat dilihat dari beberapa parameter penting yang mengacu pada syarat Peraturan Menteri Kesehatan Republik Nomor 2 Tahun 2023 , yaitu sebagai berikut:

1) Suhu

Suhu air menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan saat menilai kualitas air. Sesuai syarat, suhu air tidak jauh berbeda dengan suhu lingkungan sekitar agar tetap nyaman digunakan. Perbedaan yang masih dianggap normal berkisar sekitar $\pm 3^{\circ}\text{C}$ dari suhu udara. Jika suhu air terlalu panas atau terlalu dingin, hal ini tidak hanya mengurangi kenyamanan, tetapi juga dapat memengaruhi proses kimia yang terjadi di dalam air.

2) *Total Dissolved Solid* (TDS)

TDS menunjukkan seberapa banyak zat yang terlarut di dalam air. Nilainya sebaiknya tidak melebihi 300 mg/L agar air masih layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Jika kadar TDS terlalu tinggi, biasanya air akan terasa berbeda, lebih asin atau pahit.

3) Kekeruhan (*Turbidity*)

Kekeruhan menggambarkan seberapa jernih air tersebut. Air yang baik umumnya terlihat jernih dan tidak keruh. Nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal adalah 3 NTU.

4) Warna

Warna air juga bisa menjadi petunjuk awal untuk menilai kualitasnya. Air yang layak digunakan biasanya tidak berwarna atau tampak bening. Jika air berubah warna, kekuningan atau kecoklatan, hal ini bisa menandakan adanya zat tertentu atau bahkan pencemaran dari lingkungan sekitar.

5) Bau

Air yang bersih seharusnya tidak memiliki bau. Jika tercium bau tertentu, seperti bau amis atau bau menyengat, hal tersebut bisa menjadi tanda adanya kontaminasi, baik dari bahan kimia maupun mikroorganisme.

Dengan demikian, parameter fisik menjadi langkah awal yang sangat penting dalam evaluasi kualitas air karena dapat memberikan indikasi cepat terhadap kemungkinan adanya pencemaran. Hasil pengamatan ini selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis lanjutan pada parameter kimia dan mikrobiologi guna memastikan kelayakan air secara menyeluruh (Permenkes, 2023).

Selain sebagai pengamatan awal, parameter fisik air juga dapat memberikan gambaran mengenai kondisi lingkungan di sekitar sumber air. Oleh karena itu, pemeriksaan kualitas fisik air sering dijadikan langkah awal dalam evaluasi kualitas air sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terhadap parameter kimia maupun mikrobiologi (Mujiyanto & Muhammad, 2022)

2. Parameter Kimia

Kualitas air tidak hanya ditentukan oleh kondisi fisik, tetapi juga oleh parameter kimia yang berkaitan dengan kandungan zat terlarut di dalam air. Parameter kimia memiliki peran penting karena dapat memengaruhi keamanan air ketika digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik

Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, beberapa parameter kimia yang umum digunakan dalam penilaian kualitas air antara lain pH, kesadahan, serta kandungan besi (Fe), mangan (Mn), serta Nitrit (NO^2) dan Nirtat (NO^3). Parameter-parameter ini menjadi dasar dalam menentukan apakah air masih memenuhi syarat kesehatan atau tidak (Permenkes, 2023).

1) Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter kimia yang paling penting dalam penilaian kualitas air karena berpengaruh langsung terhadap reaksi kimia dan keamanan air. Berdasarkan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023, nilai pH air yang layak digunakan berada pada kisaran 6,5–8,5. Air dengan pH yang terlalu rendah (asam) atau terlalu tinggi (basa) dapat menimbulkan dampak bagi kesehatan, terutama jika digunakan secara terus-menerus dalam aktivitas seperti mandi dan mencuci. Kondisi ini dapat mengganggu keseimbangan alami kulit sehingga meningkatkan risiko iritasi atau gangguan kulit lainnya (Permenkes, 2023).

Kondisi pH alami kulit manusia yang cenderung bersifat asam. Ketika kulit sering terpapar air dengan pH yang tidak sesuai, terutama yang bersifat basa, hal ini dapat mengganggu lapisan pelindung kulit (*skin barrier*). Akibatnya, kulit menjadi lebih mudah kering, iritasi, dan rentan terhadap gangguan penyakit kulit. Hal ini menunjukkan bahwa pH air menjadi salah

satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam penggunaan air sehari-hari (Wandira & Lismayanti, 2025).

Pengukuran parameter kimia air dilakukan melalui analisis laboratorium dengan metode yang disesuaikan dengan jenis parameter yang diuji. Derajat keasaman (pH) air umumnya diukur menggunakan alat pH meter untuk mengetahui tingkat keasaman air secara akurat (Ishak *et al.*, 2022).

2) Kesadahan Air

Kesadahan air merupakan parameter kimia yang menunjukkan kandungan mineral, terutama kalsium dan magnesium. Air dengan tingkat kesadahan yang tinggi dapat menimbulkan dampak dalam penggunaan sehari-hari, seperti berkurangnya kemampuan sabun dalam menghasilkan busa serta terbentuknya endapan pada peralatan rumah tangga (Rosvita *et al.*, 2019).

3) Kadar Zat Besi dan Mangan

Besi (Fe) dan mangan (Mn) merupakan logam yang secara alami dapat ditemukan dalam air, khususnya air tanah. Dalam jumlah tertentu, keberadaan kedua zat ini masih dapat ditoleransi, namun jika melebihi batas yang ditetapkan, dapat memengaruhi kualitas air, seperti menyebabkan perubahan warna, bau, serta meninggalkan noda pada peralatan. Oleh karena itu, keberadaan Fe dan Mn tetap perlu diperhatikan sebagai bagian dari parameter kimia dasar dalam penilaian kualitas air (Putri & Zainul, 2025).

4) Nitrit (NO^2) dan Nirtat (NO^3)

Nitrit dan nitrat merupakan senyawa nitrogen yang umumnya berasal dari aktivitas manusia, seperti penggunaan pupuk, limbah domestik, dan proses pembusukan bahan organik. Keberadaan kedua senyawa ini dalam air dapat menjadi indikator pencemaran, terutama pada sumber air tanah. Meskipun dalam kadar rendah masih dapat ditoleransi, konsentrasi yang tinggi perlu diwaspadai karena dapat menurunkan kualitas air (Soleha *et al.*, 2025).

3. Parameter Mikrobiologis

Parameter mikrobiologis juga berperan dalam menilai kualitas air, terutama untuk mengetahui adanya kontaminasi mikroorganisme seperti *Escherichia coli* (E. coli) dan coliform sebagai indikator pencemaran. Pemeriksaan ini umumnya dilakukan di laboratorium menggunakan metode seperti *Total Plate Count* (TPC) atau teknik filtrasi untuk menghitung jumlah bakteri dalam sampel air. Keberadaan mikroorganisme tersebut dapat menunjukkan bahwa air telah terkontaminasi, khususnya oleh limbah yang berasal dari kotoran manusia atau hewan, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan (Matlubah *et al.*, 2024)

2.1.3 Keluhan Gatal Dan Ruam

Keluhan gatal dan ruam pada kulit umumnya berkaitan dengan kondisi peradangan kulit seperti dermatitis yang dapat dipicu oleh berbagai faktor, baik dari dalam maupun luar tubuh. Dermatitis

merupakan reaksi inflamasi pada kulit yang sering ditandai dengan rasa gatal, kemerahan, serta munculnya ruam pada permukaan kulit. Dalam beberapa kasus, rasa gatal yang muncul secara terus-menerus dapat memicu siklus gatal yang memperparah kerusakan lapisan kulit dan meningkatkan risiko infeksi sekunder. Oleh karena itu, keluhan gatal dan ruam tidak hanya menjadi masalah ringan, tetapi juga dapat berkembang menjadi gangguan kulit yang lebih serius apabila tidak ditangani dengan baik (Gunawan *et al.*, 2022).

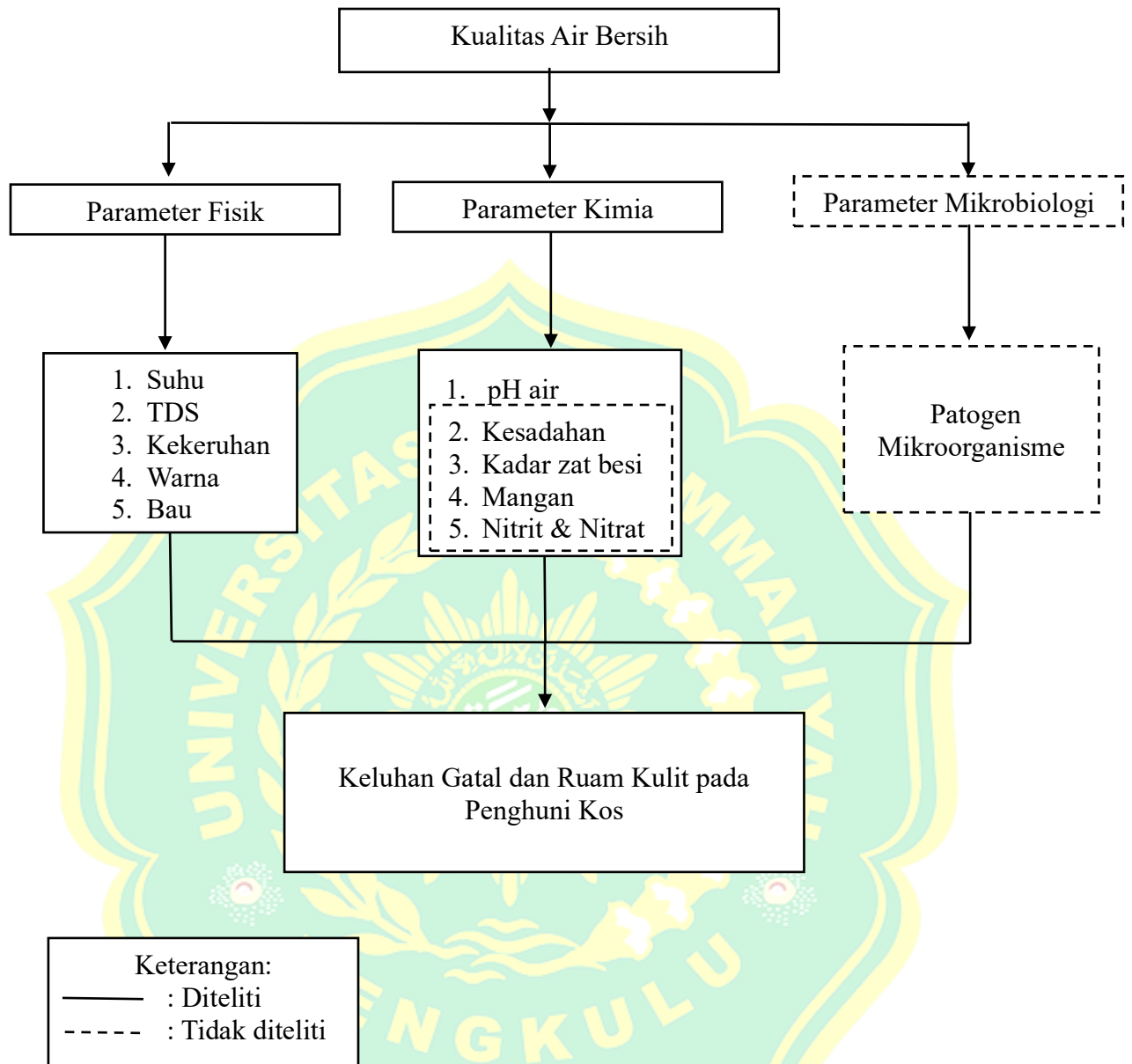
Kualitas fisik air dan pH air memiliki peran penting terhadap kesehatan kulit, karena keduanya dapat memicu iritasi apabila tidak memenuhi syarat. Air yang secara fisik tidak baik, misalnya keruh, berbau, atau mengandung bahan pencemar, dapat menjadi media berkembangnya mikroorganisme maupun zat yang bersifat iritan bagi kulit. Selain itu, pH air yang terlalu asam atau terlalu basa juga dapat merusak lapisan pelindung kulit sehingga menyebabkan kulit menjadi lebih sensitif, kering, dan mudah mengalami gatal maupun ruam (Wandira & Lismayanti, 2025).

Rumah kos dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan tempat tinggal mahasiswa dengan aktivitas yang padat dan penggunaan fasilitas secara bersama, termasuk air bersih. Kondisi ini membuat kualitas lingkungan, khususnya air, berperan penting terhadap kesehatan penghuni. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sanitasi dan lingkungan kos berkaitan dengan masalah kesehatan, termasuk gangguan kulit. Oleh karena itu, kos dianggap sebagai tempat

yang tepat untuk melihat hubungan antara kualitas air bersih dengan keluhan gatal dan ruam pada penghuni (Gusti & Risandi, 2021).



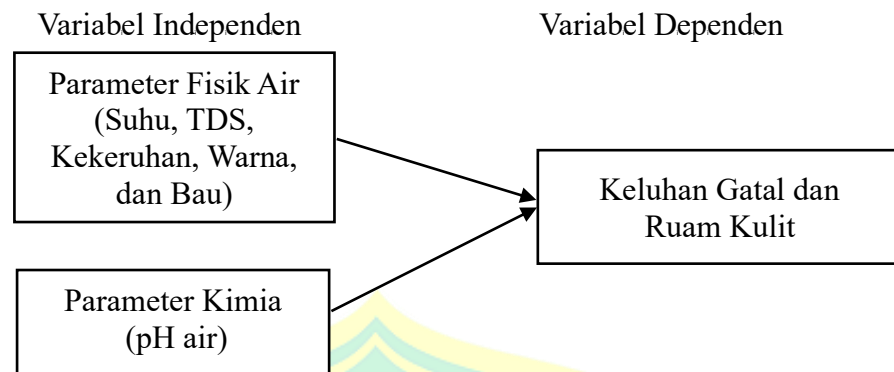
2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : (Permenkes, 2023)

2.3 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

2.4 Hipotesis

1. H_0 : Tidak ada hubungan antara kualitas fisik air (suhu, TDS, kekeruhan, warna, dan bau) dengan keluhan gatal dan ruam kulit pada penghuni kos di RT 29 Kelurahan Sidomulyo.
 H_a : Ada hubungan antara kualitas fisik air (suhu, TDS, kekeruhan, warna, dan bau) dengan keluhan gatal dan ruam kulit pada penghuni kos di RT 29 Kelurahan Sidomulyo.
2. H_0 : Tidak ada hubungan antara pH air dengan keluhan gatal dan ruam kulit pada penghuni kos di RT 29 Kelurahan Sidomulyo.
 H_a : Ada hubungan antara pH air dengan keluhan gatal dan ruam kulit pada penghuni kos di RT 29 Kelurahan Sidomulyo.