

APLIKASI GPS DALAM PENENTUAN POSISI PULAU DI TENGAH LAUT BERDASARKAN METODE TOPONIMI (STUDI KASUS PULAU MOROTAI DAN SEKITARNYA)

Yulius^(*), dan H.L. Salim^(*)

^(*)Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir Balitbang KP-KKP.
Jl. Pasir Putih I Ancol Timur-Jakarta 14430, Telp (021) 64711583,
Email: chani_ok@yahoo.com dan yulius_lrkpl@kkp.go.id

ABSTRAK

Pengelolaan sumberdaya kelautan telah menjadi perhatian dalam kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan. Dilain pihak teknologi mengenai pendataan unsur-unsur laut menjadi sangat penting artinya dalam pengelolaan sumber daya wilayah. Guna mendukung pengelolaan wilayah laut dan unsur-unsur geografi laut (pulau) di wilayah kedaulatan Indonesia, diperlukan teknologi GPS yang digunakan untuk menentukan posisi pulau di tengah laut berdasarkan metode toponimi. Survei yang dilakukan berhasil mengidentifikasi posisi ketigapuluh pulau tersebut berikut dengan koordinat lintang dan bujur berdasarkan penentuan GPS.

Kata Kunci: *Global Positioning System (GPS), pulau, toponimi*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan laut sebagai salah satu sumberdaya yang memiliki nilai strategis secara ekonomi, ekologi dan budaya perlu mendapatkan perhatian dan merupakan tantangan tersendiri bagi daerah yang memiliki wilayah laut (Dahuri R, 2004).

Pulau-pulau yang tersebar di perairan laut merupakan salah satu sumberdaya yang sangat potensial sebagai lokasi pengembangan industri wisata, perikanan baik laut maupun budidaya, permukiman, lokasi penelitian, konservasi alam maupun budaya dan lain sebagainya. Pengelolaan yang baik dengan dukungan data yang lengkap diharapkan akan menghasilkan ketahanan ekonomi daerah yang mantap dalam menghadapi persaingan regional maupun global (Dahuri R, 2000).

Menurut Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil serta Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41 Tahun 2000 tentang Pedoman Umum Pengelolaan Pulau-pulau Kecil antara lain menjelaskan bahwa :

- 1) Pulau-pulau Kecil/Gugusan Pulau-pulau Kecil adalah kumpulan pulau-pulau yang secara fungsional saling berinteraksi dari sisi ekologis, ekonomis, sosial dan budaya, baik secara individual maupun secara sinergis dapat meningkatkan skala ekonomi dari pengelolaan sumberdayanya".
- 2) Definisi pulau kecil memberikan batasan dan karakteristik pulau-pulau kecil sebagai berikut:
 - a. Pulau yang ukuran luasnya kurang atau sama dengan 10.000 km², dengan jumlah penduduknya kurang atau sama dengan 200.000 jiwa.
 - b. Secara ekologis terpisah dari pulau induk (*mainland island*), memiliki batas fisik yang jelas dan terpencil dari habitat pulau induk sehingga bersifat insular.
 - c. Memiliki sejumlah biota endemik dan keanekaragaman biota yang tipikal dan bernilai ekonomis tinggi.
 - d. Daerah tangkapan (*catchment area*) relatif kecil sehingga sebagian besar aliran permukaan dan sedimen akan langsung masuk ke laut.
 - e. Kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat pulau-pulau bersifat khas dibandingkan dengan pulau induknya.

Alwi (2005) mengemukakan bahwa sejak jaman dahulu, pulau-pulau di daerah Maluku Utara memang menarik perhatian bangsa Eropa, terutama setelah berhasilnya ekspedisi pencarian rempah-rempah ke kawasan Asia. Keberhasilan ekspedisi Portugis ke Nusantara dengan pendaratan pertamanya di Malaka pada tahun 1511, dilanjutkan dengan ekspedisi kearah timur hingga mencapai kawasan Maluku Utara pada tahun 1512, terutama daerah Bacan. Ekspedisi Portugis yang dipimpin oleh Serreau itu atas dukungan kerajaan Portugis. Selanjutnya ekspedisi Serrau ini berhasil menemukan pusat-pusat komoditas rempah, terutama cengkeh dan pala.

Toponimi merupakan salah satu cabang ilmu kebumih yang mengkaji dan mempelajari permasalahan penamaan unsur geografi baik alami maupun buatan manusia. Selain mempelajari masalah nama, ilmu ini juga mengkaji pembakuan penulisan, ejaan pengucapan (fonetik), sejarah penamaan, serta korelasi nama dengan kondisi alam atau sumberdaya yang dimiliki sebuah unsur geografi (BRKP, 2003). Penamaan dan pembakuan nama-nama unsur geografi telah menjadi perhatian masyarakat internasional sejak lama, hal tersebut ditunjukkan dengan dibentuknya UNGEGN (*United Nation Groups of Experts on Geographical Name*), untuk mendukung usaha standarisasi nama geografik pada tingkat Nasional dan Internasional (Kusumah G, 2007).

Kegiatan toponim pulau mempunyai arti penting dan bernilai strategis secara nasional maupun internasional. Setiap Negara anggota PBB harus melaporkan jumlah dan penamaan pularnya kepada PBB setiap 5 tahun sekali (dalam bentuk *National Report*), secara nasional merupakan tanggung jawab bersama semua komponen bangsa (Rais, 2003). Pulau sebagai sumberdaya wilayah perlu didata baik posisi geografis, nama, kondisi fisik, demografi, sarana dan prasarana serta data lain yang berguna bagi pengelolaan wilayah. Pulau yang dimaksud mengacu pada definisi *United Nations Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS) 1982 Bab VIII pasal 121 (*United Nations, 1983*), yaitu: "Pulau adalah daerah daratan yang terbentuk secara alami yang dikelilingi oleh air dan ada diatas permukaan air pada air pasang".

Nama aktual pulau merupakan salah satu data eksistensi yang sangat penting di negara Indonesia sebagai negara kepulauan. Data pulau di Indonesia yang berjumlah 17.504 pulau, sebagian besar masih belum bernama seperti yang terlihat pada Tabel 1. Pulau-pulau di Indonesia menjadi penting artinya terutama pulau-pulau terluar Negara Kesatuan Republik Indonesia karena pulau-pulau terluar memegang peranan penting dalam hal batas wilayah dan kedaulatan Negara.

Tabel 1. Data Pulau Dari Institusi (BRKP, 2003)
(Table 1. Data Island of Institutions)

| NO | TAHUN | INSTITUSI | BERNAMA | TAK BERNAMA |
|----|-------|---------------|---------|-------------|
| 1 | 1972 | LIPI | 6.127 | |
| 2 | 1987 | PUSSURTA ABRI | 5.707 | 11.801 |
| 3 | 1992 | BAKOSURTANAL | 6.489* | |
| 4 | 2002 | LAPAN | | 18.306** |
| 5 | 2004 | DEPDAGRI | 7.870 | 9.634 |

* termasuk 374 nama pulau di sungai

** tidak menyebutkan nama pulau

Sebagai negara maritim Indonesia harus mengetahui secara pasti jumlah pulau yang dimiliki dengan informasi nama dan posisi. Informasi ini sangat diperlukan dalam pengelolaan pulau sebagai salah satu sumberdaya wilayah. Pendataan pulau dilakukan dengan mengkaji secara komperhensif data pulau-pulau berdasarkan data dari berbagai pihak yang telah melakukan pendataan pulau selama ini (BRKP, 2003).

Global Positioning System (GPS) adalah alat untuk menentukan koordinat titik melalui transmisi satelit. GPS yang dibawa ke lapangan adalah jenis hand GPS, dengan pertimbangan dapat dibawa ke darat dalam penentuan titik koordinat pulau. Selain itu, pada kapal-kapal nelayan cukup besar (15 GT) sering sudah dilengkapi GPS dan *Fish finder*. GPS pada kapal tersebut dapat digunakan untuk *download* data lintasan survei.

Dalam makalah ini akan dibahas aplikasi GPS yang digunakan untuk menentukan posisi pulau-pulau di tengah laut berdasarkan metode toponimi sebagai sumberdaya wilayah di perairan Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam menganalisa nama dan posisi pulau adalah dengan studi literatur, observasi langsung serta wawancara untuk mendapatkan data primer. Adapun hal-hal yang menjadi kajian utama dalam proses analisa adalah sebagai berikut:

- a). Kelengkapan Data Sekunder
Data sekunder merupakan data pelengkap sebagai acuan dalam melaksanakan identifikasi, untuk memudahkan dan membantu proses identifikasi dari awal hingga menghasilkan data yang akurat. Data sekunder dimaksud diantaranya adalah: peta referensi, citra satelit/ foto udara serta data pasang surut.
- b). Survei Toponimi Pulau
Suatu kegiatan survei biasanya didahului oleh kegiatan disain survei, pelaksanaan survei, dan pengolahan data hasil survei. Kegiatan yang disurvei antara lain wawancara dengan masyarakat tentang sejarah nama dan posisi relatif pulau, konsultasi dengan pejabat setempat, dan pengamatan genesa pulau serta pengambilan posisi pulau sebagai data utama dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).
- c). Pengolahan Data
Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah. Jenis data titik koordinat diolah dengan peta referensi secara spasial untuk menganalisa pulau, kemudian hasilnya digabungkan dengan hasil wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Koordinat dengan GPS

Global Positioning System (GPS) merupakan metode penentuan posisi ekstra teritris yang menggunakan satelit GPS sebagai target pengukuran. Metode ini dinamakan penentuan posisi secara global karena koordinat yang dihasilkannya bersifat geosentrik, artinya pusat masa bumi dianggap sebagai pusat sistem koordinat sehingga sistem koordinat ini berlaku untuk seluruh dunia. Sebagai bidang referensi (bidang datum) koordinat digunakan elipsoid Word Geodetic System 1984 (WGS 1984).

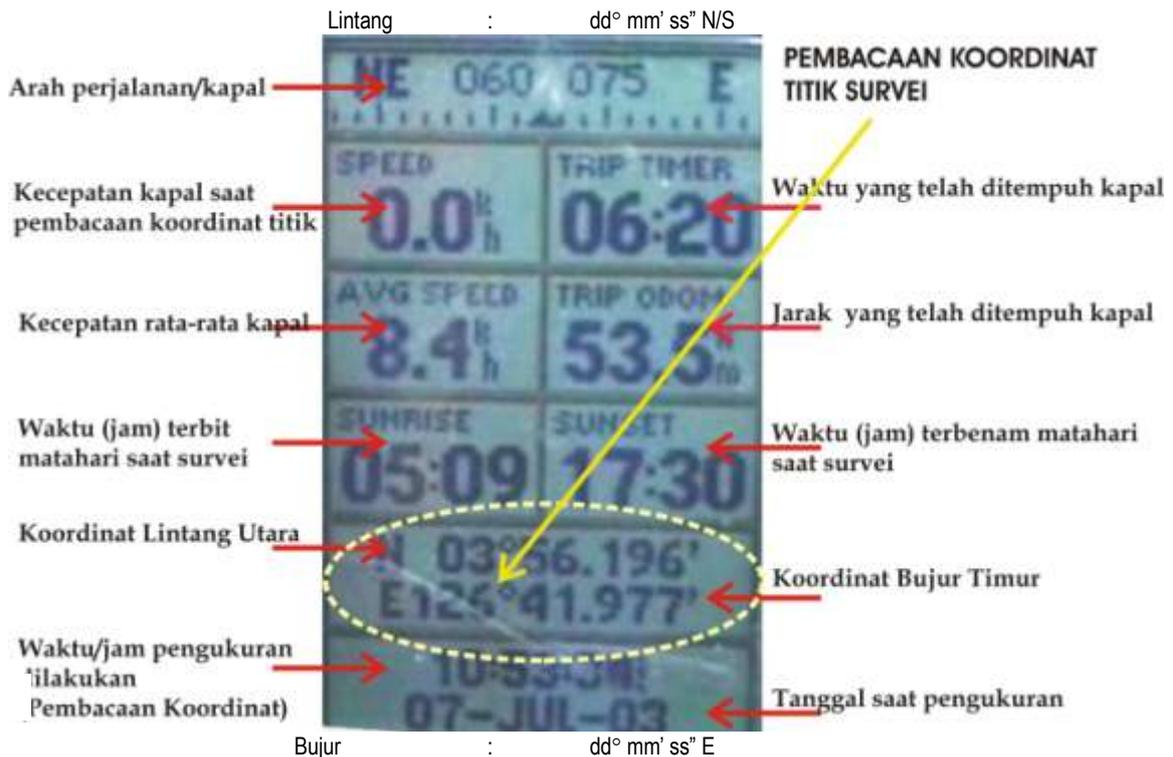
Metode pengukuran dengan GPS yang diukur adalah jarak-jarak dari titik yang akan ditentukan koordinatnya ke satelit-satelit yang sedang diamati (paling sedikit diperlukan empat satelit untuk setiap satu titik ukur). Berhubung posisi/koordinatnya sudah diketahui setiap saat, maka satelit-satelit tersebut berfungsi sebagai titik ikat. Posisi yang diukur/ditentukan oleh metode GPS ini dalam bentuk koordinat siku-siku tiga dimensi (X,Y,Z) atau dapat pula dalam bentuk koordinat geodetis (Lintang, Bujur), yang semuanya ditentukan terhadap elipsoid geosentrik Word Geodetic System 1984 (WGS 1984).

Posisi pulau yang didapat dengan menggunakan GPS merupakan data utama yang harus dikumpulkan dalam setiap survei toponim pulau. Posisi pulau diperlukan untuk mengetahui kedudukan suatu pulau dalam suatu sistem koordinat sehingga dapat diidentifikasi lokasi pulau tersebut, baik pada peta yang digunakan oleh tim survei maupun di lapangan. Selain itu dapat pula digambarkan kedudukan relatif satu pulau terhadap pulau lainnya yang berdekatan.

Membaca koordinat GPS

GPS merupakan akronim dari *Global Positioning System* atau sistem penentuan posisi global, yaitu serangkaian satelit navigasi (disebut NAVSTAR) milik *US Dept. Of Defense* yang mengorbit bumi dan secara kontinyu memancarkan sinyal radio berkekuatan sangat rendah sehingga memungkinkan seseorang yang memiliki penerima sinyal GPS (*GPS receiver*) untuk menentukan posisinya di permukaan bumi. Sedikitnya 24 satelit GPS (21 aktif + 3 cadangan) mengorbit bumi dengan ketinggian 12.000 mil di atas permukaan bumi dan terbagi dalam 6 lintasan orbit. Susunan satelit telah diatur sedemikian rupa sehingga setiap GPS receiver di permukaan bumi dapat menerima sinyal dari minimal 4 satelit. Dengan mengukur jarak dari receiver ke masing-masing satelit, dapat dihitung posisi pengamat di permukaan bumi.

Pencatatan/perekaman posisi hasil pengukuran dengan GPS hendaknya dilakukan sampai ketelitian detik dengan format sebagai berikut:



Gambar 1. Pembacaan koordinat pada GPS Garmin 3+
(Figure 1. Garmin GPS coordinate readings at 3 +)

Beberapa hal penting dalam pengamatan GPS.

Untuk memperoleh hasil yang optimal dan ketelitian yang baik, setiap penentuan posisi dengan GPS di lapangan, hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

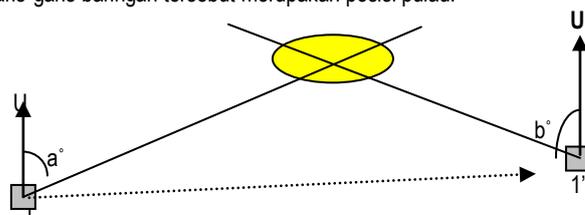
- Lokasi pengamatan,
Lokasi pengamatan hendaknya dipilih pada tempat-tempat yang terbuka agar dapat menangkap sebanyak mungkin sinyal GPS. Pengamatan di sekitar pohon rindang atau adanya objek-objek penghalang lainnya sedapat mungkin dihindari. Lokasi pengamatan dekat dengan transmisi listrik tegangan tinggi sedapat mungkin dihindari.
- Pembacaan koordinat dapat dilakukan setelah GPS receiver menerima sinyal dari sekurang-kurangnya 4 satelit. Pembacaan koordinat hendaknya dilakukan dua kali oleh petugas yang berbeda untuk menghindari kesalahan baca, seperti terlihat pada Gambar 1.

Penentuan Posisi Pulau dari Kapal

Peralatan yang dapat digunakan: a) GPS, b) Peta, c) Apabila kondisi pada saat survei tidak memungkinkan untuk merapat di pulau, maka pengukuran posisi pulau dapat dilakukan di kapal dengan melakukan penghitungan matematika. Untuk pengukuran koordinat ini diperlukan alat bantu: mistar jajar, jangka, pensil

Cara pemetaan koordinat:

- Posisi kapal di ketahui dengan GPS,
- Plot posisi kapal pada peta,
- Tentukan pulau yang dituju,
- Tarik garis posisi kapal dengan pulau yang di tuju,
- Cari sudut antara garis tersebut dengan Utara Peta,
- Haluan kapal ke pulau yang dituju berdasarkan besar sudut tersebut,
- Gunakan minimum 2 titik posisi kapal dengan cara point 1-6,
- Perpotongan garis-garis baringan tersebut merupakan posisi pulau.



Keterangan :

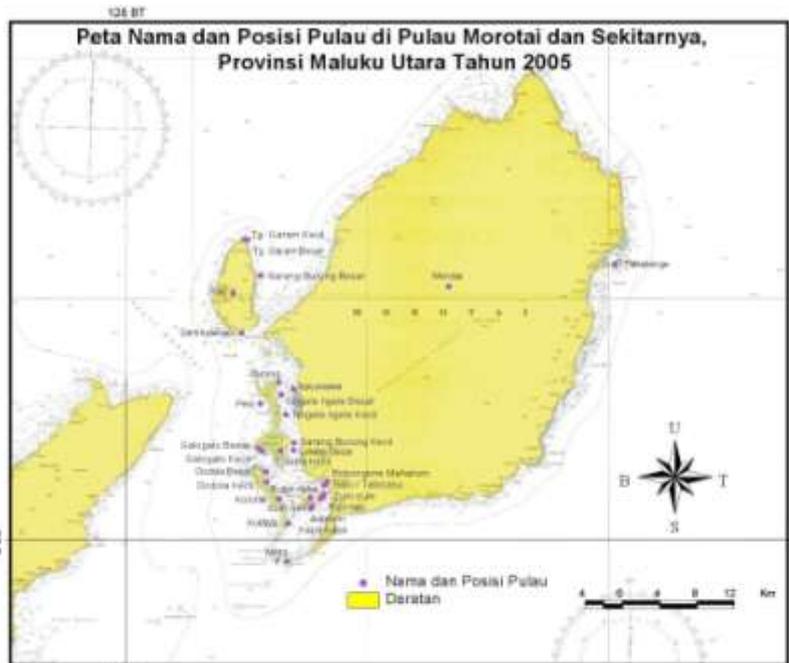
□ : Kapal

U : Utara peta

○ : Pulau

.....▶ : Gerak kapal

Survei yang dilakukan berhasil mengidentifikasi posisi ketigapuluh pulau di sekitar Pulau Morotai berikut dengan koordinat lintang dan bujur berdasarkan penentuan GPS, seperti terlihat pada Gambar 1 dan Tabel 2.



Gambar 2. Peta Nama dan Posisi Pulau-pulau di Pulau Morotai dan Sekitarnya
(Figure 2. Map Name and position of islands in Morotai Island and Its Surrounding)

Tabel 2. Daftar Nama dan Posisi Pulau-pulau di Pulau Morotai dan Sekitarnya
(Table 2. List Name and Position of islands in Morotai Island and Its Surrounding)

| No. | Nama Pulau Hasil Survei di Lapangan | Lintang (LU) | | | Bujur (BT) | | | Arti Nama Pulau |
|-------------------|-------------------------------------|--------------|-------|-------|------------|-------|-------|---|
| | | Derajat | Menit | Detik | Derajat | Menit | Detik | |
| 1 | Babi / Tabisasu | 02 | 04 | 41.1 | 128 | 16 | 42.8 | Dulunya Banyak Babi |
| 2 | Bobongone Maharum | 02 | 04 | 26.6 | 128 | 16 | 28.5 | Tempat Hantu |
| 3 | Burung | 02 | 13 | 0.6 | 128 | 12 | 43.8 | |
| 4 | Dodola Besar | 02 | 05 | 33.3 | 128 | 11 | 40.0 | Panjang Pohon Kelapa |
| 5 | Dodola Kecil | 02 | 04 | 41.5 | 128 | 11 | 44.6 | Panjang Pohon Kelapa |
| 6 | Galogalo Besar | 02 | 07 | 15.1 | 128 | 11 | 21.3 | Bola Bekel |
| 7 | Galogalo Kecil | 02 | 07 | 17.9 | 128 | 12 | 52.1 | Bola Bekel |
| 8 | Jujurum | 02 | 02 | 42.1 | 128 | 15 | 28.6 | Dapur/tempat masak (Bhs Ternate) |
| 9 | Kacuwawa | 02 | 12 | 25.1 | 128 | 13 | 55.6 | Tempat Burung |
| 10 | Kapa-kapa | 02 | 02 | 28.3 | 128 | 15 | 23.6 | Bentuknya seperti Kapal |
| 11 | Kokaya | 02 | 01 | 14.9 | 128 | 13 | 30.4 | Gubuk / Tenda Kecil |
| 12 | Kolorai | 02 | 03 | 18.1 | 128 | 12 | 42.2 | |
| 13 | Loleba Besar | 02 | 07 | 58.1 | 128 | 13 | 57.8 | Tali Pengikat Atap Rumah |
| 14 | Loleba Kecil | 02 | 07 | 21.1 | 128 | 13 | 56.3 | Tali Pengikat Atap Rumah |
| Lanjutan Tabel 2. | | | | | | | | |
| 15 | Lum-lum | 02 | 03 | 21.7 | 128 | 16 | 8.1 | Nama Jamur |
| 16 | Mitita | 01 | 58 | 6.5 | 128 | 13 | 22.8 | Karang |
| 17 | Morotai | 02 | 20 | 58.1 | 128 | 26 | 49.0 | Moro artinya Mahluk Gaib /Orang Sakti /Angin Tia artinya Disana "Disana ada Orang Gaib/sakti/angin" |
| 18 | Ngele ngele Besar | 02 | 11 | 57.7 | 128 | 12 | 55.0 | Tali Yang Dipakai Untuk Menggantungi Ikan |
| 19 | Ngele ngele Kecil | 02 | 10 | 17.9 | 128 | 13 | 18.8 | Tali Yang Dipakai Untuk Menggantungi Ikan |
| Lanjutan Tabel 2. | | | | | | | | |
| 20 | Patok | 02 | 07 | 28.0 | 128 | 11 | 0.3 | Patok |
| 21 | Rao | 02 | 20 | 25.0 | 128 | 08 | 57.4 | |
| 22 | Rube-rube | 02 | 03 | 31.6 | 128 | 16 | 24.6 | Tempat Air/Tempayan |
| 23 | Ruki-ruki | 02 | 03 | 44.3 | 128 | 16 | 26.0 | Nama Pohon |
| 24 | Saminyamau | 02 | 17 | 5.7 | 128 | 09 | 40.1 | |
| 25 | Sarang Burung Besar | 02 | 21 | 51.7 | 128 | 11 | 13.1 | |
| 26 | Sarang Burung Kecil | 02 | 11 | 12.2 | 128 | 11 | 12.2 | |
| 27 | Tabailenge | 02 | 22 | 47.56 | 128 | 40 | 30.97 | |
| 28 | Tg. Garam Besar | 02 | 24 | 54.8 | 128 | 10 | 6.9 | |
| 29 | Tg. Garam Kecil | 02 | 24 | 53.9 | 128 | 09 | 51.7 | |
| 30 | Zum-zum | 02 | 03 | 22.0 | 128 | 15 | 22.4 | Teka-teki |

Kabupaten Pulau Morotai merupakan kabupaten termuda hasil pemekaran Provinsi Maluku Utara yang ditetapkan dengan Undang-Undang Nomor No.53 Tahun 2008 tentang Pembentukan Kabupaten Pulau Morotai. Kabupaten Pulau Morotai terletak di ujung Utara wilayah Provinsi Maluku Utara, dengan letak geografis pada 128° 15' – 1 28° 48' Bujur Timur dan 2° 00' – 2° 40' Lintang Utara. Posisi geografis tersebut menjadikan Kabupaten Pulau Morotai salah satu Kawasan Strategis Nasional sebagai gerbang Nusantara yang berhadapan langsung dengan Samudera Pasifik. Kabupaten Pulau Morotai juga berbatasan dengan Laut Maluku (perairan Provinsi Sulawesi Utara) di bagian Utara dan Barat, dengan Laut Halmahera di sebelah Timur serta di sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Morotai serta perairan Kabupaten Halmahera Utara (Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai. 2011).

Wilayah administrasi Kabupaten Pulau Morotai terbagi menjadi 5 (lima) kecamatan dan 56 desa. Secara lengkap, Kecamatan Morotai Jaya terdiri dari 9 desa, Morotai Utara terdiri dari 10 desa, Morotai Timur terdiri dari 8 desa, Morotai Selatan Barat terdiri dari 17 desa, dan Morotai Selatan terdiri dari 20 desa. Ibukota kabupaten adalah Daruba yang terletak di ujung Selatan Pulau Morotai dalam wilayah Kecamatan Morotai Selatan (Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai. 2011).

Luas total wilayah Kabupaten Pulau Morotai adalah sekitar 4.301 Km², dengan luas daratan sekitar 2.330 Km² dan luas wilayah laut hingga batas 4 mil sekitar 1.970 Km². Kabupaten ini memiliki garis pantai sekitar 311 Km lebih Kabupaten Pulau Morotai hanya memiliki satu pulau yang cukup besar, yaitu Pulau Morotai yang memiliki luas sekitar 2.255Km². Selebihnya, kabupaten ini merupakan gugusan pulau-pulau kecil, yang seluruhnya tersebar di bagian Barat hingga Selatan Pulau Morotai. Pulau kecil yang terluas adalah Pulau Rao, dengan luas sekitar 60Km² dan selebihnya merupakan pulau – pulau kecil dengan luas masing – masing kurang dari 5Km² (Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai. 2011).

Pulau – pulau utama dalam gugusan pulau kecil Pulau Morotai adalah Pulau Saminyamau, Pulau Sumsum, Pulau Lunglung, Pulau Ruberube, Pulau Rukiruki, Pulau Bobongono, Pulau Kokoya, Pulau Kolorai, Pulau Dodola Besar, Pulau Dodola Kecil, Pulau Pelo, Pulau Galogalo Besar, Pulau Galogalo Kecil, Pulau Loleba Besar, dan Pulau Loleba Kecil, Pulau Ngelengele Besar, Pulau Ngelengele Kecil, Pulau Tuna (Pulau Burung), dan Pulau Kacuwawa (Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai. 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Teknologi GPS menjadi sangat penting artinya dalam pengelolaan wilayah laut dan unsur-unsur geografi laut (pulau), terutama GPS yang digunakan untuk menentukan posisi pulau di tengah laut berdasarkan metode toponimi. Survei yang dilakukan di Pulau Morotai dan sekitarnya berhasil mengidentifikasi posisi ketigapuluh pulau tersebut berikut dengan koordinat lintang dan bujur berdasarkan penentuan GPS.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Gubernur Maluku Utara selaku Kepala Daerah, Abubakar, S.Si selaku Kadiskanla Provinsi Maluku Utara, Ismail, S.Pi selaku Kasubdin Sumber Hayati Diskanla Provinsi Maluku Utara, Bpk Dwi, selaku Kepala PPN Ternate, Bapak Endang, S.Pi selaku Ka.TU PPN Ternate. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada segenap Tim Pelaksana Survei, serta semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan pengambilan data maupun penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*.
- Alwi D., 2005, *Sejarah Maluku Banda Naira Ternate Tidore dan Ambon*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Badan Riset Kelautan dan Perikanan (BRKP), 2003, *Buku Panduan Survei Toponimi Pulau-Pulau di Indonesi*, Jakarta.
- Dahuri R., 2000, *Kebijakan dan Program Nasional Mengembangkan Potensi Pulau-Pulau Kecil Sebagai Pusat Riset dan Industri yang Berkelanjutan dengan Berbasis Masyarakat*, Jakarta: Makalah Lokakarya Pendekatan Penataan Ruang dalam Menunjang Pengembangan Wilayah Pesisir, Pantai dan Pulau-pulau Kecil.
- Dahuri R., Jacub R., Sapta PG., 2004, *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Kusumah G., Widjarnako E., 2007, *Identifikasi Teluk dan Tanjung di Teluk Bungus Berdasarkan Kaidah Toponimi Maritim*, Jurnal Segara, Vol. 3 No. 2 Jakarta: Desember 2007: 105 - 111.
- Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai. 2011. *Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau – Pulau Kecil (RSWP3K) Kabupaten Pulau Morotai*. Daruba: Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai.
- Rais J., 2003, "Arti Penting Toponim Pulau", *Makalah Simposium Kadaster Laut*, Jakarta, 14 Desember 2003.
- United Nations, 1983, *The Law of the Sea – UN Convention on the Law of the Sea 1982*, UN Publication No. E.83.V.5. New York, NY.