

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Lokasi Penelitian

Secara geografis, kabupaten Ngada terletak di antara  $120^{\circ}48'36''$  BT -  $121^{\circ}11'7''$  BT dan  $8^{\circ}20'32''$  LS -  $8^{\circ}57'25''$  LS. Dengan batas wilayah Utara adalah Laut Flores, bagian Selatan dengan Laut Sawu, bagian Timur dengan kabupaten Nagekeo, dan bagian Barat dengan kabupaten Manggarai Timur (**Gambar 2.1**). Luas wilayah daerah ini adalah  $3.037,9$  km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk  $\pm 250.000$  jiwa (sumber: [www.nttprov.go.id](http://www.nttprov.go.id)).



**Gambar 2.1.** Peta Kabupaten Ngada

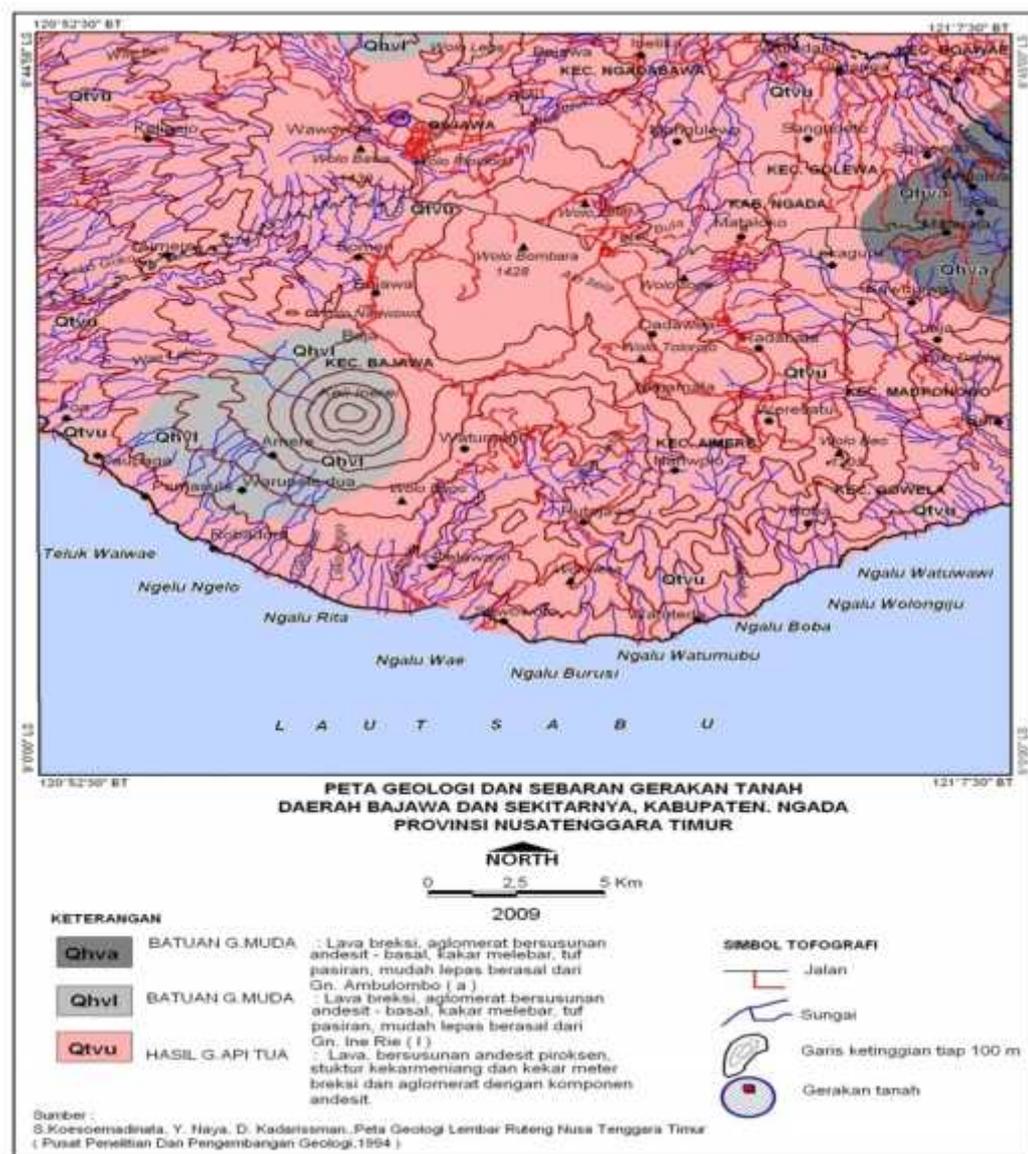
## 2.2. Tinjauan Geologi Regional

Kusumadinata, dkk., (1997), menyebutkan bahwa sejarah geologi daerah Bajawa dan sekitarnya diawali sejak Miosen Tengah. Posisi tektonik daerah ini termasuk ke dalam cekungan belakang busur (*back arc basin*). Batu pasir dengan lensa batu gamping, bersisipan oleh napal dan breksi yang dikenal sebagai Formasi Nangapanda, diendapkan di daerah ini, dan kemudian diikuti oleh aktivitas vulkanis yang ditunjukkan oleh adanya kelompok batuan yang bersifat dasitis, andesitik, dan basaltis. Pada saat yang sama, diendapkan batu gamping yang berselingan dengan batu gamping pasiran dan batu pasir gampingan dari Formasi Baki.

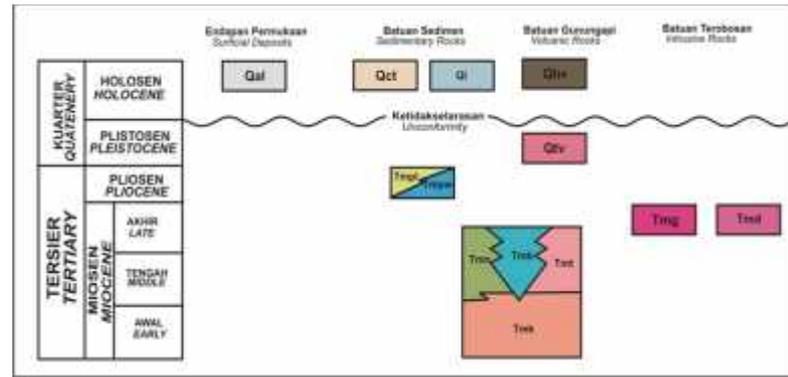
Pada daerah dengan formasi berselingan antara batu pasir dan batu gamping akan dapat terbentuk rongga-rongga di bawah permukaan. Sehingga rongga-rongga yang terbentuk menyebabkan laju infiltrasi air hujan yang tinggi. Bahaya geologi yang dapat terjadi adalah amblesan akibat keberadaan rongga-rongga tersebut.

Umur perlapisan daerah ini di mulai pada zaman Miosen Tengah bagian akhir, daerah tersebut mengalami pengangkatan, perlipatan, dan pensesaran yang menghasilkan struktur geologi berarah baratdaya-timurlaut dan baratlaut-tenggara, yang diikuti terobosan granodiorit dan diorit kwarsa pada formasi-formasi yang telah ada. Selama zaman Miosen Akhir sampai dengan Pliosen Awal, daerah ini mengalami penurunan dan diendapkan batuan-batuan dari Formasi Waihekan dan Formasi Kedindi. Pada zaman Plio-Plistosen cekungan terangkat dan terlipat kuat pada kala Pliosen Akhir atau Plistosen Awal diikuti

kegiatan vulkanisme yang menghasilkan gunungapi berkomposisi andesit. Kegiatan gunungapi Pliosen-Plistosen menghasilkan Satuan Gunungapi Tua (QTV). Pada Plistosen Akhir daerah ini merupakan daratan. Hasil gunungapi muda (Qhv) menutupi sebagian batuan yang lebih tua. Seluruh daerah Flores terangkat dengan membentuk daratan pada zaman Plistosen Akhir dengan diikuti oleh pensesaran, perlipatan, dan pengaktifan kembali sesar-sesar yang ada (**Gambar 2.2**) dan (**Gambar 2.3**).

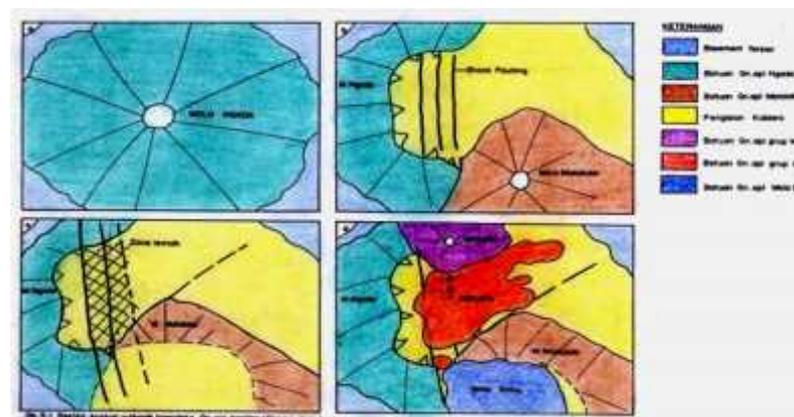


**Gambar 2.2.** Peta geologi daerah bencana dan sekitarnya (Sumber Peta Geologi Lembar Ruteng, NTT, 1994).



**Gambar 2.3.** Stratigrafi regional Pulau Flores (Purnomo, 2011).

Di sisi lain, sejarah geologi yang ikut berpengaruh terhadap keadaan stratigrafi daerah Bajawa yaitu Gunung Inielika. Gunung ini merupakan salah satu kerucut gunungapi yang terbentuk akibat adanya letusan yang sangat kuat dari gunungapi tua berukuran besar, Gunung Wolo Ngada atau Gunung Bajawa. Letusan hebat dari Gunung Bajawa tersebut, menghasilkan kaldera dan *block faulting* di dalam dasar kaldera tersebut, dengan arah relatif utara-selatan. Zona lemah yang terbentuk memudahkan magma naik ke permukaan dengan membentuk titik-titik erupsi muncul disepanjang jalur sesar yang dapat dilihat pada **Gambar 2.4** (Kartadinata, dkk., 1999).



**Gambar 2.4.** Sketsa evolusi kompleks gunungapi, Gunung Inielika (Kartadinata, dkk., 1999)



Dilihat dari tabel di atas, diketahui bahwa suhu udara rata-rata Bajawa selama 4 tahun yaitu pada tahun 2004 – 2008 berkisar antara 22,6 – 25,6.

### 2.3.2 Curah hujan

Curah hujan yang terjadi selama lima tahun terakhir membentuk sebuah pola, mulai dari bulan Januari sampai Juni merupakan bulan dengan curah hujan yang tinggi. Kemudian bulan Juli sampai Oktober merupakan bulan jarang hujan. Sedangkan musim hujan kembali terjadi pada akhir tahun yaitu pada bulan November dan Desember. Curah hujan pada daerah Bajawa yang diamati dari pos pengamatan Gunungapi Inerie diperlihatkan pada **Tabel 2.2**.

**Tabel 2.2.** Curah hujan Kota Bajawa 2004-2008 (Sumber: Pos Pengamatan Gunungapi Inerie)

No	Tahun	Curah Hujan												
		Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Agts	Sep	Okt	Nov	Des	Total
		Jmlh hujan (mm)												
1	2004	303	270	188	33	62	0	8	0	0	0	69	246	1179
2	2005	292	331	348	114	11	17	13	27	0	105	342	324	1924
3	2006	295	336	409	246	217	71	0	0	0	0	50	490	2114
4	2007	124	171	315	215	20	103	0	0	0	0	100	323	1371
5	2008	316	431	670	45	36	69	0	4	46	341	311	490	2759

### **2.3.3. Muka air tanah dangkal**

Di lokasi sekitar indikasi amblesan muka air tanah berkisar antar 10 – 20 meter. Kedalaman muka air tanah pada sumur penduduk berkisar > 10 meter, tetapi pada saat musim penghujan muka air pada beberapa sumur penduduk berkisar 5 -10 meter. Alur sungai yang ada umumnya berstadia muda, dengan lembah sungai yang dalam.

### **2.4. Geologi Teknik Daerah Penelitian**

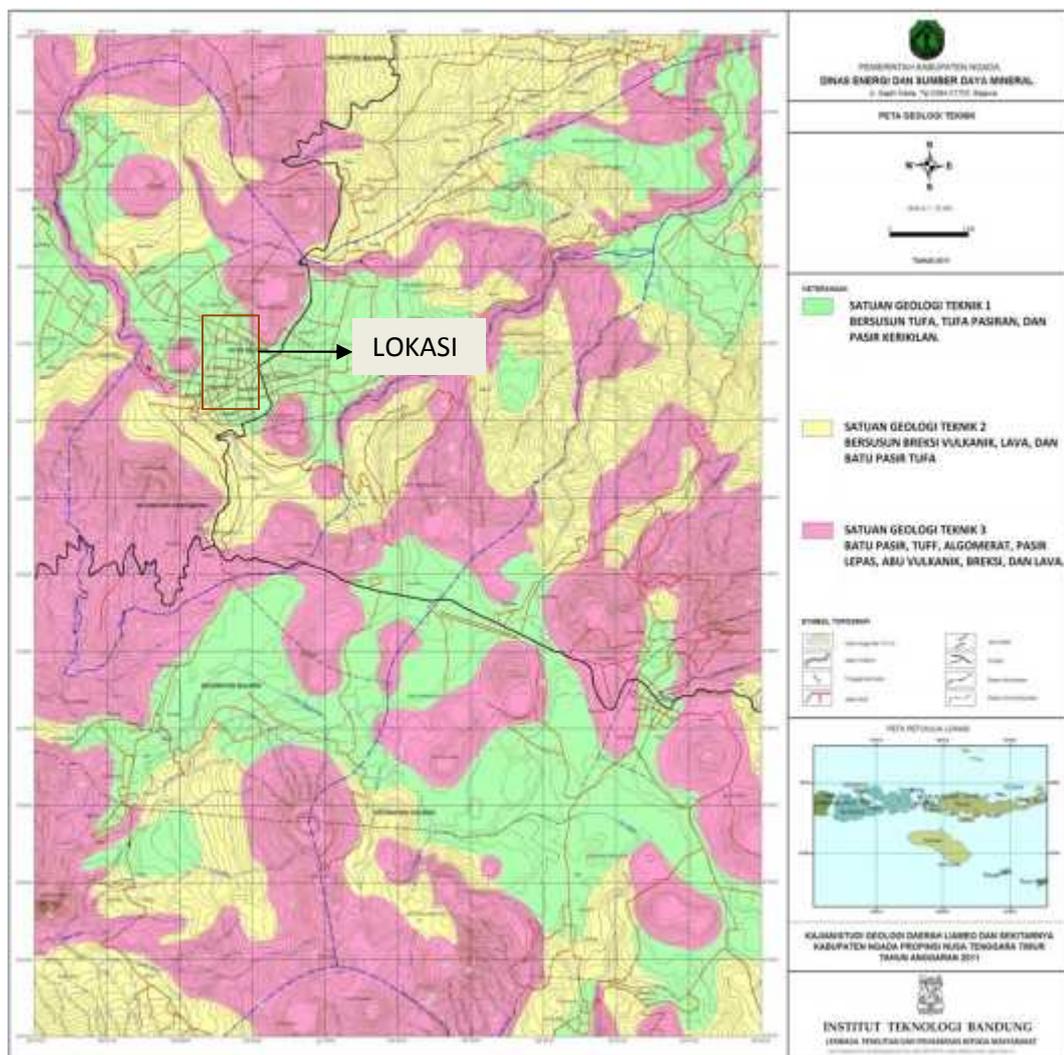
Kondisi geologi teknik daerah penelitian sangat tergantung pada kondisi geologi, morfologi/kemiringan lereng, stratigrafi, struktur geologi, kondisi bawah permukaan, tanah pelapukan, sifat fisik batuan, serta pengaruh geologi atau bencana geologi yang berkembang di daerah tersebut.

Berdasarkan hasil pemetaan geologi teknik, daerah ini disusun oleh :

- Satuan Pasir Kerucut Parasiter, terdiri dari : batu pasir, tuf, aglomerat, abu gunung api, breksi gunungapi, bersifat lepas, tidak kompak, bersifat sarang (porus), mudah longsor.
- Satuan Breksi Laharik, terdiri dari : breksi gunung api, batu pasir dan batu pasir tufaan, bersifat sarang, lepas - agak kompak, padat – sangat padat, setempat mudah longsor. .
- Satuan Breksi Berselingan Lava, terdiri dari : breksi gunung api bersisipan lava, batu pasir dan batu pasir tufaan, bersifat agak sarang,

lepas - agak kompak, padat – sangat padat, bagian permukaan terlapukkan (tebal 0,5 - > 1,5 meter).

Daerah Bajawa dan sekitarnya dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) satuan geologi teknik. Hal yang menjadi acuan dalam pembagian wilayah geologi teknik ini didasarkan pada : jenis dan sifat fisik batuan penyusun, kemiringan lereng serta kekuatan batuan atau kondisi teknis batumannya. Adapun 3 (tiga) kelompok/satuan geologi teknik tersebut terlihat pada **Gambar 2.5**.



**Gambar 2.5.** Peta geologi teknik daerah penelitian dan sekitarnya (sumber: Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral Pemerintah Kabupaten Ngada, Flores, Nusa Tenggara Timur, 2011).