

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan mendasar yang menopang kesehatan, ketahanan pangan, dan kesejahteraan manusia. Ketersediaan dan kualitas air bersih yang memadai menjadi indikator penting dalam pembangunan berkelanjutan dan kesehatan masyarakat (WHO, 2022). Tantangan terhadap pemenuhan kebutuhan air bersih secara global tidak hanya menyangkut ketersediaan kuantitatif, tetapi juga menyangkut kualitas kimianya. *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 6 secara tegas menargetkan akses universal terhadap air bersih dan sanitasi yang layak. Realitas menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah di negara berkembang, termasuk Indonesia, masih menghadapi permasalahan serius dalam hal akses dan kualitas air bersih (Sari et al., 2024).

Berdasarkan data BPS (2021), sekitar 28% penduduk Indonesia belum mendapatkan akses terhadap sumber air minum layak. Di wilayah timur Indonesia, termasuk Sulawesi Selatan, angka tersebut bahkan lebih tinggi. Permasalahan ini diperparah oleh kondisi geografis dan rendahnya infrastruktur pengelolaan sumber daya air. Salah satu bentuk ketergantungan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air adalah dengan memanfaatkan mata air, khususnya di wilayah perbukitan. (Madaul et al., 2023).

Mata air sendiri merupakan salah satu sumber air alami yang relatif stabil dari segi kuantitas dan kualitas fisik. Mata air sering ditemukan di daerah pegunungan atau perbukitan, dan menjadi tumpuan utama masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut. Di Indonesia, khususnya di Sulawesi Selatan, masyarakat pedesaan umumnya mengandalkan mata air sebagai satu-satunya sumber air bersih untuk keperluan rumah tangga. Namun demikian, kurangnya riset penentuan kualitas mata air yang digunakan menyebabkan dampak negatif secara langsung untuk masyarakat dan lingkungan (Sudarmadji et al., 2024).

Kualitas mata air dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik alami (geogenik) maupun akibat aktivitas manusia (antropogenik). Kontaminasi alami biasanya berasal dari pelarutan unsur kimia dalam batuan melalui proses interaksi air dan batuan bawah tanah (*rock-water interaction*) (Akhtar et al., 2021). Proses ini dapat melarutkan unsur-unsur seperti besi (Fe), mangan (Mn), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan ion anorganik lain ke dalam air. Dalam konteks kualitas air minum, keberadaan unsur-unsur tersebut dalam kadar tertentu dapat memengaruhi kesehatan manusia



a air, seperti rasa, warna, dan kejernihan. Tanpa pengelolaan yang baik, pemberdayaan sumber air seperti mata air dapat tersembunyi (Subramaniyan et al., 2024).

Indonesia, beberapa penelitian telah menemukan bahwa mata air logam berupa Fe, Ca, Mn, Mg serta Cl, yang berasal dari aktivitas manusia di zona resapan. Jenis batuan yang wilayah akan menentukan jenis dan jumlah unsur logam atau ion

yang masuk ke dalam air. Sebagai contoh, batuan ultrabasa dan laterit kaya akan logam Fe dan Mn, sedangkan batuan karbonat (seperti dolomit dan kalsit) berperan dalam meningkatkan konsentrasi Mg^{2+} dan Ca^{2+} , yang menyebabkan kesadahan air. Proses ini semakin intensif dalam kondisi pH rendah (asam), redoks rendah, atau waktu tinggal air yang lama di bawah permukaan (Rusydi et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Pambudi et al. (2022), melaporkan tipe kimia air berupa $Ca-Mg-HCO_3$, dengan ion Fe^{3+} dan Mn^{2+} hadir dalam kadar rendah, serta kehadiran Cl^- menunjukkan pengaruh litologi karbonatan daripada gangguan antropogenik. Sebaliknya, penelitian terhadap mata air karst di Gunung Kidul, seperti Mata air Gedaren yang dilakukan oleh Kurniatillah dan Adji (2024), menemukan bahwa pelarutan karbonat menyebabkan pengayaan kalsium dan magnesium, sementara dominasi Cl^- relatif rendah dan tidak terdeteksi tanda intrusi laut.

Setiap unsur terlarut memiliki karakteristik kimia yang khas. Logam besi (Fe) biasanya muncul dalam bentuk Fe^{2+} di lingkungan anaerob dan akan teroksidasi menjadi Fe^{3+} dalam kondisi aerob, membentuk endapan berwarna coklat kemerahan. Fe dalam air tidak bersifat toksik secara langsung, namun dapat menimbulkan perubahan warna, rasa logam, serta mengganggu sistem distribusi air karena endapan (Xia et al., 2022). Mangan mirip seperti besi, bersifat larut dalam kondisi reduktif dan cenderung membentuk endapan hitam saat teroksidasi. Mangan dalam kadar tinggi dapat berdampak neurologis jika dikonsumsi dalam jangka panjang (Ramachandran et al., 2021). Sementara itu, Mg^{2+} adalah unsur penting bagi tubuh, tetapi jika berlebihan akan menyebabkan kesadahan air yang dapat merusak peralatan rumah tangga dan mengganggu efisiensi sabun. Kehadiran Mg^{2+} sering kali bersamaan dengan Ca^{2+} , membentuk *hard water* (Ingin et al., 2024). Terakhir, Cl^- (klorida) adalah anion yang tidak berwarna namun memengaruhi rasa asin pada air. Dalam konsentrasi tinggi, Cl^- menandakan adanya intrusi air laut atau kontaminasi limbah (WHO, 2022).

Wilayah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, khususnya Kecamatan Minasatene termasuk dalam zona geologi yang didominasi oleh batuan karbonat (karst), batuan metamorf, dan sedimen laut tua (PVMBG, 2020). Batuan karbonat seperti batu gamping dan dolomit membentuk sistem bawah tanah berporositas tinggi, memungkinkan air hujan meresap dan melarutkan kalsium serta magnesium, sehingga menyebabkan kadar Mg^{2+} dalam air mata air relatif tinggi. Sementara itu, formasi metamorf yang mengandung mineral besi dan mangan mengalami pelapukan di zona resapan, sehingga ion Fe^{2+} dan Mn^{2+} mudah terbawa ke dalam sistem akuifer. Aliran air yang mengalir melalui celah dan rongga prolonsasi



si kimia antara air dan batuan, memperkuat mobilisasi logam-mata air yang sudah kaya Fe dan Mn terkena oksigen saat n, reaksi oksidatif dapat membentuk endapan berwarna merah gganggu estetika air (Yu et al., 2022).

yang berada di Kelurahan Kalabbirang, Kabupaten Pangkep u contoh dari sistem mata air karstik yang cukup kompleks dan ncemaran dari proses alamiah karena letaknya berada pada

pegunungan karst Formasi Tonasa yang tersusun atas mineral penyumbang Fe, Mg dan Ca (Arsyad et al., 2017). Hipotesis geokimia jika dibandingkan dengan penelitian terkait, diperkirakan bahwa kehadiran logam-logam seperti Fe, Ca, dan Mg di mata air Ulu Ere merupakan akibat dari pelarutan batuan yang kaya mineral logam di sekitar sistem akuifer. Di sisi lain, bila ditemukan konsentrasi anion seperti Cl^- , maka kemungkinan besar berasal dari intrusi air laut atau limbah domestik, mengingat wilayah ini tidak jauh dari zona pemukiman padat (Listyani et al. 2021).

Prosedur penilaian kelayakan air pada Mata Air Ulu Ere dilakukan dengan membandingkan hasil analisis kadar Fe, Cl dan kesadahan air terhadap ketentuan baku mutu yang berlaku secara nasional dan regional. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes) No. 2 Tahun 2023 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan, kadar maksimum logam besi (Fe terlarut) yang diperbolehkan dalam air minum adalah 0,2 mg/L, di mana kadar yang melebihi batas tersebut dapat menyebabkan rasa logam, perubahan warna, dan endapan yang menurunkan kualitas estetika air. Sementara itu, unsur kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}) tidak diatur secara spesifik dalam Permenkes sebagai parameter kesehatan, namun keduanya berperan sebagai penyumbang utama kesadahan total (*total hardness*). Nilai kesadahan total ditetapkan maksimal 500 mg/L CaCO_3 sesuai Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No. 69 Tahun 2010 tentang Kelas Mutu Air, Baku Mutu Air, dan Kriteria Pencemaran Air, yang juga sejalan dengan *Guidelines for Drinking-water Quality* dari *World Health Organization (WHO)*, di mana kesadahan tinggi tidak berdampak langsung terhadap kesehatan, tetapi memengaruhi rasa air dan menimbulkan kerak pada peralatan. Adapun anion klorida (Cl^-) diatur sebagai parameter estetika dalam Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No. 69 Tahun 2010 dengan nilai ambang batas 250 mg/L, karena kadar yang tinggi dapat menimbulkan rasa asin serta mempercepat korosi pipa. Dengan demikian, parameter Fe mengacu pada regulasi Permenkes, sedangkan Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan Cl^- dievaluasi berdasarkan ketentuan Pergub Sulawesi Selatan No. 69 Tahun 2010, sehingga keseluruhan parameter tersebut menjadi dasar penilaian kualitas air Mata Air Ulu Ere sebagai sumber air minum yang memenuhi standar mutu nasional dan regional.

Parameter yang diujikan sangat krusial dalam menentukan kelayakan air minum, belum ditemukan data ilmiah yang mengkaji secara khusus kandungan Fe, Ca, Mg dan Cl di mata air Ulu Ere. Ketiadaan informasi ini menciptakan kesenjangan (*gap*) mengingat lokasi mata air berada di kawasan pegunungan karst Formasi Tonasa, daerah ini secara geologis berpotensi menyumbang analit terlarut akibat proses pelarutan batuan karbonat, sehingga dapat memengaruhi konsentrasi logam dan



berdampak pada kelayakan air minum, diperlukan pengkajian untuk mengukur konsentrasi unsur-unsur tersebut dan membandingkannya dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 dan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No. 69 Tahun 2010.

Sebagai bagian dari penilaian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kadar parameter Fe, Ca, Mg dan Cl pada mata air Ulu Ere dan mengevaluasi

tingkat kelayakannya berdasarkan standar nasional dan regional yang berlaku. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi upaya konservasi, pengelolaan air bersih, serta penyusunan kebijakan perlindungan mata air oleh pemerintah daerah dan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Berapa kadar logam besi (Fe), anion klorida (Cl) dan kesadahan air dari mata air Ulu Ere, Pegunungan Karst Formasi Tonasa, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan?
2. Apakah kadar logam besi (Fe), anion klorida (Cl) dan kesadahan air yang terdeteksi dalam mata air Ulu Ere memenuhi standar baku mutu air minum yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 dan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Menguantifikasi kadar logam besi (Fe), anion klorida (Cl) dan kesadahan air dalam air mata air Ulu Ere, Pegunungan Karst Formasi Tonasa, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berdasarkan hasil uji laboratorium.
2. Membandingkan hasil kadar logam besi (Fe), anion klorida (Cl) dan kesadahan air dengan standar baku mutu air minum yang ditetapkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 dan Pergub Nomor 69 tahun 2010 guna menilai kelayakan mata air Ulu Ere sebagai sumber air minum.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai tingkat kandungan besi (Fe), klorida (Cl) dan kesadahan air untuk dipergunakan sebagaimana mestinya sebagai rujukan pengelolaan serta manajemen sumber air bersih bagi masyarakat dan pengelola sumber mata air Ulu Ere, Kelurahan Kalabbirang, Kecamatan Minasate'ne, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel mata air Ulu Ere, HNO_3 (merck), kertas saring berpori $0,45\ \mu\text{m}$, kertas saring Whatman nomor 42, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (merck), $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (merck), $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (merck), akuabides, NaCl (merck), AgNO_3 (merck), K_2CrO_4 (merck), kertas pH universal, kertas label dan kertas tisu.

2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jeriken 2000 mL, botol sampel, *ice box*, naraca digital analitik, pipet tetes, labu ukur 25 mL dan 50 mL, gelas kimia 50 mL dan 100 mL, erlenmeyer 250 mL, pipet volume 10 mL, pipet tetes, lampu katoda berongga (Fe, Ca dan Mg), statif dan klem, buret, bulb, *hot plate* dan spektroskopi serapan atom (SSA) AA 7000 Shimadzu.

2.3 Waktu dan Tempat Penelitian

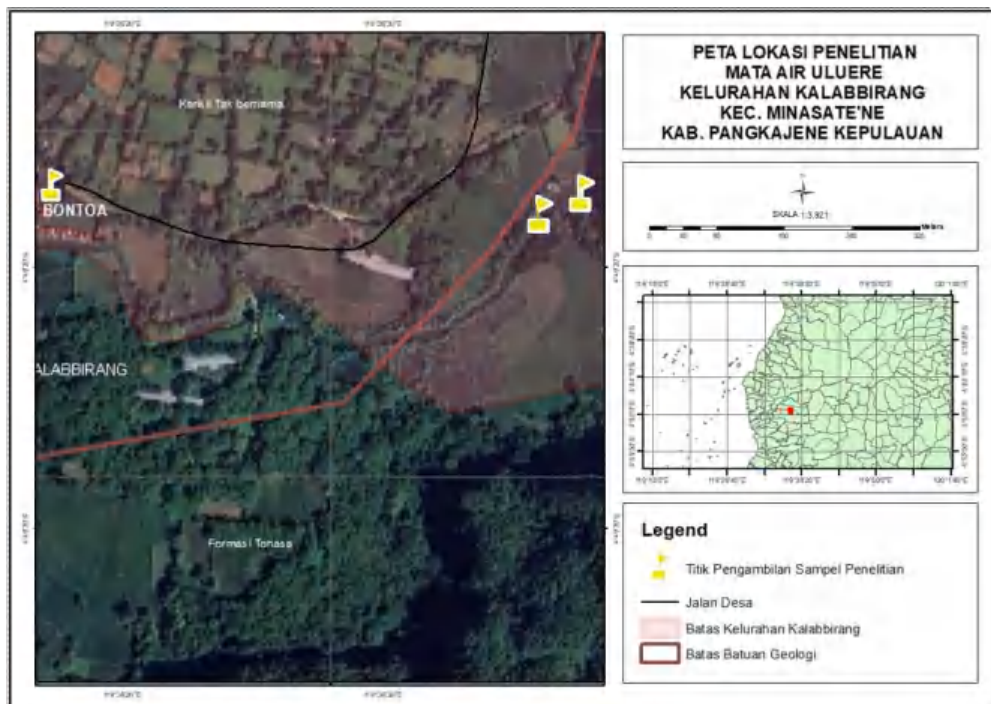
Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli – Oktober 2025. Sampel diambil disekitar sumber mata air Ulu Ere, Kelurahan Kalabbirang, Kecamatan Minasate'ne, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Pengujian parameter penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik dan Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Sains Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel (SNI 7828:2024)

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan setiap titik mewakili tahapan berbeda dalam aliran air sehingga mampu menggambarkan perubahan kualitas air secara komprehensif. Titik I dipilih pada lokasi munculnya mata air dalam kondisi alami, yaitu pada koordinat $4^\circ 49' 21.6''$ LS dan $119^\circ 36' 38.1''$ BT, titik ini dianggap merepresentasikan karakteristik asli air tanah karst sebelum terpengaruh aktivitas manusia serta mencerminkan kontribusi geogenik dari pelarutan batuan karbonat terhadap kandungan ion seperti Fe, Ca, dan Mg. Titik II ditetapkan pada area penampungan air sebelum dialirkan ke rumah penduduk, berkoordinat pada koordinat $4^\circ 49' 22.5''$ LS dan $119^\circ 36' 36.2''$ BT, pada tahap ini air mulai mengalami perubahan kualitas akibat interaksi dengan lingkungan penampungan, maupun sistem perpipaan awal. Titik III dipilih pada rakat sebagai titik akhir distribusi, berlokasi pada koordinat $4^\circ 36' 17.0''$ BT, untuk menggambarkan kualitas air yang diterima masyarakat serta menilai kemungkinan perubahan kualitas air di lokasi ini.





Lokasi Pengambilan Sampel

2.4.2 Pengambilan Sampel Air (SNI 8995:2021)

Sampel untuk analisis logam diambil sebanyak 2000 mL menggunakan jeriken kemudian ditambahkan larutan HNO_3 5 M hingga $\text{pH} < 2$ dan dihomogenkan. Adapun sampel untuk analisis anion hanya dimasukkan ke dalam jeriken tanpa penambahan HNO_3 . Selanjutnya, sampel yang telah diambil kemudian disimpan dalam *ice box* dan segera dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

2.4.3 Preparasi Sampel untuk Analisis Logam (SNI 6989.84:2019)

Preparasi sampel dimulai dengan mengatur $\text{pH} < 2$ dengan menambahkan HNO_3 . Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring berpori $0,45 \mu\text{m}$ dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan sampel air siap dianalisis menggunakan SSA. Adapun sampel untuk analisis anion dapat langsung dianalisis.

2.4.4 Pembuatan Larutan Baku Fe (SNI 6989.84:2019)



itan Baku Induk Fe 1000 mg/L. Serbuk $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 0,7214 gram ke dalam gelas kimia 50 mL, kemudian dilarutkan ke dalam labu ukur 100 mL. Ditambahkan larutan 2 – 3, lalu dihomogenkan dengan akuabides hingga tanda batas

Pembuatan Larutan Baku Fe 100 mg/L. Larutan baku induk Fe 1000 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Fe 10 mg/L. Larutan baku Fe 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Fe 1 mg/L. Larutan baku Fe 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Deret Larutan Baku Fe 0,0; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4 dan 0,8 mg/L. Larutan baku Fe 1 mg/L dimasukkan ke dalam 7 labu ukur 25 ml masing-masing sebanyak 0 mL; 0,5 mL; 1,25 mL; 2,5 mL; 5 mL; 10 mL dan 20 mL. Lalu larutan ditambahkan HNO_3 5 M hingga pH 2 – 3. Selanjutnya, larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Deret Larutan Baku Fe 1,8 mg/L. Larutan baku Fe 10 mg/L dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml sebanyak 4 mL. Lalu larutan ditambahkan HNO_3 5 M hingga pH 2 – 3. Selanjutnya, larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

2.4.5 Pembuatan Larutan Baku Mg (SNI 6989.84:2019)

Pembuatan Larutan Baku Induk Mg 1000 mg/L. Serbuk $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ditimbang sebanyak 1,014 gram ke dalam gelas kimia 50 mL, kemudian dilarutkan dengan akuabides dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Ditambahkan larutan HNO_3 6 M hingga pH 2 – 3, lalu dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Mg 100 mg/L. Larutan baku induk Mg 1000 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Mg 10 mg/L. Larutan baku Mg 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Mg 1 mg/L. Larutan baku Mg 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Deret Larutan Baku Mg 0,0; 0,01; 0,05; 0,1; 0,2 dan 0,5 mg/L. Larutan baku Mg 10 mg/L dimasukkan ke dalam 6 labu ukur 25 ml masing-masing 5 mL; 1,25 mL; 2,5 mL; 5 mL; dan 12,5 mL. Lalu larutan ditambahkan HNO_3 6 M hingga pH 2 – 3. Selanjutnya, larutan dihimpitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.



Larutan Baku Ca (SNI 6989.84:2019)

Larutan Baku Induk Ca 1000 mg/L. Serbuk $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ditimbang 1,4701 gram ke dalam gelas kimia 50 mL, kemudian dilarutkan dengan

akuabides dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Ditambahkan larutan HNO_3 6 M hingga pH 2 – 3, lalu dihipitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Ca 100 mg/L. Larutan baku induk Ca 1000 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihipitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku Ca 10 mg/L. Larutan baku Ca 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu larutan dihipitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan Deret Larutan Baku Ca 0,0; 0,1; 0,5; 1; 2; 3 dan 5 mg/L. Larutan baku Ca 10 mg/L dimasukkan ke dalam 7 labu ukur 25 ml masing-masing sebanyak 0 mL; 0,25 mL; 1,25 mL; 2,5 mL; 5 mL; 7,5 dan 12,5 mL. Lalu larutan ditambahkan HNO_3 5 M hingga pH 2 – 3. Selanjutnya, larutan dihipitkan dengan akuabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

2.4.7 Pembuatan Larutan Blanko (SNI 6989.84:2019)

Larutan HNO_3 5 M sebanyak 0,5 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, kemudian larutan dihipitkan dengan akuabides hingga tanda batas kemudian dihomogenkan.

2.4.8 Analisis Fe, Mg dan Ca dengan Spektroskopi Serapan Atom (SNI 6989.84:2019)

Analisis logam berat pada sampel berdasarkan prosedur SNI 6989.84:2019 dengan menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Blanko dan larutan sampel diukur serapannya dengan menggunakan SSA dengan panjang gelombang untuk Fe adalah 248,3 nm, Mg 285,2 nm, dan Ca 422,7 nm. Penentuan konsentrasi logam dalam sampel dapat ditentukan menggunakan teknik kurva kalibrasi yang berupa garis linear sehingga diperoleh hubungan antara konsentrasi logam dari absorbansi yang terukur. Konsentrasi dalam sampel dapat ditentukan melalui perhitungan:

$$\text{Kadar (mg/L)} = C \times fp \quad (1)$$

Keterangan:

C = konsentrasi sebenarnya (mg/L)

fp = faktor pengenceran

2.4.9 Pembuatan Larutan NaCl (SNI 6989.19:2009)

Padatan NaCl ditimbang sebanyak 0,0585 gram ke dalam gelas kimia 50 mL dan akuabides. Larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, mbahkan akuades hingga tanda batas dan dihomogenkan.



Larutan AgNO_3 (SNI 6989.19:2009)

timbang sebanyak 0,51 gram ke dalam gelas kimia 50 mL dan akuabides, kemudian larutan dimasukkan ke dalam gelas kimia 300 mL akuades hingga 300 mL dan dihomogenkan.

2.4.11 Pembuatan Larutan Indikator K_2CrO_4 (SNI 6989.19:2009)

Padatan K_2CrO_4 ditimbang sebanyak 0,5 gram dan dilarutkan dengan akuades, kemudian larutan ditambahkan akuabides hingga 10 mL dan dihomogenkan.

2.4.12 Pembakuan Larutan $AgNO_3$ (SNI 6989.19:2009)

Larutan NaCl 0,01 N dipipet sebanyak 25 mL ke dalam erlenmeyer 250 mL. Larutan ditambahkan 1 mL indikator K_2CrO_4 5% kemudian larutan tersebut dititrasi dengan $AgNO_3$ hingga terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah bata. Volume larutan $AgNO_3$ dicatat dan dihitung kenormalan larutan $AgNO_3$.

2.4.13 Penentuan Konsentrasi Cl (SNI 6989.19:2009)

Larutan sampel dipipet sebanyak 25 mL ke dalam erlenmeyer 250 mL. Larutan ditambahkan 1 mL indikator K_2CrO_4 5% kemudian larutan tersebut dititrasi dengan $AgNO_3$ hingga terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah bata. Volume larutan $AgNO_3$ dicatat dan dihitung kenormalan larutan $AgNO_3$.

