

SOSIALISASI GEOWISATA SPELEOLOGI DUSUN BONEN, DESA BAUMATA (DALAM MENDUKUNG DESA BINAAN FAKULTAS)

*SOCIALIZATION OF SPELEOLOGICAL GEOTOURISM IN BONEN HAMLET,
BAUMATA VILLAGE
(IN SUPPORT OF FACULTY-ASSISTED VILLAGES)*

Noni Banunaek, Herry Z. Kotta, Andreas Sinuhaji, Aisyah Ahmad dan Yusuf Rumbino

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana
e-mail: nbanunaek@staf.undana.ac.id; herrykotta@staf.undana.ac.id; andreas.sinuhaji@staf.undana.ac.id;
aisyah.ahmad@staf.undana.ac.id dan yusuf.ahmad@staf.undana.ac.id

Abstrak

Sebagai salah satu destinasi geowisata, Dusun Bonen, Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, perlu dikembangkan, ditata dan dilestarikan. Salah satunya dengan memanfaatkan sumber mata air yang keluar dari rongga dan gua karst dengan total debit rata-rata >150 ltr/dtk, yang keluar dari cekungan air tanah Karst Baumata. Mata air dan air tanah di daerah keluaran (*discharge*) perlu dijaga kuantitas dan kualitasnya, mengingat penurunan kuantitas air tanah dapat terjadi apabila fungsi daerah imbuhan terganggu. Penurunan kualitas akibat pencemaran air tanah sangat mudah terjadi karena prinsip aliran air tanah daerah karst yang dapat berupa sungai bawah tanah. Keseimbangan dan saling ketergantungan antara pengembangan penataan potensi wisata dengan pelestarian sumber daya alam karst, hutan wisata perlu selalu terjaga. Disisi yang lain sebagai daerah yang dekat dengan ibu kota provinsi, perubahan lahan, pertumbuhan permukiman, dapat menyebabkan perubahan kawasan bentang alam karst dan potensi pencemaran air tanah. Maka dari itu, staf pengajar di Prodi Teknik Pertambangan mendukung kegiatan Program Kemitraan Masyarakat dengan melakukan kegiatan Sosialisasi Geowisata Speleologi Dusun Bonen, Desa Baumata (dalam mendukung desa binaan fakultas). Kegiatan Sosialisasi ini juga dilakukan bersamaan dengan kegiatan penelitian berupa pemetaan dan identifikasi jalur gua (speleologi), melakukan wawancara dengan, Balai Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Timur (BKSDA NTT), tokoh masyarakat, dan pemerintah desa. Kemudian melakukan ceramah berupa sosialisasi bentang alam karst, peran hutan wisata dan Geowisata Speleologi.

Kata kunci: mata air, air tanah, karst, hutan wisata, geowisata

Abstract

As a geotourism destination, Bonen Hamlet, Baumata Village, Taebenu District, Kupang Regency, needs to be developed, organized and preserved. One of them is by utilizing spring water sources that come out of karst cavities and caves with a total average discharge of >150 ltr/sec, which comes out of the Baumata Karst groundwater basin. The quantity and quality of springs and groundwater in discharge areas need to be maintained, bearing in mind that a decrease in the quantity of groundwater can occur if the function of the recharge area is disturbed. Deterioration in quality due to groundwater pollution is very easy to occur because of the principle of groundwater flow in karst areas which can take the form of underground rivers. Balance and interdependence between the development of tourism potential management and the preservation of karst natural resources and tourist forests need to always be maintained. On the other hand, as an area close to the provincial capital, land changes and residential growth can cause changes in the karst landscape area and potential groundwater pollution. Therefore, the teaching staff at the Mining Engineering Study Program supports the Community Partnership Program activities by carrying out the Geotourism and Speleology Socialization activities for Bonen Hamlet, Baumata Village (in support of the villages supported by the faculty). This outreach activity was also carried out in conjunction with research activities in the form of mapping and identifying cave pathways (speleology), conducting interviews with the East Nusa Tenggara Natural Resources Conservation Center (BKSDA NTT), community leaders and the village government. Then he gave a lecture in the form of socializing the karst landscape, the role of tourist forests and speleological geotourism.

Keywords: springs, groundwater, karst, forest tourism, geotourism

1. PENDAHULUAN

Dusun Bonen, Desa Baumata terletak di Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, saat ini menjadi salah satu destinasi wisata masyarakat Kota Kupang, karena lokasinya dekat dengan Kota Kupang dan adanya kolam renang buatan dan alami yang airnya bersumber dari Mata air Baumata. Desa Baumata, Desa Oeltua dan Desa Oeletsala secara geologi terdapat di daerah yang batuanannya

berupa batugamping koral dan secara geomorfologi telah ditetapkan delineasi KBAK (Kawasan Bentang Alam *Karst*) hasil penyelidikan, berdasarkan Permen ESDM No. 17 Tahun 2012. Sebagai daerah *karst* terdapat bentang alam yang khas pelarutan batugamping baik di permukaan maupun di bawah permukaan berupa gua-gua dan rongga, baik yang berair dan tidak berair. Terdapat sungai-sungai permukaan yang hilang masuk ke dalam tanah dan sungai-sungai bawah tanah. Bentang karst alam eksotik dan adanya gua dan rongga karst, sungai bawah tanah, mata air yang berdebit besar. Kondisi ini menjadikan Desa Baumata sebagai salah satu potensi Geowisata yang perlu dikonservasi.

Kawasan hutan terdapat di Desa Baumata, termasuk lokasi Gua Baumata dan mata air Baumata juga terdapat pada kawasan hutan yang berfungsi sebagai Taman Wisata Alam TWA yakni hutan konservasi pelestarian alam yang dimanfaatkan terutama untuk kepentingan pariwisata alam dan rekreasi. Kawasan hutan ini secara hidrogeologi penting untuk daerah resapan/imbuhan air tanah yang keluar sebagai mata air di Baumata dan bentang alam karst basah yaitu munculnya stalaktit dan stalagmit. Sebagai Hutan Taman Wisata Alam yang berada di dekat Kota Kupang merupakan salah satu potensi destinasi wisata alam yang perlu dikembangkan dan dikonservasi.

Secara Hidrogeologi Desa Baumata, Desa Oeltua dan Desa Oeletsala yang secara geologi berupa Batugamping koral merupakan cekungan air tanah Baumata, yang akuifernya berupa akuifer daerah *karst* berupa perpaduan ruang antar butir, rekahan, rongga dan gua. Lokasi keluaran air tanah berupa gua dan rongga yang terdapat di Desa Baumata, dengan total debit >150 ltr/dtk (Aqater, 1992). Keluarnya mata akibat adanya lapisan *impermeable* berupa Kompleks Bobonaro di daerah persawahan Baumata, kemudian Sebagian air yang tidak dimanfaatkan oleh PDAM dan PT. Aquamor masuk lagi ke dalam tanah menjadi resapan untuk cekungan air tanah Penfui Oesapa (Banunaek N., 2005).

Sebagai destinasi Geowisata maka pemahaman masyarakat Desa Baumata tentang bentang alam *karst*, speleologi, hidrogeologi *karst*, taman hutan wisata, konservasi sumber daya alam daerah karst perlu diberikan kepada masyarakat untuk mengembangkan potensi Geowisata untuk meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus melakukan konservasi bentang alam *karst*. Jalur-jalur gua, rongga dan rekahan yang menyalurkan air tanah ke mata air Baumata perlu diketahui lokasi, sejarah terbentuknya, perannya sehingga menjadi salah satu daya tarik wisata dan terus dijaga kelestariannya. Demikian juga konservasi mata air *karst* Baumata yang penting perannya bagi wisata dan sumber air bersih dan irigasi perlu dipahami oleh masyarakat sehingga kelestarian sumber daya alam ini dapat terpelihara.

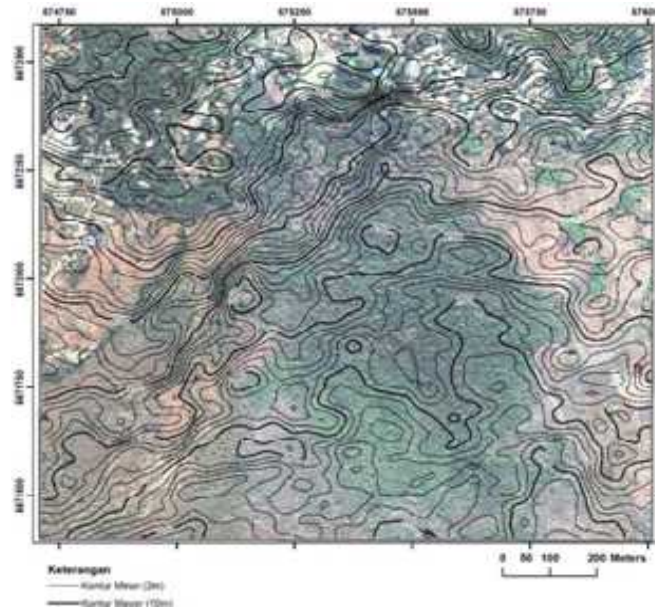
2. METODE

Tahapan pelaksanaan solusi dan metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah:

1. Berkoordinasi dan perizinan ke Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) NTT di Kupang, pemerintah desa dan tokoh masyarakat. BKSDA NTT yang memiliki kewenangan pada kawasan Hutan Konservasi.
2. Melakukan pemetaan tutupan lahan, bentang alam *karst*, pendugaan geolistrik terhadap ketebalan/geometri batugamping dan gua, rongga rekahan bawah permukaan, kaitannya dengan mataair Baumata.
3. Berkoordinasi dengan Desa Baumata dan Dusun Bonen untuk melakukan sosialisasi kepada masyarakat yang terlibat pada kegiatan wisata di Dusun Bonen. Desa juga menyiapkan pemuda yang nantinya dapat berperan sebagai *guide* dan pendamping kegiatan Geowisata untuk bersama-sama melakukan kegiatan survey lapangan meninjau situ-situ bentang alam *karst*, hutan dan potensi Geowisata.
4. Melakukan wawancara dengan tokoh masyarakat yang mengetahui sejarah atau situ-situ peninggalan yang mungkin dulunya pernah memanfaatkan gua-gua di Baumata sebagai tempat persembunyian pada saat Perang Dunia II, sehingga dapat menambah pengetahuan tentang sejarah yang berkaitan dengan keberadaan gua, sehingga calon *guide*/pendamping juga mengetahui dan dapat menceritakan kembali sejarah ini kepada wisatawan.
5. Melakukan kegiatan survey, melibatkan mahasiswa, pelajar, dan calon *guide*/pendamping dan bersama-sama dengan tokoh masyarakat melakukan sosialisasi Geowisata.

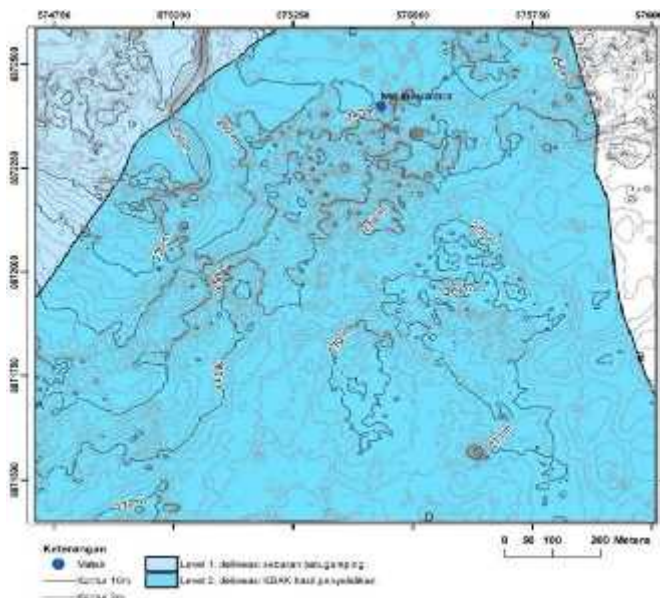
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi kegiatan PKM adalah di Dusun Bonen, Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, Provinsi NTT. Secara topografi berdasarkan Demnas dan *Google Earth* lokasi kegiatan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Topografi dan Kenampakan Citra Satelit Lokasi Kegiatan PKM

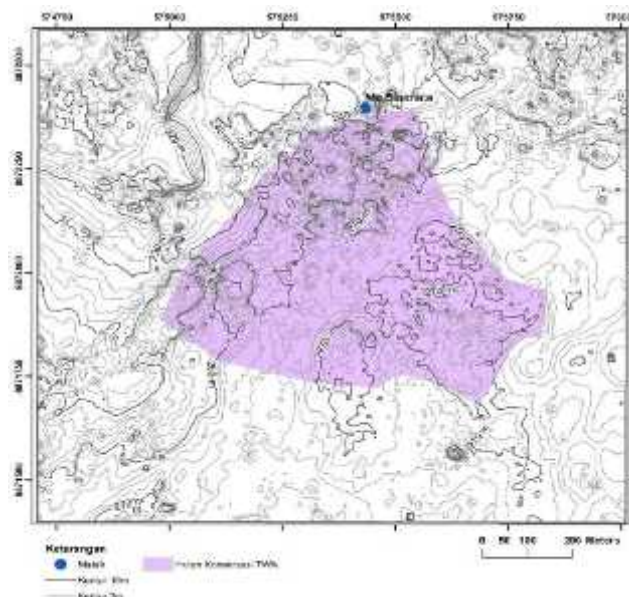
Bentang Alam *Karst* lokasi kegiatan berdasarkan Permen ESDM No. 17 Tahun 2012 (**Gambar 2**), adalah termasuk Kawasan Bentang Alam Level 1 dan Level 2. Bentang Alam Level 1 adalah bentang alam karst yang hanya dipetakan berdasarkan sebaran batugamping. Sedangkan bentang alam *Karst* Level 2 adalah Bentang Alam *Karst* Hasil penyelidikan pada peta skala 1:100.000, namun hingga saat belum ini ditetapkan sebagai Kawasan Bentang Alam Karst (KBAK) sesuai Permen ESDM No. 17 Tahun 2012, menjadi KBAK Level 4 sehingga saat ini belum dapat dilakukan perlindungan KBAK yang berfungsi sebagai pengatur alami tata air, melestarikan KBAK yang memiliki keunikan dan nilai ilmiah sebagai obyek penelitian dan penyelidikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan, dan mengendalikan pemanfaatan KBAK. Perlindungan KBAK ini penting untuk dapat dimanfaatkan sebagai lokasi Geowisata.



Gambar 2. Kawasan Bentang Alam *Karst* di Lokasi Kegiatan

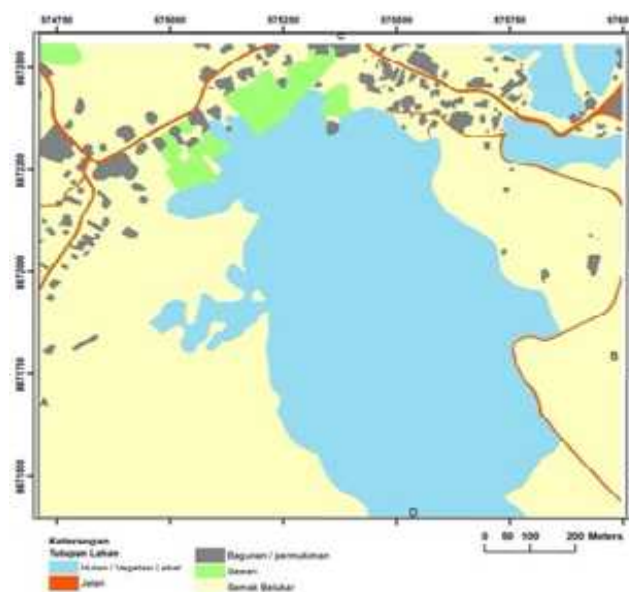
Di lokasi kegiatan juga termasuk Kawasan Hutan Konservasi (SK:357/Menlhk/Setjen/PLA.0/5/2016), **Gambar 3**. Sebagai Kawasan Hutan Konservasi perlu

dilakukan perlindungan dan apabila diizinkan oleh BKSDA dapat difungsikan sebagai Taman Wisata Alam. Kawasan Hutan Tidak meliputi seluruh KBAK. Juga terdapat mata air Baumata, dan fungsi Kawasan Hutan Konservasi dan Kawasan Bentang Alam *Karst* yang juga harus dikonservasi penting untuk konservasi Mataair Baumata yang dimanfaatkan untuk PDAM Kab. Kupang untuk air bersih Kota Kupang, dan Masyarakat setempat untuk pertanian, peternakan dan industri.



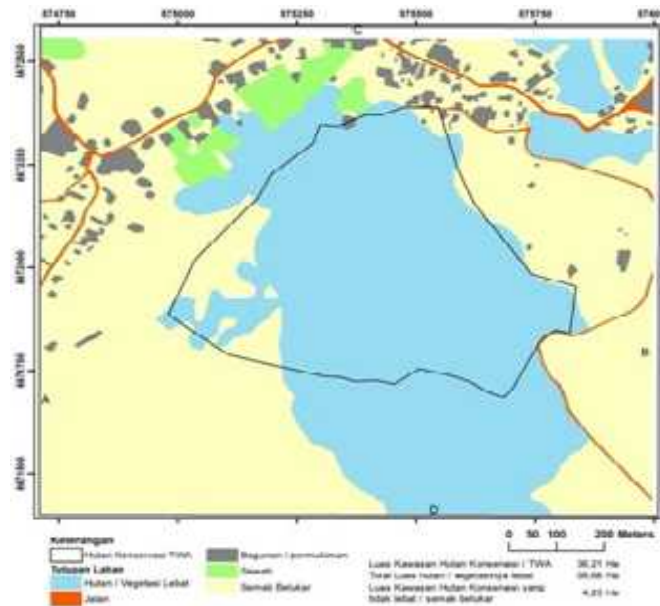
Gambar 3. Kawasan Hutan Konservasi TWA Baumata

Pemetaan foto udara menggunakan Drone Dji Phantom 4 Pro pada lokasi Kegiatan seluas 155.09 ha dari ketinggian 150 m dari permukaan tanah dianalisis dan dihasilkan data Orthophoto dan data DEM. Data Orthophoto dengan ketelitian hingga 2 cm, digunakan untuk memetakan situasi dan tutupan lahan di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil pemetaan Orthophoto dilakukan pemetaan tutupan lahan. Hasil pemetaan tutupan lahan dapat dilihat pada **Gambar 4**. Semua pohon yang besar dan bukan tanaman perkebunan dikategorikan tutupan lahannya sebagai Hutan, sedangkan yang pepohonannya jarang/renggang dan tidak tinggi, dan didominasi oleh semak dan belukar dikategorikan sebagai semak belukar. Semua rumah/bangunan dikategorikan sebagai permukiman.



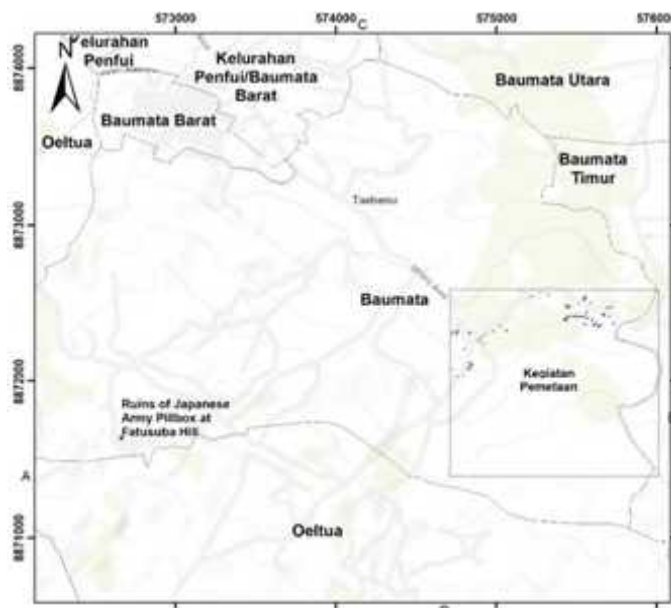
Gambar 4. Peta Tutupan Lahan di Lokasi Kegiatan

Hasil pemetaan tutupan lahan di lokasi kegiatan apabila dibandingkan dengan Kawasan Hutan Konservasi (SK: 357/Menlhk/Setjen/PLA.0/5/2016) yang dapat dilihat pada **Gambar 5**, terlihat sebagian Kawasan Hutan Konservasi telah menjadi semak belukar. Hutan tidak saja berada pada Kawasan Hutan namun berlanjut hingga ke selatan Kawasan Hutan Konservasi.



Gambar 5. Perbandingan Peta Tutupan Lahan di Lokasi Kegiatan dengan Peta Kawasan Hutan Konservasi

Rencana awal sosialisasi lapangan Geowisata Speleologi direncanakan di Lokasi Kegiatan, namun karena untuk kegiatan geowisata ke Kawasan Hutan Konservasi menunggu izin dari Kementerian Kehutanan dan Lingkungan Hidup, dan harus didampingi oleh petugas BKSDA serta kondisi tidak amannya di Kawasan Hutan maka setelah berkoordinasi dengan Pemerintah Desa Baumata dan Tokoh Masyarakat Sosialisasi Geowisata Speleologi lapangan dilakukan di Gua Jepang di Fatusuba, Dusun Bonen, Desa Baumata. Lokasi Gua Jepang Fatusuba dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Lokasi Gua dan Bukit Fatusuba, Dusun Bonen Desa Baumata

Hasil Pemetaan Speleologi dan bentang alam *Karst* di Dusun Bonen diberikan dalam bentuk *hard copy* dan *softcopy* kepada:

1. Balai Konservasi Sumber Daya Alam NTT, sebagai acuan untuk konservasi Kawasan Hutan Konservasi Baumata
2. Pengurus Daerah Ikatan Ahli Geologi NTT untuk pengembangan potensi Geowisata Dusun Bonen, sekaligus bersama Dinas ESDM Prop. NTT dan melakukan kajian dan mengusulkan penetapan Kawasan Bentang Alam *Karst* Baumata menjadi Level 4 (Kawasan perlindungan/konservasi Bentang Alam)

3. Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi NTT untuk melakukan kajian dan mengusulkan penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Baumata menjadi Level 4 (Kawasan perlindungan/konservasi Bentang Alam) kepada Gubernur dan Mentri ESDM.

Kegiatan sosialisasi disajikan pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Sosialisasi terhadap Calon *Guide* Geowisa Kawasan Bentang Alam Karst dan Speleologi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan di lokasi kegiatan maka dapat disimpulkan bahwa Kawasan Hutan dan Kawasan Bentang Alam *Karst* di Lokasi Kegiatan berfungsi sebagai penyimpan air tanah secara permanen, dalam bentuk akuifer, rongga antar butir, rongga pelarutan, gua dan sungai bawah tanah, telaga bawah tanah, yang keberadaannya mencukupi fungsi umum hidrologi. Lokasi Kegiatan mempunyai gua-gua dan sungai bawah tanah aktif yang kumpulannya membentuk jaringan baik mendatar maupun tegak yang sistemnya mencukupi fungsi hidrologi dan ilmu pengetahuan. Gua-guanya mempunyai speleotem aktif dan atau peninggalan-peninggalan sejarah geologi/alam dan Sejarah budaya sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi objek wisata dan budaya. Mempunyai kandungan flora dan fauna khas karena pada Kawasan hutan konservasi yang memenuhi arti dan fungsi sosial, ekonomi, budaya serta pengembangan ilmu pengetahuan. Kondisi ini menyebabkan Kawasan ini diusulkan sebagai Kawasan bentang alam *Karst* yang ditetapkan sesuai Peraturan Pemerintah (Permen ESDM No. 17, Tahun 2012) menjadi Kawasan Bentang Alam *Karst* yang ditetapkan untuk perlindungan dan konservasi (juga mendukung keberadaan Hutan Konservasi).

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana beserta jajaran karena kegiatan pengabdian ini terlaksana atas dukungan dana yang bersumber dari DIPA FST Undana. Ucapan terimakasih juga kepada aparat desa dan masyarakat Bonen serta seluruh mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquater, April 1993, Groundwater Investigation Development and Management for Rural and Urban Supply Project in Western Timor. Final Report, 187p.
- Banunaek, Noni. 2002. "Potensi dan Dampak Pemanfaatan Airtanah Terhadap Masyarakat Kota Kupang", *Seminar Pengembangan dan pemberdayaan Konsumen Jasa Konstruksi*. YPKJI, Kupang.
- SK: 357/Menlhk/Setjen/PLA.0/5/2016
- Permen ESDM No. 17, Tahun 2012