

PENYELIDIKAN BATUBARA DAERAH MAPENDUMA DAN SEKITARNYA, KABUPATEN NDUGA, PROVINSI PAPUA

Rahmat Hidayat, Priyono

Kelompok Penyelidikan Batubara, Pusat Sumber Daya Geologi

SARI

Penyelidikan batubara daerah Mapenduma dan sekitarnya, bertujuan untuk mengetahui potensi sumber daya batubara dari daerah tersebut. Wilayah penyelidikan secara administratif termasuk ke dalam Kabupaten Nduga, Provinsi Papua. Kegiatan penyelidikan lapangan yang dilakukan adalah pemetaan geologi endapan batubara, yang difokuskan pada wilayah penyebaran formasi pembawa batubara.

Daerah penyelidikan berada pada bagian utara Cekungan Akimeugah dengan formasi pembawa batubara yaitu Formasi Buru berumur Miosen Akhir-Pliosen. Berdasarkan hasil penyelidikan lapangan, endapan batubara tidak berkembang dengan baik di daerah penyelidikan, karena daerah penyelidikan berada pada tipe cekungan molasse, dimana endapan dan pengendapan batubara sifatnya terbatas pelamparannya dengan ketebalan yang cenderung relatif tipis.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pusat Sumber Daya Geologi mempunyai visi menjadi institusi terdepan dalam bidang penelitian, penyelidikan dan pelayanan data dan informasi sumber daya geologi Indonesia, yang salah satu misinya yaitu mendorong kegiatan eksplorasi untuk penemuan daerah potensi baru sumber daya mineral, batubara, gambut, bitumen padat, panas bumi serta minyak dan gas bumi untuk kelangsungan ketersediaan sumber daya geologi di Indonesia (Renstra PMG 2006-2011).

Sejalan dengan visi dan misi tersebut, maka Pusat Sumber Daya Geologi melakukan kegiatan berupa penyelidikan batubara di wilayah Kabupaten Nduga, Provinsi Papua. Daerah tersebut dipilih dalam rangka menunjang program pemerintah untuk pengembangan kawasan timur Indonesia, khususnya daerah Papua, di mana dalam hal ini sektor pertambangan dan energi khususnya batubara diharapkan dapat memberikan sumbangan yang penting untuk meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD)

Maksud dan Tujuan

Maksud dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui potensi batubara di daerah penyelidikan yang meliputi lokasi, jurus dan kemiringan, ketebalan, penyebaran serta kualitasnya. Sedangkan tujuannya adalah menyediakan data potensi sumber daya batubara baik bagi pemerintah maupun swasta dalam rangka pengembangan potensi endapan batubara lebih lanjut.

Lokasi Kegiatan

Kegiatan penyelidikan dilaksanakan di daerah Kenyam dan sekitarnya, yang secara administratif masuk dalam wilayah Distrik Kenyam dan Distrik Kegayem, Kabupaten Nduga, Provinsi Papua (Gambar 1).

Keadaan Lingkungan

Kabupaten Nduga merupakan salah satu kabupaten pemekaran dari Kabupaten Jayawijaya yang terbentuk pada tahun 2008, dengan luas wilayah 2.168 km² yang terbagi ke dalam 32 distrik. Kabupaten Nduga berada di bagian selatan Lembah Baliem, sebuah lembah aluvial yang terbentang pada areal ketinggian

1500-2000 m di atas permukaan laut. Bentang alam daerah ini didominasi oleh deretan Pegunungan Jayawijaya yang terkenal dengan puncak salju abadinya; sedangkan di bagian selatan merupakan dataran rendah. Suhu udara bervariasi antara 14,5-24,5 °C. Rata-rata curah hujan tahunan 1.900 mm dan dalam sebulan terdapat kurang lebih 16 hari hujan. Musim kemarau dan musim penghujan sulit dibedakan. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Maret, sedangkan curah hujan terendah berlangsung pada bulan Juli (Ndugakab.go.id).

Prasarana jalan di daerah penyelidikan berupa jalan pengerasan yang masih terbatas di sekitar kota Kenyam. Akses utama untuk bisa masuk ke Kabupaten Nduga yaitu melalui jalur udara yang bisa ditempuh oleh pesawat perintis dari Timika atau Wamena.

Penyelidik Terdahulu

Berdasarkan hasil penyelidikan terdahulu, diketahui bahwa Formasi Buru merupakan formasi pembawa batubara di daerah penyelidikan. Di daerah Mimika formasi ini ditafsirkan berumur Miosen Akhir-Kuarter, terdiri dari batulumpur gampingan, serpih pasiran, batugamping, konglomerat aneka batuan dan batubara lignit (Rusmana, dkk., 1995). Sedangkan di daerah penyelidikan Formasi Buru tersusun oleh batupasir dan batulumpur kelabu karbonan yang berselang-seling dengan batu-gamping mikrit (Sukanta, dkk., 1995).

GEOLOGI UMUM

Tektonik Regional

Secara tektonik wilayah Kabupaten Nduga sebagian termasuk ke dalam Cekungan Akimeugah dan sebagian lagi merupakan bagian dari Jalur Anjakan Pegunungan Tengah. Tersusun oleh beberapa batuan yang berumur mulai dari Kambrium sampai Kuarter.

Stratigrafi Regional

Batuan tertua daerah ini adalah Formasi Tuaba (Ot) berumur Kambrium terdiri dari batupasir kuarsa dan konglomerat pada bagian bawah, serta batulanau berwarna merah dan batulumpur pada bagian atas.

Kemudian Dolomit Modio (Dm) berumur Paleozoikum terdiri dari Batudolo kelabu tua sampai krem berlapis baik dan batugamping dolomitan dengan rijang hitam terpencar dan pirit, serpih serisitan hijau, batulanau dan batupasir kuarsa gampingan berwarna kelabu mengandung pirit.

Formasi Aiduna (Pca) diendapkan selaras di atas Dolomit Modio terdiri dari batupasir sela, greywake, serpih, batulanau, biokalkarenit, batupasir kuarsa, konglomerat, kalkarenit pasiran dan batubara yang diendapkan dalam lingkungan fluvial sampai delta.

Formasi Tipuma (TRjt) berumur Trias Awal sampai Jura Tengah terdiri dari batulumpur berwarna merah, hijau, merah bata, batupasir berwarna kelabu, putih dan hijau, dan konglomerat, kerakalan, felsparan, tufan dan berlapis baik. Hubungan dengan Formasi Aiduna adalah selaras semu.

Kelompok Kembelangan (JKk) yang berumur Jura sampai Kapur Akhir terdiri dari batupasir tak terpisahkan Ekmai (Kue), Batulumpur Piniya (Kp), Batupasir Woniwogi (JKw), dan Formasi Kopai (Juk) dengan ketebalan seluruhnya sekitar 3467 m.

Kelompok Batugamping Nugini (KTmn) terdiri dari kalkarenit, biokalkarenit, batupasir kuarsa gampingan, kalsirudit dan kalkarenit oolitan merupakan endapan paparan. Kelompok ini dipisahkan menjadi Formasi Waripi (KTew) di bagian bawah dan Batugamping Yawee di bagian atas.

Menurut Pieters, et al, dalam The Geology of Indonesia tahun 2000, di wilayah Irian Jaya ada tiga formasi utama yang sama dalam hal umur dan litologi yaitu; Formasi Klasaman, Formasi Steenkool dan Formasi

Buru. Formasi Buru (Tm_{pb}) berumur Miosen akhir sampai Kuartar terdiri dari batulumpur gampingan, serpih pasiran, batugamping, konglomerat, aneka bahan dan batubara-lignit.

Endapan Kuartar lainnya adalah Kipas Alluvium (Q_f), Endapan Glasial (Q_g), Endapan Danau (Q_l) dan Alluvium (Q_a).

KEGIATAN PENYELIDIKAN

Kegiatan penyelidikan terbagi ke dalam tiga tahapan kegiatan, yaitu tahap persiapan, tahap penyelidikan lapangan dan tahap pengolahan data

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan studi pustaka berupa pengumpulan data sekunder terkait daerah penyelidikan. Berdasarkan studi pustaka kemudian dibuat peta dasar yang akan digunakan sebagai peta kerja pada penyelidikan lapangan.

Tahap Penyelidikan Lapangan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah pengumpulan data primer yang mencakup lokasi singkapan batubara dan sedimen pengapit lainnya, plotting koordinat lokasi, pengamatan dan deskripsi megaskopis, mengukur kedudukan, jurus, kemiringan, dan ketebalan lapisan batubara dan sedimen pengapit lainnya, serta merekam dan mengamati segala gejala geologi.

Tahap Pengolahan Data

Data primer dan sekunder kemudian diolah, diinterpretasikan dan disimpulkan dalam sebuah laporan tertulis yang dilengkapi dengan peta yang menggambarkan potensi batubara di daerah Mapenduma dan sekitarnya.

HASIL PENYELIDIKAN

Daerah penyelidikan terletak pada Cekungan Akimeugah bagian utara yang

dibatasi langsung oleh blok-blok sesar batuan dasar Paleozoik dan sedimen Trias (Zona Sesar Tarera-Aiduna). Cekungan ini merupakan bagian dari platform Arafura hingga kompleks sabuk busur muka yang diisi oleh sedimen Jura Tengah hingga Kenozoikum (IBS 2006).

Geomorfologi

Bentang alam daerah penyelidikan dapat dibedakan menjadi 3 satuan morfologi yaitu Satuan Pegunungan Lipatan dan Anjakan, Satuan Perbukitan Bergelombang dan Satuan Dataran Rendah (Gambar 3).

Satuan Pegunungan Lipatan dan Anjakan menempati bagian utara daerah penyelidikan, mencakup sekitar 15% daerah penyelidikan. Satuan ini berada pada ketinggian antara 300 – 1200 m di atas permukaan laut membentuk jalur pegunungan lipatan dan sesar berarah barat baratlaut - timur tenggara. Pola aliran sungai yang berkembang membentuk pola trellis dengan tingkat erosi sungai dalam stadium muda. Litologi yang menyusun satuan ini terdiri dari sedimen klastik berumur Trias.

Satuan Perbukitan Bergelombang terletak di bagian tengah, mencakup 65% daerah penyelidikan. Satuan ini berada pada ketinggian antara 100 – 300 m di atas permukaan laut. Pola aliran sungai yang berkembang membentuk pola subendritik dengan tingkat erosi sungai dalam stadium muda-dewasa. Litologi yang menyusun satuan ini terdiri dari endapan batugamping Tersier dan endapan kipas aluvial.

Satuan Dataran Rendah menempati bagian selatan, mencakup sekitar 20% daerah penyelidikan. Satuan ini berada pada ketinggian kurang dari 100 meter di atas permukaan laut. Pola pengaliran membentuk pola anastomatik yang menunjukkan daerah limpasan banjir dan rawa. Litologi penyusun satuan ini adalah endapan aluvial.

Stratigrafi

Daerah penyelidikan tersusun oleh sedimen paparan dan sedimen klastik Mesozoik yang mengalasi endapan batugamping Tersier dan endapan klastik Kuartar (Gambar 4 dan 5). Formasi Tipuma dan Kelompok Kembelangan merupakan endapan pra-Tersier yang mengalasi endapan batugamping Tersier dan endapan klastik Kuartar Cekungan Akimeugah. Formasi Tipuma didominasi oleh endapan fluvial berumur Trias-Jura tersusun oleh perselingan konglomerat-batupasir dan batulanau merah. Batupasir dan konglomerat berlapis baik, kelabu-kelabu kehijauan dan merah bata, fragmen berukuran kerakal-berangkal dalam masadasar pasiran. Fragmen terdiri dari metasedimen, kuarsit, granit dan rijang merah. Kelompok Kembelangan (tak terbedakan) merupakan sedimen paparan berumur Jura-Kapur tersusun oleh batulumpur Kopai, batupasir Woniwogi, Batulumpur Piniya dan Batupasir Ekmai. Bagian bawah kelompok ini yaitu Formasi Kopai menindih takselaras Formasi Tipuma.

Batugamping Nugini merupakan endapan Tersier cekungan Akimegah, tersusun oleh kalkarenit, biokalkarenit, batupasir kuarsa gampingan, batulanau dan batulumpur berlapis, kalsirudit dan kalkarenit oolitan. Penyebaran formasi ini di daerah penyelidikan dikontrol oleh struktur dan menempati bagian utara daerah penyelidikan. Bagian bawah kelompok ini (Formasi Waripi) menindih selaras Formasi Ekmai dari Kelompok Kembelangan. Berikutnya secara selaras diendapkan Formasi Buru berumur Pliosen-Kuartar. Formasi ini tersusun oleh batupasir, batulanau, serpih, perselingan batupasir-batulempung, berlapis dan setempat karbonan. Formasi ini diduga merupakan formasi pembawa batubara di daerah penyelidikan. Berikutnya secara tak selaras diendapkan sedimen resen dari endapan kipas alluvial yang terdiri dari

sedimen belum padu konglomerat polimik, batugamping, batupasir, batupasir dan endapan alluvial terdiri dari lempung, lanau, kerikil dan kerakal.

Struktur Geologi

Struktur geologi yang berkembang di daerah penyelidikan umumnya berupa sesar-sesar anjakan yang menjadi batas formasi dan membentuk bidang ketidakselarasan antar formasi terutama pada kelompok batuan pra-Tersier. Sesar-sesar ini berkembang di bagian utara daerah penyelidikan dan menjadi batas tinggian struktur yang memisahkan Cekungan Akimegah dengan daerah Pegunungan Tengah (*Central Range*). Sesar-sesar anjakan berorientasi relatif barat-timur, berkembang sejajar dengan kemenerusan zona sesar Tarera-Aiduna ke arah timur dan merupakan bagian dari Sabuk Lipatan dan Anjakan Papua. Pada endapan Tersier, struktur yang berkembang berupa antiklin yang merupakan bagian dari sabuk lipatan cekungan busur muka pada Paparan Sahul. Antiklin yang berkembang memiliki orientasi barat-timur.

Potensi Endapan Batubara

Formasi Buru yang diduga sebagai formasi pembawa batubara menempati sekitar 40% di bagian barat dan tenggara daerah penyelidikan. Sebagian besar daerah penyelidikan ditutupi oleh sedimen Resen dari endapan alluvial dan kipas aluvial. Di daerah penyelidikan, Formasi Buru terdiri dari batulempung, batulempung hitam, batupasir, perselingan batulempung dan batupasir dan endapan pasir, lempung, batupasir konglomeratan. Singkapan umumnya tersingkap sepanjang aliran Sungai Kenyam di daerah penyelidikan. Formasi Buru diendapkan secara selaras di atas Kelompok Batugamping Nugini dari Formasi Yawee, terdiri dari batulumpur, batugamping, batupasir litik, serpih dan konglomerat polimik. Formasi ini

diendapkan pada lingkungan dataran banjir, paralik hingga laut terbuka berdasarkan kehadiran foraminifera dan rombakan cangkang lainnya yang tersemenkan oleh mikrit dan sparit (Sukanta, dkk., 1995).

Batulempung pada Formasi Buru di daerah penyelidikan berwarna abu-abu gelap-kehitaman, masif dan kadang menyerpih, seringkali lapuk, dan terkadang mengotori tangan (Gambar 6). Batupasir berwarna abu-abu terang hingga abu-abu, butir halus-kasar, porositas sedang, fragmen kuarsa dan litik, masif dan kadang membentuk perselingan dengan batulempung (Gambar 7).

Endapan Kuartar terdiri dari endapan kipas alluvial dan endapan alluvial menempati bagian selatan dan tengah bagian timur daerah penyelidikan, terdiri dari lempung, pasir, kerakal, kerikil, dan konglomerat dan fragmen litik (batulumpur dan gamping). Material sedimen yang belum padu berupa endapan aluvial, lempung, pasir, kerakal, kerikil dan fragmen litik kadang menutupi sedimen Formasi Buru.

Selama kegiatan lapangan hanya ditemukan singkapan-singkapan batuan non-batubara pada Formasi Buru yaitu batulempung, batupasir, perselingan batupasir-batulempung. Indikasi adanya material organik ditemukan pada satu singkapan (ND-10) berupa lembaran material karbonan pada satuan batulempung menyerpih Formasi Buru.

Kualitas dan Sumber Daya Batubara

Karena di daerah penyelidikan tidak ditemukan singkapan batubara, maka tidak dapat digambarkan potensi, baik kualitas dan sumberdaya endapan batubara di daerah penyelidikan.

Berdasarkan data-data lapangan yang diperoleh, di daerah penyelidikan proses pembentukan endapan batubara tidak berkembang dengan baik. Sekuen

sedimen Formasi Buru didominasi oleh endapan klastik dengan sumber sedimen berasal dari tinggian batuan alas di bagian utara yang menjadi batas cekungan.

Menurut Koesoemadinata (1976), perkembangan cekungan sekuen klastik pada cekungan busur muka di selatan Papua berlangsung bersamaan dengan perkembangan platform karbonat. Menjelang akhir sejarah pengendapan, suatu fase regresi mulai berlangsung menyebabkan platform-platform karbonat tersebut terisolasi dalam sekuen klastik pada cekungan (cekungan molasse). Keberadaan cekungan molasse di Papua (diantaranya Cekungan Akimeugah) pelamparannya seringkali terbatas, sehingga membatasi juga kemungkinan pembentukan endapan batubaranya. Di sisi lain, dengan tingkat subsiden cekungan dan tingkat sedimentasi yang sangat tinggi menghasilkan endapan sedimen yang tebal.

Cekungan molasse Papua berkembang di bagian selatan Jalur Pegunungan Tengah dan menunjukkan keberadaan endapan batubara yang semakin menipis ke arah timur (Koesoemadinata, 1976), dimana endapan batubara yang berarti dapat ditemukan di Cekungan Salawati-Bintuni, sedangkan di Cekungan Akimeugah-Iwur hanya berupa lapisan-lapisan tipis atau lensa batubara.

Hasil penyelidikan endapan batubara Pusat Sumber Daya Geologi di daerah Mimika menunjukkan bahwa endapan batubara di daerah barat Mimika (Potaway) berbeda dengan daerah timur Mimika (Umuk dan Poronggo) dalam hal keberadaan endapan batubaranya, yaitu ketebalan batubara semakin menipis ke arah timur. Proses pembentukan endapan batubara di daerah penyelidikan yang berada di bagian timur Mimika, diperkirakan tidak dapat berkembang dengan baik karena lingkungan pengendapannya yang tidak mendukung.

KESIMPULAN

Endapan batubara di daerah penyelidikan tidak berkembang dengan baik. Daerah penyelidikan berada pada tipe cekungan molasse, dimana endapan dan pengendapan batubara sifatnya terbatas pelamparannya, dan jika berkembang cenderung memiliki ketebalan yang relatif tipis.

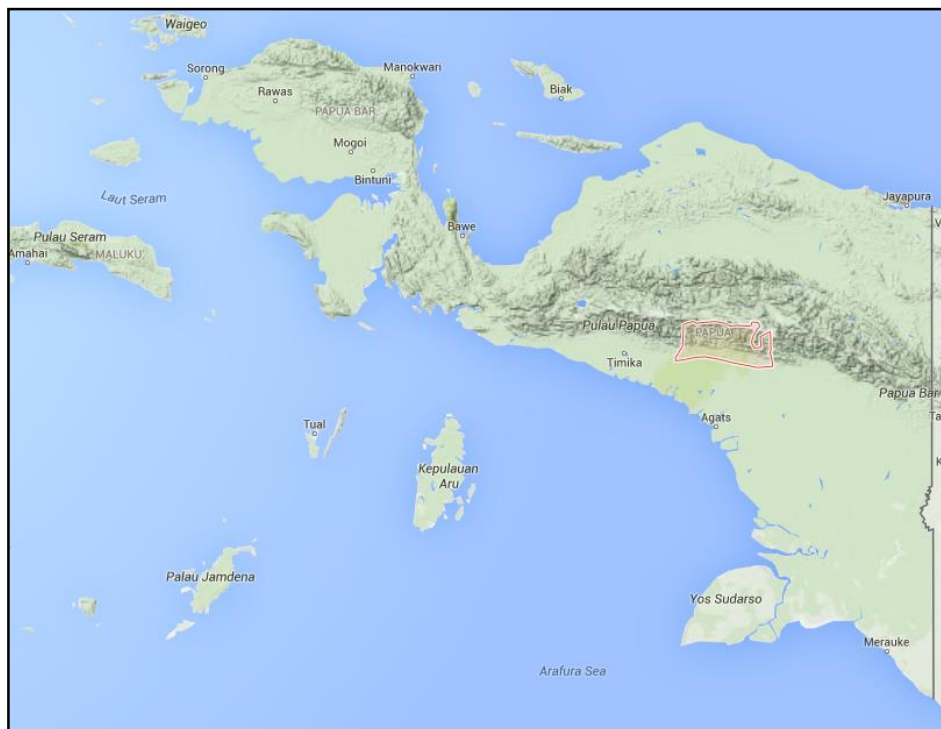
Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana kegiatan penyelidikan pendahuluan batubara di Kabupaten Nduga, Provinsi Papua menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak

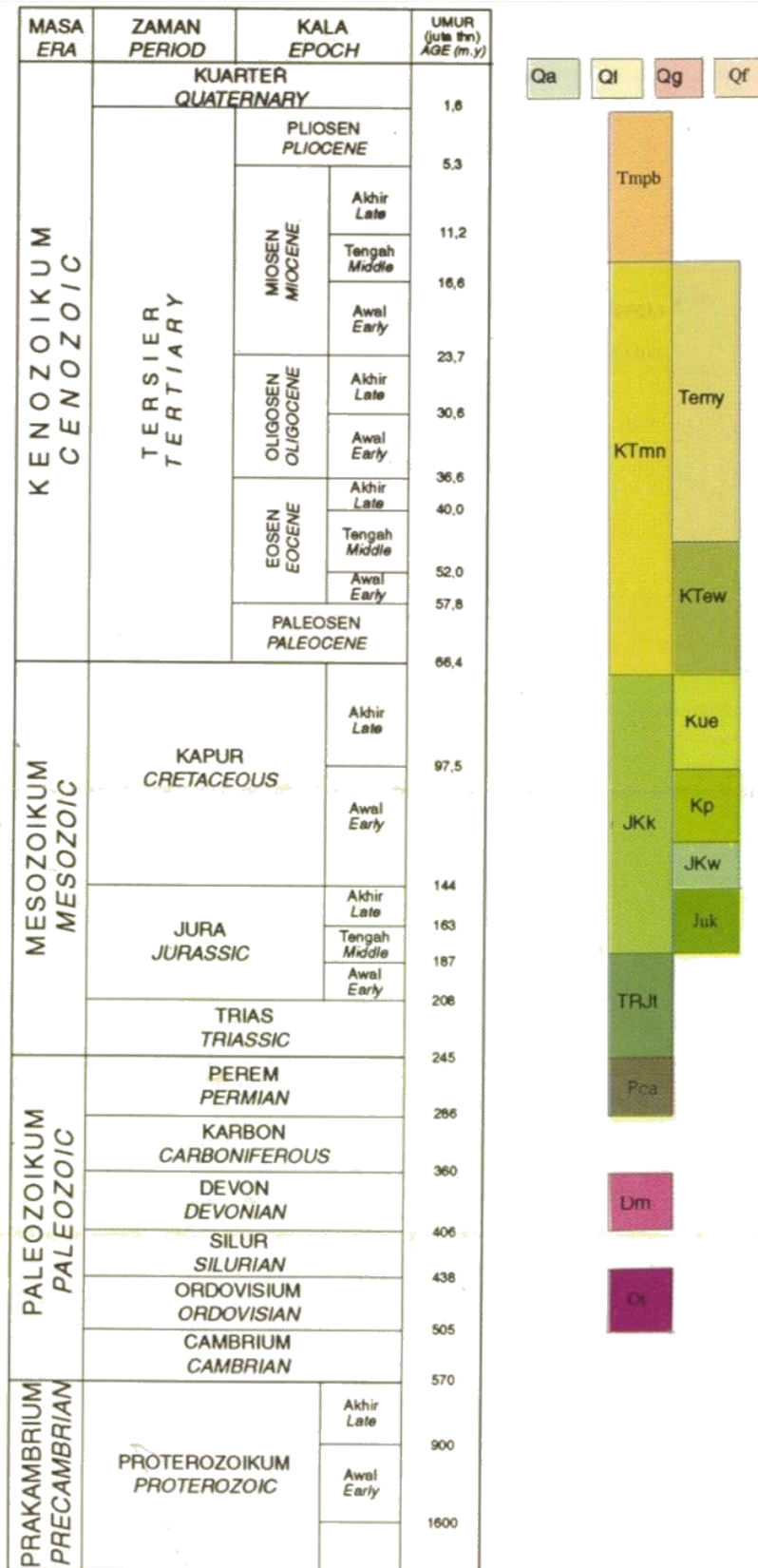
yang telah membantu mulai dari perencanaan, penyelidikan lapangan hingga penyusunan pembuatan laporan penyelidikan batubara di Kabupaten Nduga. Secara khusus, ucapan terimakasih disampaikan kepada yang terhormat: Kepala Badan Geologi, Kepala Pusat Sumber Daya Geologi, Pejabat Pembuat Komitmen Pusat Sumber Daya Geologi, Bupati Kabupaten Nduga beserta staf, Kepala Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Nduga beserta staf, Camat dan Kepala Kampung serta masyarakat setempat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Koordinator Kelompok Penyelidikan Batubara beserta staf Pusat Sumber Daya Geologi.

DAFTAR PUSTAKA

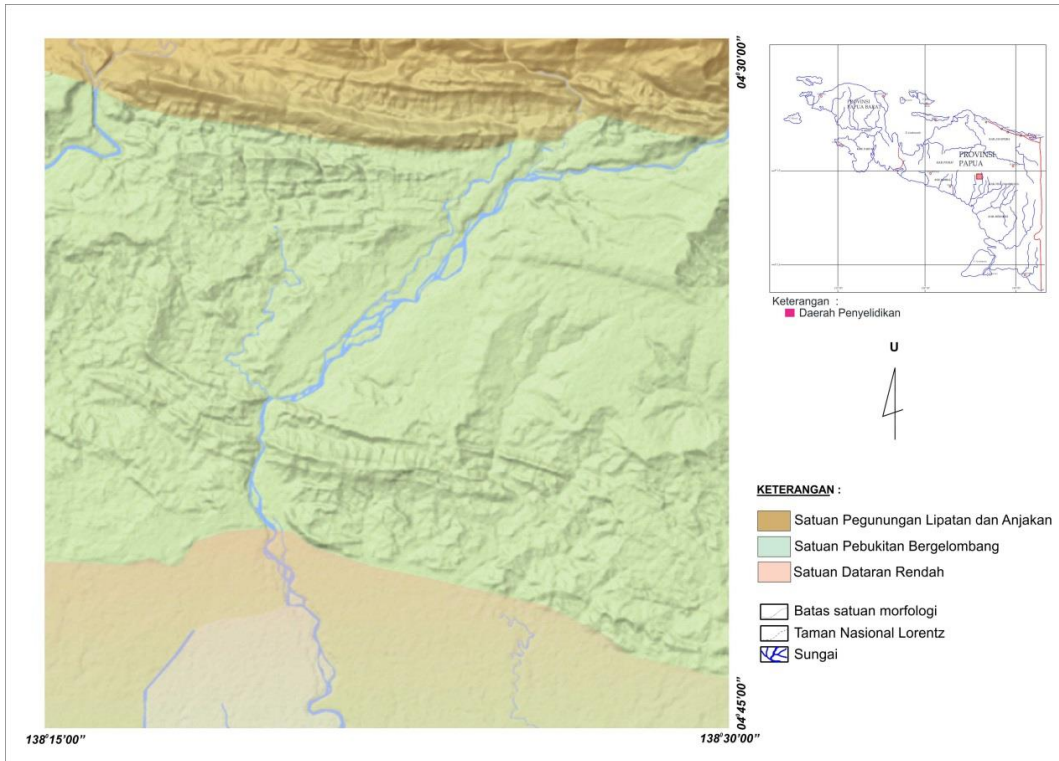
- Darman, H. & Sidi, H, 2000. An Outline of The Geology of Indonesia, IAGI, Jakarta
- Koesoemadinata, R.P., 1976, Tertiary Coal Basins of Indonesia, 10th Anniversary CCOP.
- Sukanta, U., Wiryosujono, S., Hakim, A.S., 1995, Geologi Lembar Wamena Irian Jaya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung
- Rusmana, E., Paris, K., Sukanta, U. dan Samodra, H.,1995, Geologi Lembar Timika, Irian Jaya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung
- www.ndugakab.go.id - website Pemerintah Kabupaten Nduga, diunduh tanggal 28 September 2015



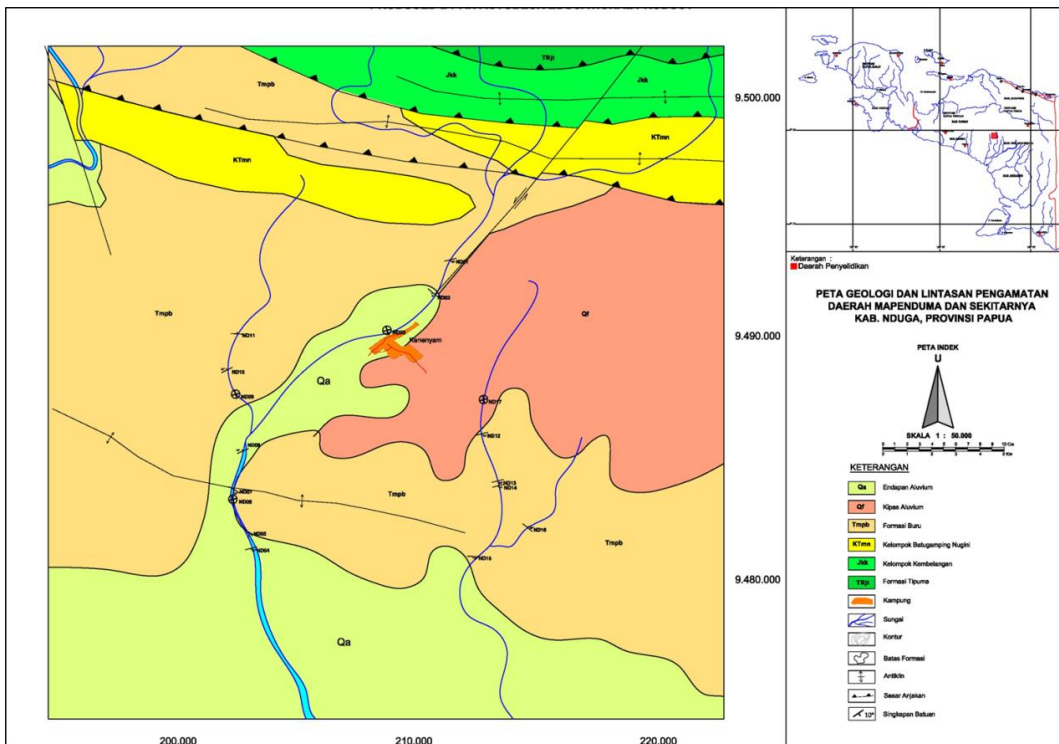
Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Penyelidikan



Gambar 2. Stratigrafi Regional Daerah Penyelidikan Berdasarkan Peta Geologi Lembar Wamena (U. Sukanta, dkk., 1995)



Gambar 3. Peta morfologi daerah penyelidikan



Gambar 4. Peta Geologi Daerah Penyelidikan (dimodifikasi dari Sukanta, dkk., 1995)

Umur		Formasi	Lingkungan Pengendapan
Kuartar		Qf Qa	Darat
Tersier	Pliosen	Tmpb	Laut Dangkal Paralik hingga Dataran Banjir
	Miosen		
		Tengah	
		Awal	
	Oligosen	Ktmn	Paparan
	Eosen		
Paleosen			
Kapur		Jkk	Paparan Dangkal
Jura	Akhir	TRJt	Fluvial
	Tengah		
	Awal		
Trias			

Gambar 5. Stratigrafi Daerah Penyelidikan (dimodifikasi dari Sukanta, dkk., 1995)



Gambar 6. Singkapan Batulempung Pada Formasi Buru



Gambar 7. Singkapan Perselingan Batupasir - Batulempung Pada Formasi Buru