

## BAB V

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, analisis- analisis yang telah dilakukan, serta pengkajian pustaka, maka penulis mengambil kesimpulan, yaitu:

1. Geomorfologi daerah Bukit Hijau dan sekitarnya, dibagi menjadi empat satuan, yaitu perbukitan blok sesar, perbukitan aliran piroklastik, dataran aliran piroklastik dan dataran aluvial. Pola pengaliran sungai yang berada di daerah penelitian adalah *trellis* dan *sub parallel*, sedangkan tipe genetik sungainya adalah subsekuen dan resekuen. Stadia daerah penelitian termasuk dalam stadia muda menjelang dewasa yang ditunjukkan oleh ditemukannya lembah sungai berbentuk "U" dan "V", proses erosi dan pelapukan.
2. Stratigrafi daerah Bukit Hijau dan sekitarnya, dibagi menjadi lima satuan dengan sistem penamaan litostratigrafi tidak resmi, dari tua ke muda, yaitu satuan lava porfiri andesit yang berumur Pliosen Akhir terbentuk pada zona proksi dan disetarakan dengan batuan Gunungapi Pinogu, satuan breksi piroklastik berumur Pliosen Akhir hingga Pleistosen diendapkan pada zona proksi dan disetarakan dengan batuan Gunungapi Pinogu. satuan tuf berumur Pliosen Akhir hingga Pleistosen diendapkan pada zona proksi bagian bawah dan disetarakan dengan batuan Gunungapi Pinogu, satuan boundstone berumur holosen terbentuk pada lingkungan laut dangkal (neritik dalam - neritik tengah) dan disetarakan dengan Batugamping Hulapa, dan yang terakhir adalah satuan endapan aluvial, satuan ini mengerosi satuan - satuan dibawahnya yang

disebabkan oleh proses pengendapan aluvial yang masih terus berlangsung hingga saat ini.

3. Struktur geologi daerah Bukit Hijau dan sekitarnya yaitu berupa sesar turun Uabanga yang relatif berarah timur laut - barat daya dan kekar gerus yang dibentuk oleh gaya utama relatif berarah timur - barat. Pembentukan struktur pada daerah penelitian dipengaruhi konsen tegasan utama relatif berarah utara - selatan dan membentuk tektonik fase ekstensif pada Pleistosen.
4. Sejarah geologi daerah Bukit Hijau dan sekitarnya, dimulai pada kala Pliosen Akhir, letusan efusif Gunungapi Pinogu dan menghasilkan produk berupa satuan lava porfiri andesit, satuan breksi piroklastik dan satuan tuf, aktivitas tersebut berhenti pada kala Pleistosen. Kemudian pada kala Holosen terbentuk satuan boundstone di lingkungan laut dangkal (neritik dalam - neritik tengah) dan tersingkap ke permukaan karena adanya fluktuasi muka air laut. Setelah seluruh satuan batuan di atas terangkat ke permukaan, kemudian diendapkan satuan endapan aluvial, satuan ini mengerosi satuan - satuan di bawahnya yang disebabkan oleh proses pengendapan aluvial yang masih terus berlangsung hingga saat ini.
5. Potensi geologi yang terdapat di daerah Bukit Hijau dan sekitarnya yaitu berupa potensi positif dan potensi negatif. Potensi positif seperti daerah konservasi geologi yang berada di kawasan Pantai Pinomontiga dan sumber daya alam berupa tambang batuan di sungai Desa Bilungala. Sedangkan potensi negatif seperti bencana alam gempa bumi dan gerakan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, C. I., N. A. Magetsari, dan H. S. Purwanto. 2013. Analisis Dinamik Tegasan Purba pada Satuan Batuan Paleogen – Neogen di Daerah Pacitan dan Sekitarnya, Provinsi Jawa Timur Ditinjau dari Studi Sesar Minor dan Kekar Tektonik. *ITB Sains dan Teknologi* 35A(2):111-127.
- Anderson, E. M. 1905. The Dynamics of Faulting. *Geological Society. Special Publications*. London.
- Apandi, T. dan S. Bachri. 1997. *Peta geologi Lembar Kotamobagu, Sulawesi skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Kabupaten Bone Bolango Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone Bolango. Gorontalo.
- Bakosurtanal. 1991. *Peta Rupa Bumi Indonesia, lembar Bilungala dan Taludaa skala 1:50.000*. Bogor.
- Barley, M. E., P. Rak, dan D. Wyman. 2002. Tectonic Controls on Magmatic-Hydrothermal Gold Mineralization in the Magmatic Arcs of SE Asia. Editor D.J. Blundell, F. Neubauer dan A. Von Quadt. *Geological Society*. London.
- Beaudouin, T., O. Bellier, dan M. Sébrier. 2003. Champs de contrainte et de déformation actuels de la région de Sulawesi (Indonésie): implications géodynamiques. *Bull. Soc. Géol. Fr* 174: 305-317.
- Bellier, O., M. Sebrier., D. Seward., T. Beaudouin., M. Villeneuve, dan E. Putranto. 2006. Fission track and fault kinematics analyses for new insight into the Late Cenozoic tectonic regime changes in West-Central Sulawesi (Indonesia). *Tectonophysics* 413:201-220.
- Bermana, I. 2006. Klasifikasi Geomorfologi untuk Pemetaan Geologi yang telah Dibakukan. *Bulletin of Scientific Contribution* 4(2):161-173.
- Blow, W. H. 1969. Late middle Eocene to recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. In, Brönnimann, P. and Renz, H. H. eds. *Proceedings of the First International Conference of Planktonic Microfossils, Geneva* 1:199-422.
- Bott, M. H. P. 1959. The Mechanics of Oblique Slip Faulting. *Geological Magazine* 96(2):109-117.
- Brahmantyo, B. dan Bandono. 2006. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (*Landform*) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. *Jurnal Geoaplika* 1(2):071-078.

- Bronto, S. 2006. Fasies Gunung Api dan Aplikasinya. *Jurnal Geologi Indonesia* 1(2):59-71.
- Bronto, S. 2010. *Geologi Gunung Api Purba*. Publikasi Khusus. Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Bandung.
- Busch, R. M. 2014. *Laboratory Manual in Physical Geology*. Edisi Kesepuluh. Pearson Education, Inc. United States of America.
- De Paor, D. G. 2001. *Structural Analysis, An Interactive Course for Earth Science Students*. Earth and Atmospheric Sciences. Old Dominion University Press. Norfolk VA.
- Dunham, R. J. 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture. *American Association of Petroleum Geologists Memorial 1* 108-121.
- Federal Geographic Data Committee. 2006. *FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization* (FGDC-STD-013-2006). U.S. Geological Survey. Reston, Virginia.
- Fenton, C. L. 1940. *The Rock Book*. Doubleday Company. Garden City, New York.
- Fisher, R. V. 1961. Proposed Classification of Volcaniclastic Sediments and Rocks. *Geological Society of America Bulletin* 72:1409-1414.
- Haldar, S. K. dan J. Tišljär. 2014. *Introduction to Mineralogy and Petrology*. Elsevier Inc. United States of America.
- Hamilton, W. 1979. Tectonics of the Indonesian Region. *U. S. Geological Survey Professional Paper 1078*.
- Harris, A. J. L. dan S. K. Rowland. 2015. Lava Flows and Rheology, in Sigurdsson, H., Houghton, B., McNutt, S.R., Rymer, H., Stix, J., (Ed.), *Encyclopedia of Volcanoes Second Edition*. Academic Press. San Diego, hal. 321-342.
- Hartono, G. 2000. Studi Gunungapi Tersier: Sebaran Pusat Erupsi dan Petrologi di Pegunungan Selatan Yogyakarta. *Tesis*. Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hartono, G. 2010. Peran Paleovolkanisme dalam Tataan Produk Batuan Gunung Api Tersier di Gunung Gajahmungkur, Wonogiri, Jawa Tengah. *Disertasi*. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Hennig, J., E. Advokaat., A. Rudyawan, dan R. Hall. 2014. Large sediment accumulations and major subsidence offshore; rapid uplift on land:

- consequences of extension of Gorontalo Bay and northern Sulawesi. *Proceedings Indonesian Petroleum Association 38th Annual Convention* IPA14-G-304 1-16.
- Hinschberger, F., J. -A. Malod., J. -P. Rehault., M. Villeneuve., J. -Y. Royer, dan S. Burhanuddin. 2005. Late Cenozoic geodynamic evolution of eastern Indonesia. *Tectonophysics* 404:91–118.
- Howard, A. D. 1966. Drainage Analysis in Geology, A Summation, *AAPG Bulletin* 51(11):2246-2259.
- Husein, S. dan Srijono. 2010. Peta Geomorfologi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Simposium Geologi 2010*. Yogyakarta.
- Jain, S. 2017. *Fundamentals of Invertebrate Palaeontology, Macrofossils*. Springer Nature. New Delhi India.
- Jerram, G. dan N. Petford. 2011. *The Field Description of Igneous Rocks*. Edisi Kedua. John Wiley and Sons, Ltd. West Sussex United Kingdom.
- Kavalieris, I., T. M. van Leeuwen, dan M. Wilson. 1992. Geological setting and styles of mineralization, north arm of Sulawesi, Indonesia. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences* 23:113-130.
- Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. 1996. *Sandi Stratigrafi Indonesia*. Ikatan Ahli Geologi Indonesia. Jakarta.
- Lajoie, J. 1984. Volcaniclastic rocks. Dalam *Facies Models*. Editor R.G. Walker .Geoscience. Canada.
- Lelono, E. B., M. Firdaus., T. Bambang SR. 2010. Palaeoenvironments of the permian-cretaceous sediments of the Bintuni bay, Papua. *Lemigas Scientific Contributions* 33(1):71-83.
- Marliyani, G. I. 2016. Neotectonics of Java, Indonesia: Crustal Deformation in the Overriding Plate of an Orthogonal Subduction System. Disertasi. Arizona State University.
- McCalpin. 1996. Field Techniques in Paleoseismology-Terrestrial Environments. Dalam *International Geophysics Series*. Editor R. Dmowska., D. Hartmann. dan H. T. Rossby. Elsevier Inc. United States of America.
- Moody, J. D. dan M. J. Hill. 1956. Wrench Fault Tectonics. *Bulletin of the Geological Society of America* 67:1207-1246.
- Mulyaningsih, S. 2013. *Vulkanologi*. IST Akprind Press. Yogyakarta.
- Noor, D. 2010a. *Geomorfologi*. Universitas Pakuan Press. Bogor.

- Noor, D. 2010b. *Stratigrafi*. Edisi Pertama. Universitas Pakuan Press. Bogor.
- Noor, D. 2012. *Pengantar Geologi*. Edisi Kedua. Universitas Pakuan Press. Bogor.
- Pemerintah Provinsi Gorontalo. 2010. *Peta Fisiografi dan Pertambangan Provinsi Gorontalo skala 1:250.000*. Gorontalo.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2010. Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Nomor 23 Tahun 2010. Pasal 2 (1).
- Perelló, J. A. 1994. Geology, porphyry Cu-Au, and epithermal Cu-Au-Ag mineralization of the Tombulilato district, North Sulawesi, Indonesia. *Journal of Geochemical Exploration* 50:221-256.
- Phemister, J. 1934. Zoning in Plagioclase Feldspar. *Mineralogical Magazine* 23:541-556.
- Pholbud, P., R. Hall., E. Advokaat., P. Burgess, dan A. Rudyawan. 2012. A new interpretation of Gorontalo Bay, Sulawesi. *Proceedings Indonesian Petroleum Association 36th Annual Convention*. IPA12-G-039 1-23.
- Rahanjani, Y. E., A. Setianto, dan Srijono. 2012. Pemanfaatan Citra Digital Elevation Model (DEM) untuk Studi Evolusi Geomorfologi Gunung Api Merapi Sebelum Dan Setelah Erupsi Gunung Api Merapi 2010. *Seminar Nasional Informatika*. UPN Veteran Yogyakarta.
- Rudyawan, A., R. Hall, dan L. White. 2014. Neogene extension of the central north Arm of Sulawesi, Indonesia. *AGU Fall Meeting 2014*. San Francisco.
- Sapiie, B. dan A. H. Harsolumakso. 2006. *Prinsip Dasar Geologi Struktur*. Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.
- Schmid, R. 1981. Descriptive nomenclature and classification of pyroclastic deposits and fragments: Recommendations of the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. *Journal of Geological Society of America* 9:41-43.
- Sendjaja, P. 2013. Petrologi dan Geokimia Batuan Vulkanik di Kepulauan Togean, Teluk Tomini, Provinsi Sulawesi Tengah: Implikasinya Terhadap Tatanan Tektonik Pulau Sulawesi. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Silver, E. A., R. McCaffrey, dan R. B. Smith. 1983. Collision, rotation, and the initiation of subduction in the evolution of Sulawesi, Indonesia. *Journal Geophysics* 88:9407-9418.

- Socquet, A., W. Simons., C. Vigny., R. McCaffrey., C. Subarya., D. Sarsito., B. Ambrosius. dan W. Spakman. 2006. Microblock rotations and fault coupling in SE Asia triple junction (Sulawesi, Indonesia) from GPS and earthquake slip vector data. *Journal of Geophysical Research* 111.
- Srijono, S. Salahuddin, dan G. I. Marliyani. 2007. *Geomorfologi: Proses dan Klasifikasi Bentang Alam*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1999. *Penyusunan Peta Geomorfologi* (SNI 13-6185), Standar Nasional Indonesia, Jakarta.
- Stow, D. A. V. 2005. *Sedimentary Rocks in the Field*. Manson Publishing. London UK.
- Surmont, J., C. Laj., C. Kissal., C. Rangin., H. Bellon, dan B. Priadi. 1994. New paleomagnetic constraints on the Cenozoic tectonic evolution of the North Arm of Sulawesi, Indonesia. *Earth and Planetary Science Letters* 121:629-638.
- Tipword, H. L., F. M. Setzer., F. L. Jr. Smith. 1966. Interpretation of depositional environment in Gulf Coast petroleum exploration from paleoecology and related stratigraphy. *Transactions of the Gulf Coast Association of Geological Societies* 16:119-130.
- Trail, D. S., T. V. John., M. C. Bird., R. C. Obial., B. A. Petzel., D. B. Abiong., Parwoto, dan Sabagio. 1974. The general geological survey of Block 2, Sulawesi Utara, Indonesia. Tidak diterbitkan. *Internal Report*. PT. Tropic Endeavour Indonesia. Jakarta.
- Travis, R. B. 1955. *Classification of Rocks*. Colorado School of Mines. Golden Colorado.
- Van Leeuwen, T. M. dan Muhardjo. 2005. Stratigraphy and tectonic setting of the Cretaceous and Paleogene volcanic-sedimentary successions in northwest Sulawesi, Indonesia: implications for the Cenozoic evolution of Western and Northern Sulawesi. *Journal of Asian Earth Sciences* 25:481-511.
- Van Leeuwen, T. M. dan P. E. Pieters. 2011. Minerals deposits of Sulawesi. *Proceedings of the Sulawesi Mineral Resources Seminar MGEI-IAGI*.
- Wallace, R. E. 1951. Geometry of Shearing Stress and Relation to Faulting. *Journal of Geology* 59(2):118-130.
- Wallace, R. E. 1986. *Active Tectonics*. National Academy Press. Washington, D. C.
- Winter, J. D. 2014. *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology*. Second Edition. Pearson Education Limited. England.