

## SARI

Lapangan Panas Bumi Ulubelu merupakan sistem panas bumi vulkanik yang berkembang pada lingkungan tektonik aktif dan dikontrol oleh aktivitas magmatisme serta struktur geologi regional. Interaksi antara fluida hidrotermal dengan batuan menyebabkan terbentuknya alterasi hidrotermal yang merekam perubahan kondisi fisikokimia fluida selama evolusi sistem berlangsung. Penelitian ini dilakukan pada sumur AAA Lapangan Panas Bumi Ulubelu untuk mengidentifikasi asosiasi mineral alterasi, menentukan paragenesis alterasi, serta menginterpretasikan kondisi sistem panas bumi. Analisis dilakukan berdasarkan data petrografi dan *X-ray diffraction* (XRD) serbuk pengeboran pada kedalaman 100–1400 mKU, dengan interval pengambilan sampel setiap 100 meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alterasi hidrotermal pada sumur AAA terbagi menjadi tiga zona asosiasi mineral, yaitu zona montmorilonit–hematit, zona ilit–montmorilonit–klorit–laumontit, dan zona ilit–klorit–epidot–wairakit. Analisis paragenesis menunjukkan evolusi sistem hidrotermal berlangsung dalam tiga tahap utama, yaitu *high temperature propylitic stage*, *transitional cooling stage*, dan *low temperature argillic overprint stage*. Hubungan tekstural dan *overprinting* mineral menunjukkan bahwa evolusi alterasi berlangsung secara dinamis akibat perubahan temperatur dan kondisi fisikokimia fluida hidrotermal. Berdasarkan asosiasi mineral alterasi, sistem panas bumi sumur AAA diinterpretasikan berkembang pada kondisi fluida dominan netral dengan estimasi temperatur alterasi sekitar 100–300 °C. Zona dangkal diinterpretasikan sebagai *clay cap* alterasi argilik, sedangkan zona lebih dalam menunjukkan karakter reservoir propilitik temperatur menengah hingga tinggi.

**Kata Kunci:** alterasi, paragenesis, petrografi, Lapangan Panas Bumi Ulubelu, XRD.