

BAB V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan lapangan dan analisis data yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini, antara lain:

1. Daerah penelitian yang berada pada Kabupaten Bandung, Jawa Barat, tepatnya pada daerah Wayang Windu dan Patuha mempunyai karakteristik kondisi geologi yang berbeda. Berdasarkan klasifikasi bentang alam dan bentang lahan menurut van Zuidam (van Zuidam, 1985), daerah Wayang Windu dan Sekitarnya mempunyai kondisi geomorfologi berupa Satuan Perbukitan Lereng Gn. Wayang Windu, Satuan Perbukitan Lereng Gn. Malabar, Satuan Kaki Lereng Gn. Kendang, dan Satuan Dataran Antara Gunung Api. Kemudian kondisi litologi yang berkembang dari umur termuda hingga tertua pada daerah Wayang Windu berupa Batuan Alterasi Wayang Windu, Lava Dan Breksi Piroklastik Wayang Windu, Lava Dan Breksi Piroklastik Malabar, Breksi Piroklastik Pangalengan, serta Lava Dan Breksi Piroklastik Kendang. Selanjutnya, struktur geologi yang mengontrol daerah Wayang Windu terdiri dari Sesar Pangalengan, Sesar Cibitung, dan Sesar Bedil yang merupakan tipe sesar geser dan sesar turun dengan arah orientasi baratlaut-tenggara (NW-SE) dan timurlaut-baratdaya (NE-SW). Sementara itu, pada daerah Patuha dan sekitarnya terdapat delapan (8) pembagian geomorfologi (van Zuidam, 1985) yang terbagi menjadi Satuan Kawah Putih Gunung Patuha, Satuan Kerucut Gunung Patuha Utara, Satuan Kerucut Gunung Patuha Selatan, Satuan Kaki Lereng Gunung Patuha, Satuan Lereng Gunung Urug, Satuan Dataran Antara Gunung Api, Satuan Dataran Tinggi Patengan, dan Satuan Dataran Tinggi Sugihmukti. Kemudian litologi yang berkembang pada daerah Patuha dari umur termuda hingga tertua yaitu Aliran Lava Andesit Patuha Muda, Aliran Piroklastik Patuha Muda, Endapan Lahar Patuha Muda, Aliran Piroklastik Andesit Tua, Aliran Lava Patuha Tua, Aliran Lava Andesit Masigit, dan Aliran Piroklastik Sumbul. Kondisi tersebut dikontrol oleh struktur geologi yang berkembang pada daerah Patuha yang terdiri dari Sesar Menganan Patenggang-Gunung Urug, Sesar Menganan Kawah Tiis-Rancabali, Sesar Menganan Kawah Ciwidey, Sesar Mengisi Alamendah-Kawah Cibuni, Sesar Mengiri Kawah Tiis, Sesar Mengisi Kawah Ciwidey, dan Sesar Normal Kawah Putih dengan arah orientasi baratlaut-tenggara (NW-SE) dan timurlaut-baratdaya (NE-SW).

2. Berdasarkan analisis geokimia yang dilakukan melalui analisis *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) pada sampel mata air panas, mata air dingin, sedimen, dan batuan yang diambil pada daerah Wayang Windu dan Patuha mempunyai kandungan geokimia unsur logam berat berupa unsur *Cadmium* (Cd), *Cobalt* (Co), *Chromium* (Cr), *Copper* (Cu), *Iron* (Fe), Mangan (Mn), *Nickel* (Ni), *Lead* (Pb), dan *Zinc* (Zn). Sembilan unsur tersebut termasuk dalam unsur logam berat yang mempunyai sifat toksin/beracun yang dapat membahayakan masyarakat sekitar apabila dikonsumsi dan dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari dalam jangka waktu panjang.
3. Logam berat yang terdapat pada daerah Wayang Windu dan Patuha mempunyai pola kemunculan yang sama. Kadar logam berat dalam daerah Wayang Windu dan Patuha yang divisualkan melalui diagram box plot, menunjukkan bahwa kandungan tertinggi hingga terendah logam berat berada pada batuan > sedimen > air panas > air dingin. Pola ini mengindikasikan bahwa batuan yang telah mengalami alterasi pada daerah penelitian merupakan sumber utama kemunculan logam berat. Tingginya kandungan logam berat dalam batuan mencerminkan bahwa proses alterasi hidrotermal menyebabkan terjadinya perubahan mineralogi serta mobilisasi unsur logam berat dalam batuan. Hal tersebut juga didukung melalui analisis petrografi pada batuan daerah penelitian yang menunjukkan keberadaan mineral ubahan seperti mineral kuarsa, illit, kalsit, serisit, dan massa dasar dari mineral alterasi yang sudah sukar dikenali. Kehadiran mineral ubahan tersebut menunjukkan bahwa batuan telah mengalami proses pelindian (leaching) dan pengendapan sekunder (pengkayaan unsur selama proses hidrotermal) yang berperan dalam pelepasan unsur logam berat dari batuan ke lingkungan sekitarnya.
4. Pola distribusi logam berat dalam daerah penelitian Wayang Windu dan Patuha menunjukkan hubungan erat antara proses geologi berupa alterasi hidrotermal dan struktur geologi dengan proses geokimia berupa pelindian, transportasi, dan presipitasi. Logam berat yang bersumber dari batuan kemudian tertransportasi oleh fluida panas yang naik melalui rekahan atau struktur geologi dengan membawa ion logam berat tersebut. Ketika fluida tersebut mencapai permukaan dan mengalami penurunan suhu serta perubahan kondisi kimia (pH dan Eh), sebagian logam berat akan mengalami proses presipitasi dan adsorpsi yang kemudian berubah menjadi partikel halus yang akan terakumulasi dalam sedimen

yang berada di dekat sumber mata air. Hal ini menjelaskan alasan media sedimen mempunyai konsentrasi kandungan logam berat yang cukup tinggi dibandingkan pada media air, dikarenakan sedimen menjadi tempat pengendapan utama unsur-unsur tersebut. Sementara itu, kandungan logam berat dalam mata air dingin cenderung lebih rendah yang diakibatkan dari proses pencampuran air meteorik (air hujan) dengan sisa fluida hidrotermal yang berada pada zona rekahan dangkal. Dengan demikian, media mata air dingin merepresentasikan tahap akhir dari sistem hidrogeokimia yang mencerminkan proses pengenceran dan mobilisasi minor unsur logam berat pada daerah penelitian.

