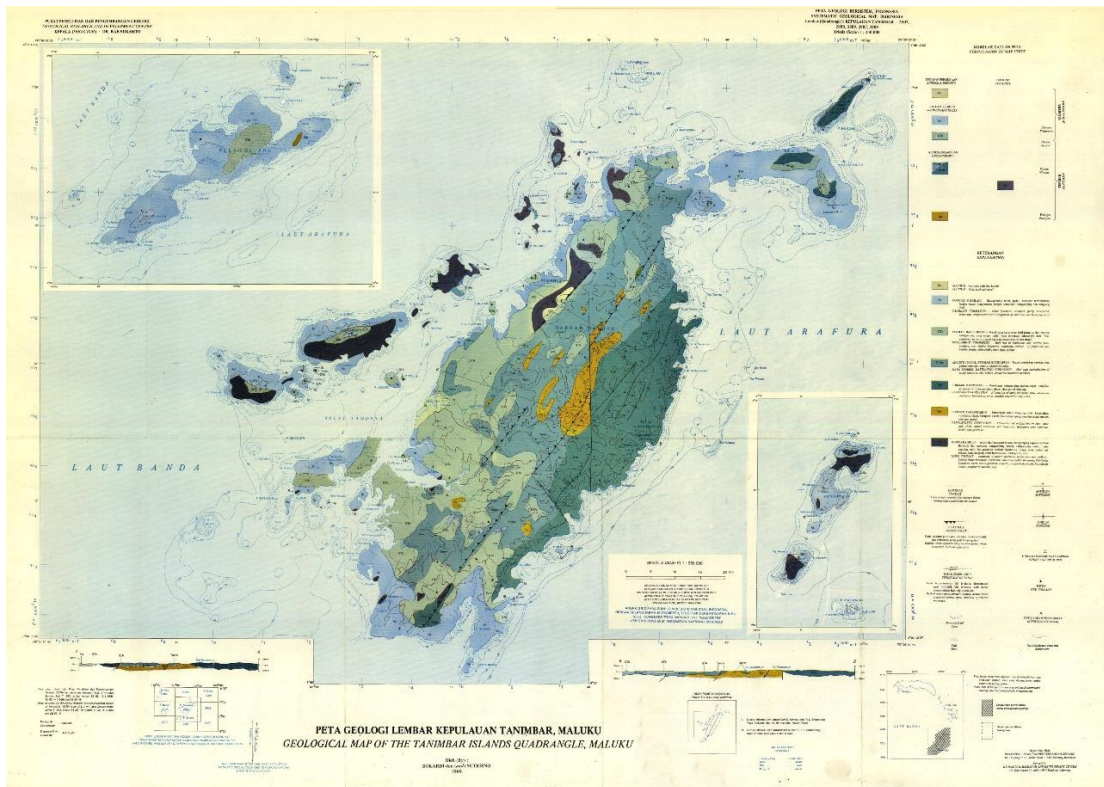


BAB III

GEOLOGI REGIONAL

3.1. Pendahuluan

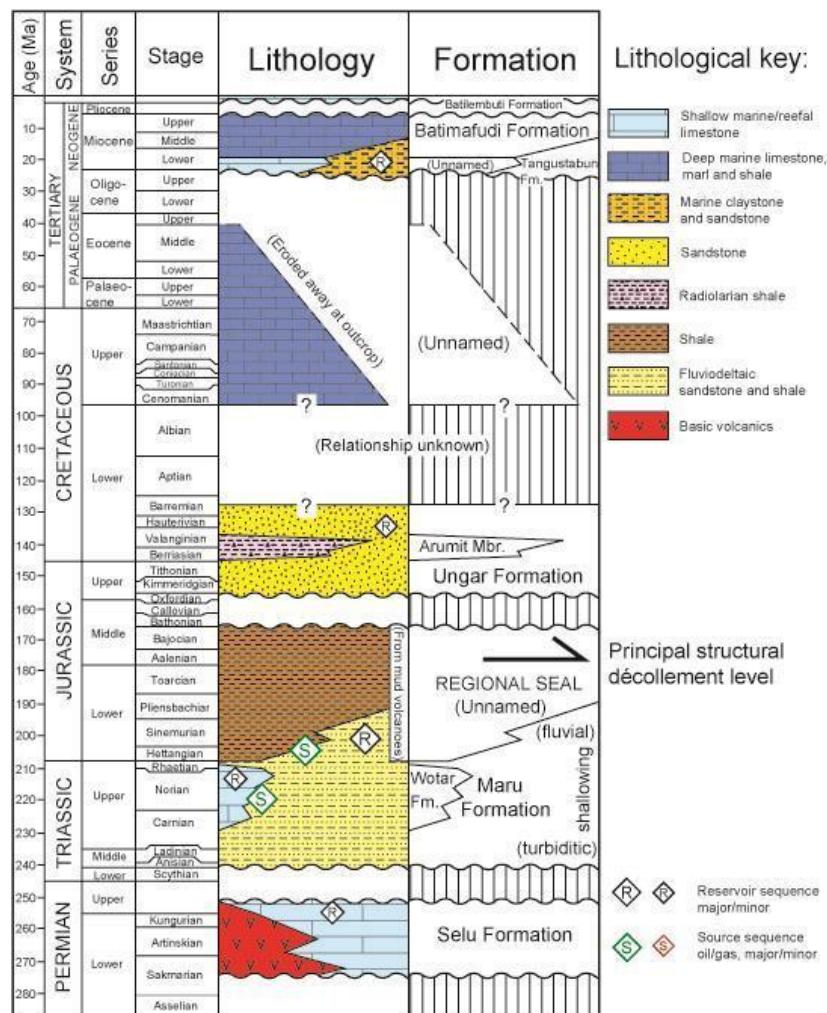
Informasi geologi Kepulauan Tanimbar (**Gambar 3.1**) dapat diperoleh dari publikasi peta geologi lembar Tanimbar, Maluku skala 1:250.000 Puslitbang Geologi Bandung [13]. Selain itu informasi geologi juga dapat diperoleh dari [14] dan lain-lainnya. Penelitian yang terletak di daerah Kepulauan Tanimbar ini berada pada bagian selatan Provinsi Maluku yang termasuk kedalam wilayah Kabupaten Maluku Tenggara Barat dengan ibu kotanya di Saumlaki yang berada di Pulau Yamdena. Secara astronomi, kepulauan ini terletak pada 60 - 8030' LS dan 125045' - 1330 BT. Kepulauan Tanimbar di sebelah Utara berbatasan langsung dengan Laut Banda, Selatan dengan Laut Timor dan Arafura, Barat dengan gugus Pulau Babar Sermata dan Timur dengan Laut Arafura.



Gambar 3.1. Peta Kepulauan Tanimbar dan Peta Regional Lembar Kepulauan Tanimbar, Maluku [13]

3.2. Stratigrafi Pada Daerah Penelitian

Pada analisis geomorfologi daerah ini ditafsirkan berdasarkan peta fisiografi/morfologi (**Gambar 3.2**), terhadap bentang alam daerah tersebut, proses pembentukan morfologi, pengamatan litologi, serta struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian tersebut. Pada daerah penelitian ini, secara umum merupakan Perbukitan Sejajar, Perbukitan Bergelombang dan Pedataran Alluvial [13].



Gambar 3.2. Stratigrafi pada daerah penelitian [14]

Penentuan satuan stratigrafi untuk daerah Kabupaten Maluku Tenggara Barat dan sekitarnya adalah litostratigrafi. Satuan stratigrafi ini berhubungan dengan

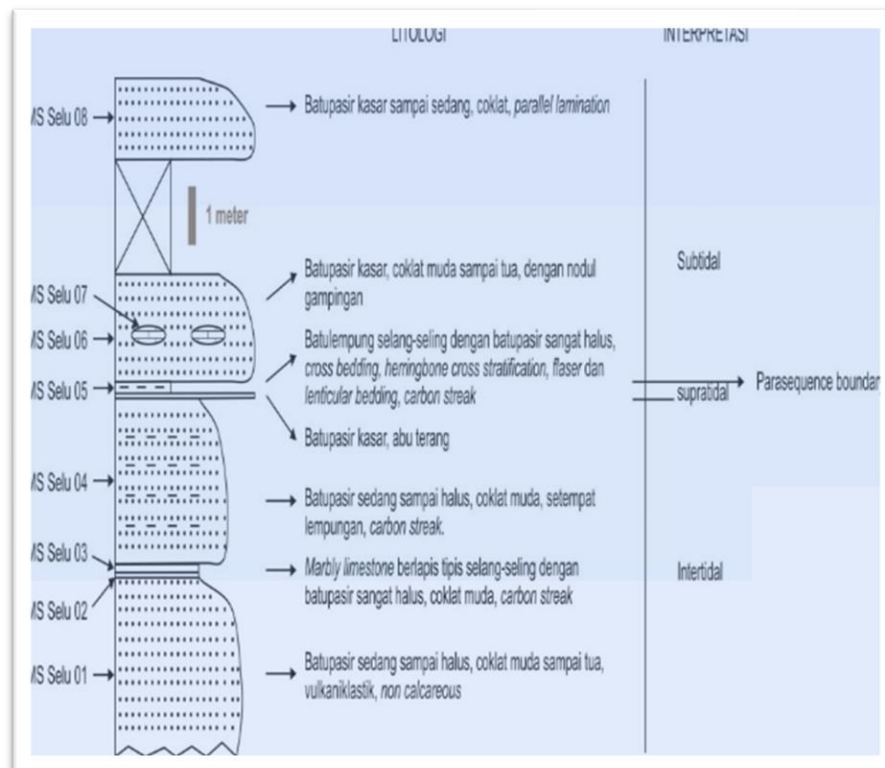
litologi penyusun yang dominan dan memakai satuan tidak resmi. Dalam penentuan stratigrafi geologi tersebut telah dilakukan berdasarkan peta geologi yang telah terbit sebelumnya. Batas tiap litologi ini didapatkan berdasarkan hubungan keselarasan atau tidak keselarasan susunan batuan yang satu dengan yang lainnya, sehingga didapatkan stratigrafi atau formasi pada daerah yang berdekatan. Pada umur dan penyusun batuan setiap satuan stratigrafi di daerah tersebut mengikuti penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya.

Berdasarkan pada peta geologi yang sudah terbit (Peta Geologi Lembar Kepulauan Tanimbar, Maluku yang disusun oleh Sukardi dan Sutrisno, 1989) di daerah Kabupaten Maluku Tenggara Barat dan sekitarnya memiliki kerangka stratigrafi Kepulauan Tanimbar yang dimulai dari batuan berumur pra-Tersier sampai dengan Kuartar, yaitu batuan berumur pra-Tersier terdiri dari Formasi Selu, Formasi Wotar, Formasi Labobar, dan Formasi Ungar sedangkan batuan Tersier dan Kuartar terdiri dari Formasi Tangustabun, Formasi Batimapudi, Formasi Batilembuti, Formasi Saumlaki dan Komplek Bubuan. Namun, pada dasarnya Formasi stratigrafi tersebut dibagi menjadi tujuh, terkecuali empat Formasi stratigrafi yang tidak resmi. Sehingga, urutan formasi tersebut dengan umur yang tua sampai yang termuda adalah sebagai berikut :

1. Formasi Selu, terdiri dari batupasir gampingan coklat tua sampai muda, batuan volkaniklastika halus sampai kasar, batulempung kelabu tua, batugamping pasiran kemerahan serta konglomerat basalan. Struktur sedimen terdiri dari silang siur, silangsiur tulang ikan (*herringbone cross stratification*), laminasi sejajar, *lenticular* dan kongresi "*cannon ball*" (**Gambar 3.3**), di mana daerah lingkungan pembentukannya berada pada daerah dataran pasang surut (*tidal flat*). Identifikasi *stratigraphic sequence* terhadap penampang terukur pada salah satu singkapan dari Formasi Selu (**Gambar 3.4**) terlihat adanya potensi suatu "*Marine Flooding surface*" yang merupakan batas suatu parasequence.

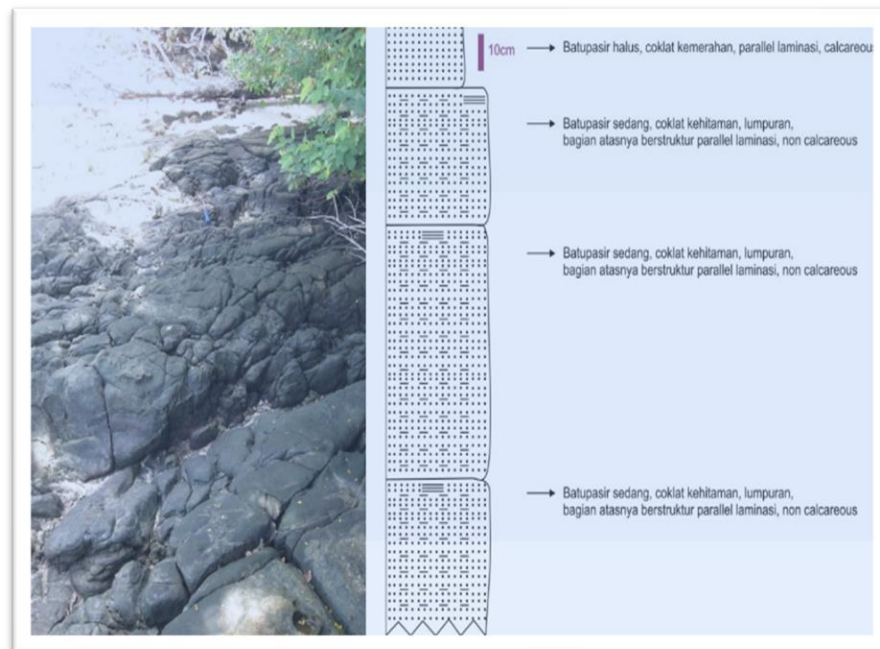


Gambar 3.3. Cannon ball [15]



Gambar 3.4. Stratigrafi formasi Selu [15]

2. Kompleks Molu (**Gambar 3.5**), terdiri dari batupasir kuarsa, batugamping napalan berfosil Belemnit dan Moluska, batugamping Kristal, batugamping oolit, batugamping berfosil Spiriferina, rijang, sekis, andesit piroksen, basal amigdal, diorit hornblenda, trakit porfir dan tufa. Struktur sedimen terdiri dari parallel laminasi dan *climbing ripple*.



Gambar 3.5. Stratigrafi formasi Mulu (M)[15]

3. Formasi Tangustabun (**Gambar 3.6**), terdiri dari: perselingan antara lempung coklat kemerahan, tufa kaca, rijang, batupasir kuarsa dan batugamping. Singkapan formasi ini dapat ditemukan di daerah Wermatang yang terdiri dari perselingan lapisan batulempung merah dan batulempung hitam setebal kurang lebih 4,7 meter.



Gambar 3.6. Persilangan lapisan batuan [15]

4. Formasi Batimafudi (**Gambar 3.7**), terdiri dari: perselingan batugamping pasiran, napal, batupasir gampingan dengan struktur perlapisan berangsur (*graded bedding*), laminasi konvolut (*convolute lamination*), laminasi

sejajar, laminasi silangsiur, mendatan (*slump structure*) dan cetakan suling (*flute cast*).



Gambar 3.7. Persilangan lapisan batuan [15]

5. Formasi Batilembuti, terdiri dari: Napal yang kaya akan fosil *plankton*, batugamping yang sangat rapuh, yang terbentuk seluruhnya dari fosil plankton dan bentos, napal kapuran berwarna putih dan ringan. Lingkungan pengendapan berupa laut terbuka dengan menunjukkan umur Plistosen Awal (N22) sedangkan fosil bentonik menunjukkan kedalaman 100-300 meter. Formasi Batilembuti berada selaras di bawah Formasi Saumlaki dan berada tidak selaras di atas Formasi Batimapudi.
6. Formasi Saumlaki (**Gambar 3.8**), terdiri dari: batugamping terumbu dan perlapisan (5-50 cm) batugamping bioklastika. Batugamping terumbu disusun oleh branching koral. batugamping bioklastika merupakan batugamping kalkarenit berbutir kasar - sangat kasar mengandung fragmen koral, gastropoda dan palecipoda.



Gambar 3.8. Batugamping [15]

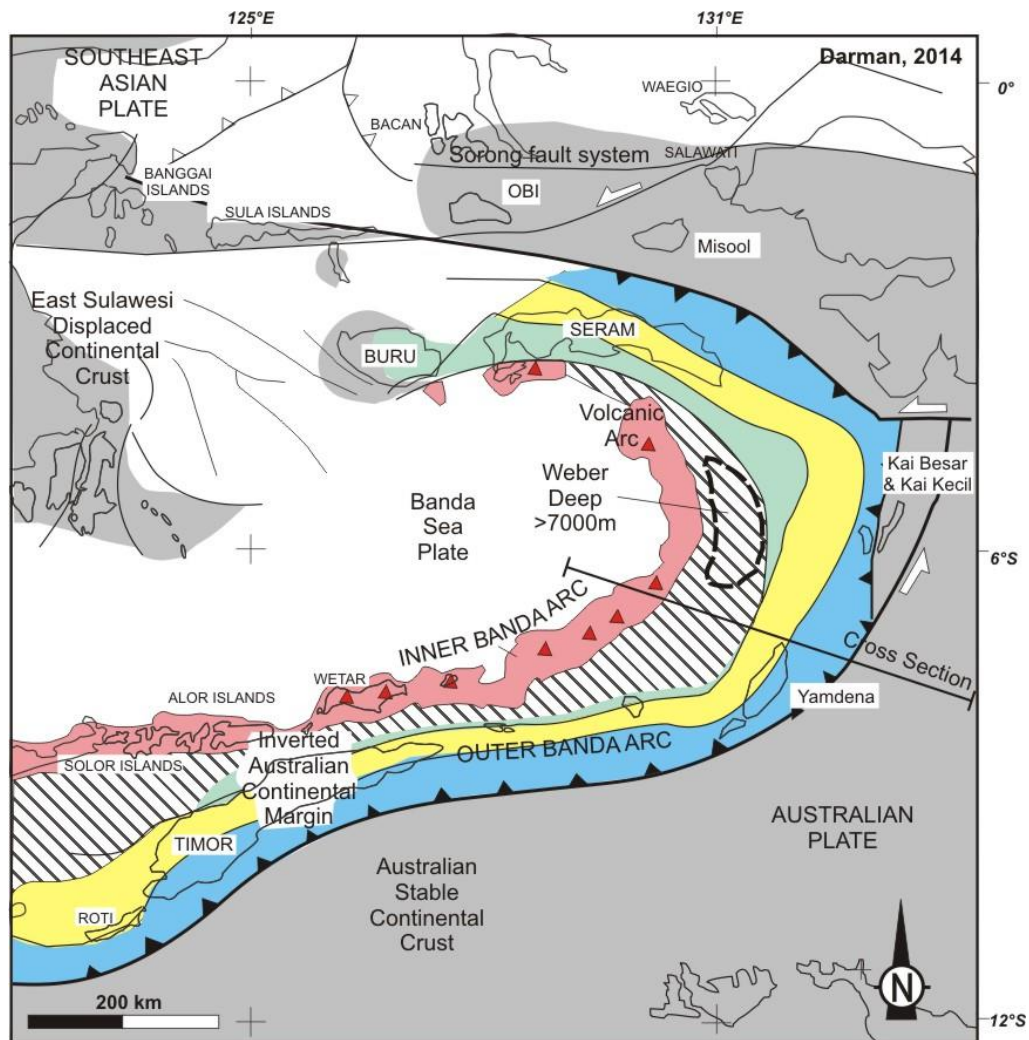
7. Aluvium (**Gambar 3.9**), terdiri dari: lumpur, pasir dan kerikil. Formasi ini merupakan batuan campur aduk atau melange yang terdiri dari beraneka macam dan ukuran bongkah batuan yang berada dalam masa dasar lempung yang tidak tergeruskan.



Gambar 3.9. Endapan Alluvium [15]

3.3. Struktur Geologi

Berdasarkan **Gambar 3.10** busur luar Banda terdiri dari berbagai pulau antara lain Timor, Kepulauan Tanimbar-Babar, Kai, Seram, dan Buru yang terbentuk dari *fold-thrust belt* dengan margin Australia sebagai batasnya.



Legend

Banda Sea Basin	INNER BANDA ARC	OUTER BANDA ARC
Australian Continental Crust	Volcanic Arc	Belts 1 + 2 Metamorphosed basement with fragments of obducted ophiolite
Fore Arc Basin	Active Volcano	Belts 3 Thrust and fold belt dominated by Permo-Triassic and Jurassic rocks
Front of the outer Banda Arc Thrust and Fold belt		Belts 4+5 Thrust and fold belt dominated by Tertiary rocks (with L. Neogene Basins)

Tectonic setting of the Banda Arc (Darman, 2014; after Smet, 1999)

Gambar 3.10. Tektonik Indonesia Timur [21]

Pada daerah timur Indonesia, termasuk Busur Banda adalah tempat berinteraksinya lempeng-lempeng aktif di dunia, yaitu Lempeng Filipina (bagian Lempeng Asia), Lempeng Laut Banda, Lempeng Australia dan Lempeng Pasifik [17]. Arah tegasan utama terbesar (*maximum principal stress*)

regional yang bekerja di dalam pembentukan pola dan jenis sesar di Kepulauan Tanimbar diantaranya dapat ditafsirkan berdasarkan arah/pola struktur (*extensional*) dan kompresional regional yang terjadi di kawasan ini. Secara tektonik, Kepulauan Tanimbar merupakan bagian dari rangkaian pulau-pulau yang berada pada jalur Busur Banda bagian luar (*Fore arc*) yang memanjang melengkung mulai dari Pulau Timor, Babar, Kepulauan Tanimbar, Kepulauan Kei, P. Seram sampai ke P. Buru

Busur Banda adalah busur pulau yang menghadap ke selatan yang berada di arah timur sebagai penerusan dari Sistem Busur Sunda. Lempeng Hindia-Australia dan busur itu bisa jadi terus aktif sejak pemisahan benua Australia-New Guinea dari Antartika sekitar 85 juta tahun yang lalu. Sedangkan benua itu menumbuk Busur Banda pada masa *Neogene* akhir [18]. Tumbukan ini bisa dipelajari di Pulau *Timor Island* mengarah ke selatan, dan di Pulau Seram mengarah ke utara, tempat bagian Australia diwakili oleh New Guinea dan Ekor Sula [18]. Umumnya, lengkungan busur pulau terbentuk secara tektonik dan sekunder. Berdasarkan kajian paleomagnetik, lengkungan Busur Banda dicapai melalui proses tektonik sejak akhir Miosen, yaitu dari Zaman Pliosen [19]. Busur gunung api Damar hingga Banda dianggap sebagai gunung api muda (Pliosen hingga kini).

Adanya indikasi bahwa jalur penunjaman (zona subduksi) di Busur Banda berada di sebelah utara Pulau Timor dan di sebelah selatan Pulau Seram menerus hingga Palung Weber membentuk setengah lingkaran (busur) [16]. Demikian pula hasil rekaman kegempaan dan analisis mekanisme *vocal* gempa [17], menyatakan bahwa jalur tunjaman terletak di sebelah utara Pulau Timor dan di selatan Pulau Seram. Sedangkan menurut [22] Jalur penunjaman terletak di sebelah selatan Pulau Timor dan di sebelah utara Pulau Seram di mana pulau-pulau tersebut dianggap sebagai *nonvolcanic outer arc* dengan pulau-pulau gunung apinya terdapat di sekeliling Laut banda seperti Pulau Wetar hingga Pulau Banda.