

SARI

Pulau Sumatra memiliki potensi besar sebagai wilayah endapan emas karena berada di zona metalogeni dan Sistem Sesar Sumatra. Penelitian ini dilakukan pada Site Martabe, PT. Agincourt Resources, Tapanuli Selatan, Sumatra Utara. Meski banyak studi tentang mineralisasi epitermal sulfidasi tinggi di Pit Purnama dan Pit Ramba Joring, kajian kontrol struktur terhadap mineralisasi bijih di Pit Barani *Cutback* masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengungkap hubungan struktur geologi dengan mineralisasi epitermal sulfidasi rendah di Pit Barani *Cutback*. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Pemetaan Anakonda untuk pengumpulan data lapangan secara rinci terkait litologi, struktur geologi, alterasi, dan mineralisasi. Analisis laboratorium berupa petrografi, ASD, mineragrafi, dan *fire assay*, digunakan untuk merekonstruksi kondisi geologi, distribusi mineralisasi, dan kandungan bijih yang kemudian dikorelasikan untuk mengidentifikasi struktur geologi pengontrol mineralisasi. Daerah penelitian tersusun atas Satuan Perselingan Batupasir-Batulanau, Satuan Batupasir, Satuan Batulanau, Satuan Batulanau Kawah, dan Satuan Breksi Freatomagmatik. Struktur geologi yang dijumpai meliputi struktur antiklin ($\sigma_1=N20^\circ E$), sesar oblique dan naik orde pertama ($\sigma_1=N320^\circ E$), sesar dekstral orde kedua ($\sigma_1=N100^\circ E$), sesar sinistral orde kedua ($\sigma_1=N130^\circ E$), sesar naik orde ketiga ($\sigma_1=N110^\circ E$), dan sesar normal ($\sigma_1=N100^\circ E$). Tiga zona alterasi teridentifikasi berupa argilik (Illit + Smektit $\pm$ Klorit), argilik lanjut (Alunit + Kaolinit $\pm$ Dikit), silisifikasi (Kuarsa + Smektit). Mineralisasi bijih didefinisikan oleh 21 urat kuarsa dengan tiga orientasi utama NE-SW, NNE-SSW, dan NNW-SSE. Urat ini menunjukkan berbagai tekstur, termasuk masif, kalsedonik, colloform, dan crustiform. Emas dengan kadar tinggi dijumpai pada urat NNW-SSE dengan kadar 7 ppm serta kehadiran *black sulfide* yang teridentifikasi sebagai pirit, kalkopirit, dan emas pada analisis mienragrafi. Mineralisasi bijih dikontrol oleh struktur geologi yang terbentuk melalui empat fase tektonik, yaitu kompresi (pra-mineralisasi) pada Miosen Awal, ekstensi (sin-mineralisasi) pada Miosen Akhir, transpresi (pra-sin mineralisasi) pada Pliosen, dan vulkanisme (sin-pasca mineralisasi) selama Miosen-Pleistosen. Struktur utama yang memengaruhi mineralisasi epitermal sulfidasi rendah adalah struktur tektonik transpresional NW-SE (Pliosen), yang membentuk sesar oblik ($N143^\circ E/75^\circ E$) dan pola *splay* atau *horsetail deposits* sebagai pengontrol kehadiran urat kuarsa berorientasi NNW-SSE.

Kata kunci: Alterasi, Anakonda, Barani, Emas, Mineralisasi, Struktur Geologi