

## PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PENGEMBANGAN PERTANIAN DI KEPULAUAN TANIMBAR

Bambang Riadi  
Badan Informasi Geospasial  
*E-mail: [bambang.riadi@big.go.id](mailto:bambang.riadi@big.go.id)*

**ABSTRAK** - Perubahan iklim global merupakan salah satu isu lingkungan dunia dewasa ini. Hal ini disebabkan perubahan iklim global yang menyebabkan dampak negatif pada berbagai sektor kehidupan. Menurut Naylor (2006) dalam Diposaptono (2009), perubahan pola curah hujan di Indonesia akan mengarah pada terlambatnya awal musim hujan dan kecenderungan lebih cepat berakhirnya musim hujan. Upaya memenuhi kebutuhan pangan dihadapkan pada keterbatasan data sumberdaya lahan yang akurat sebagai dasar perencanaan. Salah satu data sumberdaya lahan adalah peta potensi lahan dan aneka kekayaan sumber daya pangan lokal yang ada dan dilanjutkan dengan eksplorasi pemanfaatan dan pengembangan sesuai tradisi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap hasil pertanian di Kepulauan Tanimbar Kabupaten Maluku Tenggara Barat. Metode penelitian adalah dengan melakukan analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman pertanian, dengan memanfaatkan data dasar peta RBI skala 1:25.000. Selanjutnya dibangun data kelerengan dan mengintegrasikan data iklim dan data tanah untuk menghasilkan peta sistem informasi lahan. Peta potensi lahan sebagai hasil analisis diintegrasikan dengan peta ReProT skala 1:250.000. Hasil penelitian masih merupakan informasi awal pada skala tinjau untuk zonasi potensi lahan yang dapat dimanfaatkan sebagai data awal untuk pengembangan lebih lanjut kesesuaian jenis pertanian dan jenis komoditasnya. Daerah Kota Saumlaki yang mewakili wilayah dengan pola hujan ekuatorial-bimodal (di wilayah Kepulauan Tanimbar /Kabupaten Maluku Tenggara Barat) dan Kabupaten Maluku Barat Daya (MBD) relatif tidak terjadi perubahan nilai curah hujan antara periode 1984 - 2013 dibandingkan periode sebelumnya 1954-1983. Dan selama musim hujan (Desember - Mei) curah hujan meningkat hanya sebesar 2,7%, sedangkan selama musim kemarau (Juni-November) curah hujan menurun hanya 3,5% dan kenaikan nilai curah hujan tahunannya hanya 1,5% (Laimheheriwa, 2014). Perubahan iklim tidak cukup dirasakan di daerah ini sehingga potensi pengembangan lahan pertanian di wilayah Kepulauan Tanimbar cukup besar dalam kategori sesuai marginal, yang memiliki arti lahan mempunyai pembatas-pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Analisis spasial Kepulauan Tanimbar memiliki wilayah yang sesuai secara marginal (S3) untuk penggunaan ladang sebesar  $\pm 51.000$  Ha, untuk lahan kering seluas  $\pm 44.000$  ha

Kata kunci: perubahan iklim, potensi lahan, komoditas, sesuai marginal, spasial

## PENDAHULUAN

### *Latar Belakang*

Perubahan iklim tentu akan mengganggu pertanian tanaman pangan dan niscaya akan menurunkan produksi. Hal ini tentu akan berdampak terhadap ketahanan pangan Indonesia. Mungkin ketahanan pangan tidak bersifat konstan dan berlanjut akan tetapi gangguan ketahanan pangan akan berdampak buruk terhadap kesejahteraan rakyat. Kekurangan pangan bisa berdampak pada rendahnya kapasitas generasi yang akan datang. Konsep kedaulatan pangan merupakan hasil pertemuan petani yang dibentuk tahun 1992 pada Kongres The National Union of Farmers and Livestock Owners (UNAG), pada tahun 1996 dilakukan kongres kedua di Mexico yang menghasilkan visi Food Sovereignty “ A Future without Hunger” dengan batasan *“Food sovereignty is the right of each nation to maintain and develop its own capacity to produce its basic foods respecting cultural and productive diversity. We have the right to produce our own food in our own territory. Food sovereignty is a precondition to genuine food security”* (Claeys 2012).

Perubahan iklim akan berdampak negatif terhadap keberlanjutan pembangunan pertanian. Dampak negatif yang ditimbulkan akibat perubahan iklim adalah menurunnya produksi potensial pertanian terutama tanaman pangan akibat naiknya suhu, menurunnya ketersediaan air akibat kekeringan, meluasnya wilayah beresiko banjir dan longsor, kenaikan muka air laut, dan sebagainya (Las, 2007; Nurdin, 2011). Suatu studi dilakukan oleh PEACE (2007), mengatakan bahwa perubahan iklim dapat menyebabkan pendeknya musim penghujan dan tingginya curah hujan, dan akan menyebabkan perubahan kondisi perairan serta lengas tanah (*soil moisture*) yang akan mempunyai dampak pada pertanian, lebih lanjut pada ketahanan pangan (*food security*). Dalam laporan ini juga dikatakan bahwa perubahan iklim kemungkinan akan menurunkan kesuburan tanah 2 sampai 8 % dan akan menurunkan hasil panen padi.

Upaya mewujudkan kedaulatan pangan dihadapkan pada keterbatasan data sumberdaya lahan yang akurat sebagai dasar dalam perencanaan. Sumberdaya lahan merupakan sumberdaya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia karena diperlukan dalam setiap kegiatan manusia. Sumberdaya lahan (*land resources*) sebagai lingkungan fisik terdiri dari iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Sumberdaya lahan sebagai ekosistem karena adanya hubungan yang dinamis antara organisme yang ada di atas lahan tersebut dengan lingkungannya. Salah satu data sumberdaya lahan adalah peta potensi lahan yang selanjutnya diinventarisir aneka kekayaan sumber daya pangan lokal yang ada dan dilanjutkan dengan eksplorasi pemanfaatan dan pengembangan sesuai tradisi.

Potensi sumber daya alam dapat dikaji dengan teknik pemetaan yang akan menitik beratkan pada aspek inventarisasi sumberdaya lahan dan pemodelan spasial guna mengetahui potensi lahan dari setiap unit lahan. Hasil unit lahan didekati dengan menggunakan proses interpretasi citra satelit untuk

menghasilkan data aspek geomorfologi/bentuk lahan sebagai representasi proses natural yang ada pada suatu wilayah dengan kombinasi pengolahan data dengan proses tumpang-susun di instrumen GIS (Burrough dan McDonnell. 1998). Setiap unit lahan di area studi dikaji untuk mengetahui potensi serta ketersediaan lahannya. Ketersediaan peta potensi lahan dapat dijadikan input awal dalam pengembangan lahan pertanian meliputi informasi: liputan lahan, kesesuaian lahan pertanian padi-padi ladang, kesesuaian lahan pertanian lahan kering, kesesuaian lahan tanaman tahunan, jaringan jalan dan ketersediaan infrastruktur. Guna meningkatkan kedaulatan pangan di daerah pulau, informasi spasial yang tersedia dijadikan sebagai dasar dalam implementasi pemanfaatan sistem informasi spasial untuk membangun kedaulatan pangan di wilayah pulau secara terpadu.

Masalah yang dihadapi masyarakat Kabupaten Maluku Tenggara Barat/MTB berupa rendahnya harga produk-produk pertanian lokal (perikanan dan perkebunan) dan tingginya harga-harga produk impor (berasal dari luar wilayah) sebagai akibat dari dominannya peranan pedagang (pedagang pengumpul dan pedagang besar) dalam jaringan distribusi barang produk-produk pertanian lokal dan produk impor (PSPPR-UGM.2011). Keterlibatan segenap unsur masyarakat dalam pengelolaan sumber daya lokal menjadi faktor penting dalam membangun kemandirian pangan sebagai dasar pembangunan kedaulatan pangan. Keterlibatan aktif masyarakat lokal diyakini akan menjadikan lingkungan sekitar dan kondisi sosial-budaya serta politik pangan masyarakat akan lebih berkembang (Hariyadi, 2011).

Secara keseluruhan morfologi di daerah ini dapat dibedakan menjadi tiga satuan morfologi, yaitu perbukitan, dataran rendah dan teras. Terdapat perbukitan bergelombang dengan ketinggian mencapai 260 meter di bagian tenggara; pola aliran disini hampir sejajar dengan pantainya terjal. Jenis tanah yang terdapat pada Gugus Pulau Tanimbar adalah Regosol (Psamments), aluvial (Fluvents), Gleisol (Aquepts/aquepts), Kambisol (Tropepts), Litosol (Lithic Orthents), Rensina (Rendoll), Brunizem (Udalfs) dan Podsolik (Udults) (Pemda MTB.2013, Bemmelen. 1970).

Optimasi lahan pertanian dan pengembangannya berdasarkan kajian spasial dapat dilakukan dengan keseimbangan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam dengan keaneka ragam tanaman lokal. Sifat tanah berperan dalam penentuan kemampuan dan kesesuaian suatu lahan. Keragaman sifat lahan akan sangat menentukan jenis komoditas yang dapat diusahakan serta tingkat produktivitasnya. Hal ini disebabkan setiap jenis komoditas pertanian memerlukan persyaratan sifat lahan yang spesifik untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal (Djaenudin *et al.*, 2000). Jenis-jenis pangan lokal yang dibudidayakan masyarakat setempat dan berpotensi untuk dikembangkan adalah padi lokal hitam, padi lokal merah, berbagai jenis jagung, ubi kayu, ubi jalar, gembili, keladi, dan kacang laga (Susanto *et al.* 2011). Potensi pangan lokal dapat dijadikan titik awal dalam pengadaan pangan pemenuhan kebutuhan lokal. Guna mencapai kedaulatan pangan yang diartikan sebagai hak setiap orang, masyarakat, dan negara untuk mengakses dan mengontrol aneka sumber daya

produktif serta menentukan dan mengendalikan sistem pangan sesuai kondisi ekologis, sosial, ekonomi, dan karakter budaya masing-masing; untuk keperluan itu diperlukan informasi potensi sumber daya lahan.

## **METODE**

Studi literatur guna mempelajari teori perubahan iklim dan dampaknya pada muka bumi dan kajian lainnya tentang wilayah penelitian, seperti kenaikan temperatur, perubahan curah hujan, pergeseran musim kemarau dan musim hujan dan kemungkinan efeknya terhadap produksi pertanian dan secara tidak langsung akan mempengaruhi ketahanan pangan. Dampak perubahan iklim terhadap ketahanan pangan di daerah penelitian dan hasil studi yang sudah dilakukan oleh peneliti lainnya tentang perubahan iklim yang terjadi serta potensi tanaman pangan lokal yang dapat dikembangkan di daerah ini.

Secara spasial dalam makalah ini disiapkan kajian potensi lahan di daerah studi, menggunakan data dasar peta RBI skala 1:25.000 yang di generalisasi menjadi data skala 1:50.000 berupa data lembar khusus (*special sheet*) Kabupaten Maluku Tenggara Barat. Proses generalisasi dimaksudkan untuk mendapatkan visualisasi data topografi/rupa bumi yang tidak terlalu rumit (*complicated*) tetapi tetap mempertahankan aspek ketelitian geometrisnya. Untuk keperluan analisis lanjut, data ini kemudian di bagi (*splitted*) pada satuan kecamatan untuk analisis ketersediaan dan arahan pengembangan zona pertanian di tiap kecamatan. Penyusunan peta dasar tematik yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari: peta penutup lahan (hasil ekstraksi peta RBI), peta intensitas curah hujan (hasil ekstrapolasi dengan menggunakan metode pemetaan isohiet dari data-data tiap stasiun pengukur curah hujan), peta lereng (hasil ekstraksi data DEM), peta geomorfologi (proses interpretasi geomorfologi pada data DEM yang menghasilkan representasi wilayah dengan menonjolkan aspek reliefnya), peta tanah semi detil (peta semi detil memiliki arti bahwa satuan peta tanah yang ada memiliki konten atribut/informasi yang cukup lengkap disesuaikan dengan kebutuhan analisis untuk klasifikasi analisis kesesuaian lahan pertanian secara umum). Peta status kawasan merupakan data analisis yang bertumpu pada aspek konservasi wilayah, dimana pengembangan areal pertanian biasanya diijinkan pada status kawasan APL (Areal Penggunaan Lain).

Pada tahap pemodelan spasial dilakukan secara bertahap dengan adopsi beberapa metode yang berbeda dari setiap tahapannya. Tahap pertama adalah pemodelan spasial untuk menghasilkan data potensi lahan pertanian dari klasifikasi yang ada, analisis spasial berbasis pada sistem skoring. Untuk memperoleh data ketersediaan lahan menggunakan metode *matching analysis* antara data potensi lahan dengan status kawasan, sedangkan tahap terakhir adalah perolehan data arahan pengembangan zona pertanian (*agriculutral zone*) dari proses *matching analysis* antara data ketersediaan lahan pertanian dengan peta tata ruang kabupaten eksisting (kondisi terkini). Untuk keperluan yang lebih detil, analisis terhadap arahan pengembangan zona pertanian akan didetilkkan pada level kecamatan dengan menggunakan data tata

ruang kecamatan jika kondisi data ini juga tersedia. Analisis terhadap arahan pengembangan zona pertanian diperdalam pada level kecamatan dengan menggunakan data wilayah kecamatan. Pengintegrasian data sekunder, data statistik dan data-data hasil penelitian instansi/ lembaga atau perorangan di daerah Kabupaten Maluku Tenggara Barat yang dipublikasikan menjadi sumber data sekunder untuk melengkapi hasil penelitian.

Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan memperhatikan unsur-unsur sumber daya lahan. Unsur-unsur yang dipakai dalam metode ini adalah kemiringan/lereng, tutupan vegetasi, keragaman lansekap dan kestabilan tanah. Faktor kemiringan dan keragaman lansekap diperoleh dari analisis Digital Elevation Model (DEM) , tutupan vegetasi diperoleh dari peta rupabumi. Unsur-unsur dalam analisis kesesuaian lahan adalah kemiringan lereng, land cover, bentuk lahan, kestabilan tanah dan curah hujan (Yatin *et al.* 2010).

## **HASIL**

### ***Hasil dan Pembahasan***

Kriteria untuk evaluasi kesesuaian lahan padi ladang dan pertanian lahan kering pada prinsipnya hampir sama. Ladang adalah area pertanian yang sumber pengairannya bergantung pada ada atau tidaknya curah hujan, pada sawah semacam ini pola tanamnya adalah padi bera, padi palawija, dan palawija padi. Sedangkan lahan kering adalah usaha petanian dengan menggunakan air secara terbatas dan biasanya mengharapkan dari curah hujan, lahan ini memiliki kondisi agro-ekosistem yang beragam, umumnya berlereng dengan kondisi kemantapan lahan yang kurang atau peka terhadap erosi terutama bila pengolahannya tidak memperhatikan kaidah konservasi tanah. Parameter yang membedakan kriteria keduanya adalah kelas drainase. Evaluasi kesesuaian lahan untuk lahan padi ladang menghendaki kelas drainase terhambat pada kelas paling sesuai (S1) dan agak terhambat pada kelas cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3). Parameter lainnya adalah sama untuk kedua jenis kesesuaian lahan ini. Drainase dapat diartikan sebagai tingkat peresapan air oleh material tanah. Komoditas yang dapat dikembangkan sebagai tanaman pangan lahan kering adalah : beras hitam, beras merah, ubi jalar, singkong, jagung, kelompok palawija, dan buah-buahan. Implementasi tanaman lahan kering tidak saja mampu untuk mencukupi kebutuhan pangan lokal, tetapi secara otomatis pasti berdampak pada peningkatan ekonomi masyarakat pelaku sektor ini.

Tabel 1. Kriteria Kesuaian Lahan untuk Tanaman Padi ladang (PPT, 1983)

| No  | Parameter                                      | Simbol | Kelas Kesesuaian                         |                                                              |                                                              |
|-----|------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|     |                                                |        | S1                                       | S2                                                           | S3                                                           |
| 1.  | Kedalaman efektif                              | s      | >75 cm                                   | >50 cm                                                       | >25 cm                                                       |
| 2.  | Kelas besar butir pd zone perakaran (08-30 cm) | s      | Berliat, berdebu halus, berlempung halus | Berliat, berdebu halus, berlempung halus                     | Berliat, berdebu halus dan kasar, berlempung halus           |
| 3.  | Batu-batu dipermukaan tanah                    | s      | <5%                                      | <25%                                                         | <75%                                                         |
| 4.  | Keseburan tanah                                | n      | Tinggi                                   | Tinggi, sedang                                               | Tinggi, sedang, rendah                                       |
| 5.  | Reaksi tanah lapisan atas (0-30 cm)            | a      | PH : 5, 5-7, 4                           | PH : 4, 5-7, 5                                               | PH : 4, 0-8, 0                                               |
| 6.  | Toksistas : a. Kej. Al b.                      | e      | <80%<br>>100 cm                          | <80%<br>>75 cm                                               | <80%<br>>50 cm                                               |
| 7.  | Ked. Pirit Lereng dan keadaan permukaan tanah  | t      | Lereng <3% dan 80% dari wilayah rata     | Lereng <3% dan 80% dari wilayah rata                         | Lereng <5% dan 50% dari wilayah rata                         |
| 8.  | Ketinggian tempat                              | h      | Tdml : <500 m                            | Tdml : <750 m                                                | Tdml : <10 00 m                                              |
| 9.  | Zone agroklimat (Oldeman et al.)               | r      | A1, A2, B1, B2                           | A1, A2, B1, B2, B3                                           | A1, A2, B1, B2, B3, C1, C2, c3                               |
| 10. | Kelas drainase                                 | d      | Terhambat                                | Agak Terhambat, Terhambat                                    | Agak Terhambat, Terhambat, sangat terhambat                  |
| 11. | Banjir dan genangan musiman                    | f      | Tanpa                                    | Kurang dari 2 bulan dg tanpa adanya genangan permanen (< 1m) | Kurang dari 7 bulan dg tanpa adanya genangan permanen (< 1m) |
| 12. | Salinitas mmhos/cm                             | x      | < 1500                                   | < 2500                                                       | < 4000                                                       |

Sumber : PPT, 1983

Tabel 2. Kelas Kesesuaian Lahan Secara Fisik dan Pengertiannya.

| Kelas | Simbol | Keseuaian Lahan | Pengertian/Keterangan                                           |
|-------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1     | S1     | Sangat sesuai   | Tanpa/sedikit pembatas untuk penggunaannya                      |
| 2     | S2     | Cukup sesuai    | Tingkat pembatas sedang untuk penggunaannya                     |
| 3     | S3     | Sesuai marginal | Tingkat pembatas berat untuk penggunaannya                      |
| 4     | N      | Tidak sesuai    | Tingkat pembatas sangat berat, penggunaannya tidak memungkinkan |

*Sumber : Djaenudin et al., (2003).*

Evaluasi kesesuaian lahan dalam kegiatan ini memberikan luaran 3 analisis kesesuaian yang diturunkan berdasarkan data sistem lahan dan verifikasi metoda *matching analysis* dengan parameter lain yaitu lereng, tanah, dan iklim Tabel.3. (Riadi, 2013).

Tabel 3. Hasil analisis kesesuaian lahan

| Keseuaian Lahan            | Ladang (ha) | Lahan kering (ha) | Tahunan (ha) |
|----------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| Sangat marginal (S3)       | 51.372      | 44.157            | 135.383      |
| Tidak sesuai saat ini (N1) | 353.460     | 326.595           | 184.353      |
| Tidak ada data             | 33.098      | 67.178            | 118.194      |

*Sumber: Analisis SIG*

Untuk lebih mendetailkan hasil evaluasi kesesuaian lahan dalam kegiatan ini memberikan luaran 3 analisis potensi kesesuaian lahan padi ladang sampai satuan unit desa. Tabel 3. Kabupaten MTB memiliki satu pulau besar yaitu Pulau Yamdena, kondisi geografi disebelah utara umumnya datar dengan ketinggian kurang dari 50 meter, sedang daerah perbukitan di bagian selatan tingginya melebihi 200 meter.

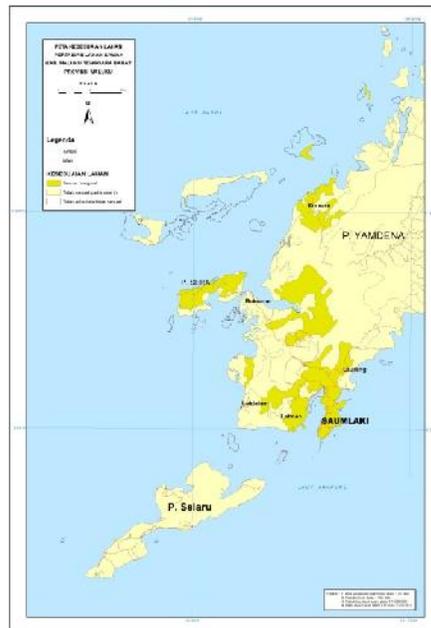
Mengacu pada Tabel 1. dan Tabel 3. diperoleh hasil kajian spasial integrasi antara data tanah, iklim, dan penggunaan lahan didapat potensi lahan padi ladang dalam distribusi unit desa ( $\pm 73$  desa) dengan potensi sesuai marginal adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Potensi kesesuaian lahan padi ladang (ha) dalam distribusi unit desa

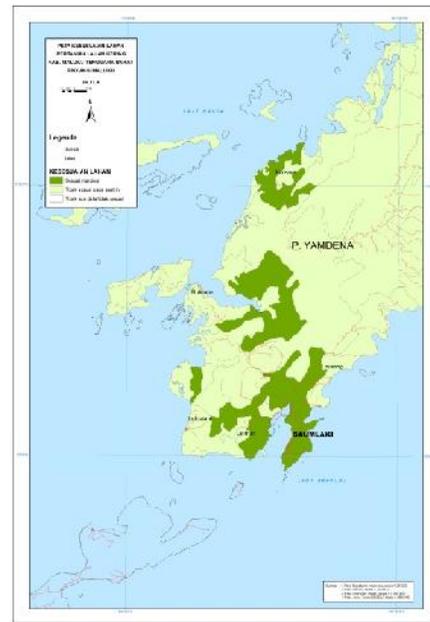
| Kecamatan        | Desa           | Sesuai marginal  | Tidak sesuai pada saat ini |
|------------------|----------------|------------------|----------------------------|
| Wertamrian       | Lorulun        | 1,130.03         | 2,373.59                   |
|                  | Sangliatdol    | 905.06           | 2,990.47                   |
|                  | Sangliatkrawin | 487.47           | 2,208.60                   |
|                  | Amdasa         | 608.29           | 2,220.16                   |
|                  | Aruibab        | 1,792.90         | 4,672.66                   |
|                  | Aruidas        | 338.05           | 5,532.43                   |
|                  | Atubul Raya    | 678.93           | 2,297.32                   |
|                  | Tumbur         | 3,361.86         | 2,554.77                   |
| Tanimbar Selatan | Ilngai         | 2,164.34         | 1,229.56                   |
|                  | Kebyaratraya   | 1,588.51         | 255.46                     |
|                  | Laibobar       | 190.30           |                            |
|                  | Latdalam       | 1,914.25         | 9,277.04                   |
|                  | Lermatang      | 2,701.47         | 2,643.24                   |
|                  | Saumlaki       | 1,272.09         |                            |
|                  | Sifnana        | 895.60           |                            |
|                  | Olilipraya     | 759.14           |                            |
| Wuarlabobar      | Lingada        | 630.57           |                            |
|                  | Abat           | 3,602.61         | 51,835.50                  |
| Wermaktian       | Makatian       | 5,587.25         | 24,770.90                  |
|                  | Kamatubun      | 1,929.87         | 992.95                     |
|                  | Otinmeraya     | 1,188.11         | 16,597.14                  |
|                  | Rumahsalut     | 1,017.74         | 625.09                     |
|                  | Themini        | 1,629.09         | 1,005.67                   |
|                  | Welutu         | 673.56           | 46.33                      |
|                  | Weratan        | 1,081.18         | 463.44                     |
|                  | Wermatang      | 10,011.75        | 9,128.13                   |
| <b>Total</b>     |                | <b>51,372.49</b> | <b>353,460.80</b>          |

*Sumber: Analisis SIG (desa yang ditampilkan hanyalah desa-desa yang memiliki area sesuai marginal/S3)*

Dari beberapa tabel kajian potensi kesesuaian untuk lahan padi ladang dan lahan kering (Gambar.2.) disusun dalam tabel yang mencerminkan kondisi wilayah kajian adalah sebagai berikut :



Gambar.2. Potensi Lahan Padi ladang P. Yamdena Bagian Selatan



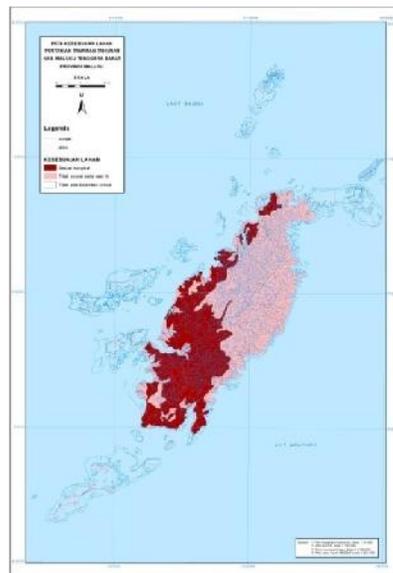
Gambar.2b. Potensi Lahan Kering P. Yamdena Bagian Utara

Analisis spasial Kepulauan Tanimbar memiliki wilayah yang sesuai secara marginal (S3) untuk penggunaan lahan padi ladang sebesar  $\pm 51.000$  Ha, untuk lahan kering seluas  $\pm 44.000$  ha (Tabel.3.). Kelas kesesuaian untuk lahan padi ladang di Kabupaten Maluku Tenggara Barat tertinggi pada level sesuai marginal (S3), kelas ini memiliki arti lahan mempunyai pembatas-pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Menurut Mardawilis *et al.*2011, kesesuaian lahan potensial dapat ditingkatkan dari S3 menjadi S2 (cukup sesuai) dengan adanya perbaikan, usaha perbaikan dilakukan terhadap faktor pembatas paling besar antara lain, ketersediaan hara N, P dan K, media perakaran berupa drainase tanah terhambat dan retensi hara berupa pH tanah yang masam. Faktor penghambat berupa temperatur (t- suhu rata tahunan), ketersediaan air (w- kelembaban dan jumlah curah hujan tahunan). Waas dan Sirappa. 2009. melaksanakan penelitian potensi lahan kering di Pulau Selaru (gugusan pulau di Kepulauan Tanimbar) memperoleh hasil adanya potensi pengembangan kacang tanah seluas 19.330 ha (60%) dengan kelas kesesuaian S2.

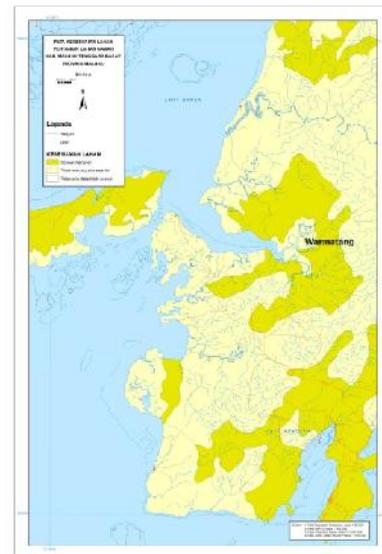
Hasil analisis data-data dalam penelitian memberi informasi bahwa peluangpemanfaatan pertanian lahan kering untuk Kepulauan Tanimbar masih terbuka lebar. Ketersediaan lahan yang cukup luas, yang belum dioptimalkan pemanfaatannya menjadi sebuah peluang investasi bagi pemerintah daerah. Dengan memberdayakan lahan tidur menjadi lahan yang dapat memberikan nilai ekonomi tinggi, memberi peluang pengembangan Kabupten Maluku Tenggara Barat dalam program kedaulatan pangan di wilayahnya. Komoditas yang dapat dikembangkan sebagai tanaman pangan lahan ini adalah : beras hitam, beras merah, ubi jalar, singkong, jagung, kelompok palawija, dan buah-buahan.

Hasil analisis data-data dalam penelitian memberi informasi bahwa peluang pemanfaatan pertanian lahan kering untuk Kepulauan Tanimbar masih terbuka lebar. Ketersediaan lahan yang cukup luas, yang belum dioptimalkan pemanfaatannya menjadi sebuah peluang investasi bagi pemerintah daerah. Dengan memberdayakan lahan tidur menjadi lahan yang dapat memberikan nilai ekonomi tinggi, memberi peluang pengembangan Kabupaten Maluku Tenggara Barat dalam program kedaulatan pangan di wilayahnya. Komoditas yang dapat dikembangkan sebagai tanaman pangan lahan ini adalah : beras hitam, beras merah, ubi jalar, singkong, jagung, kelompok palawija, dan buah-buahan.

Potensi lahan untuk padi ladang terbesar dari wilayah yang dikaji terletak di Desa Wermatang dengan luas sekitar 10 ribu hektar, desa ini termasuk dalam wilayah Kecamatan Wermaktian (Gambar.4.). Kondisi saat ini areal yang berpotensi ini masih berfungsi sebagian hutan. Hal ini dibuktikan dari analisis data yang ada baik dari integrasi antara data tanah, iklim, dan penggunaan lahan yang ada. Meskipun demikian, faktor yang paling diperhatikan untuk penciptaan lahan padi ladang padi di wilayah ini adalah tingkat kesesuaiannya yang masih masuk dalam kategori sesuai marginal. Kalaupun diupayakan untuk pencetakan lahan padi ladang, tentu saja pemerintah daerah harus benar-benar selektif, dalam arti diperlukan kajian lebih lanjut, dengan melibatkan data yang lebih akurat serta verifikasi melalui uji lapangan untuk mendapatkan tingkat akurasi spasial yang lebih tinggi.



Gambar.3. Potensi Lahan Tanaman Tahunan



Gambar.4. Areal potensi untuk lahan padi ladang di Desa Wermatang

Dari model spasial yang dihasilkan tampak bahwa kesesuaian lahan untuk tanaman pangan terkonsentrasi di wilayah bagian selatan Pulau Yamdena (pulau

terbesar di gugusan Kepulauan Tanimbar). Wilayah bagian selatan secara kebetulan sebagai perkembangan pembangunan, permukiman, infrastruktur dan terkonsentrasi di tempat yang sama yaitu Kota Saumlaki sebagai ibu kota kabupaten. Pengembangan sektor pertanian lahan kering dapat segera direalisasikan karena ketersediaan sumberdaya manusia dan sumberdaya pendukung. Pasar produk tanaman pangan lahan kering dapat dialokasikan untuk kebutuhan lokal. Pengembangan kedepan sangat dimungkinkan karena infrastruktur pendukung untuk pemasarannya tidak sulit. Bagian barat Pulau Yamdena di bagian tengah teridentifikasi areal untuk kesesuaian lahan kering untuk tanaman pangan yang terletak di Desa Makatian seluas  $\pm$  5.000 hektar, lahan kering untuk tanaman pangan teridentifikasi di teluk bagian belakang Pulau Sera. Memperhatikan permasalahan pembatas karakteristik lahan berdasarkan analisis evaluasi lahan untuk kesesuaian lahan tanaman pangan pada lahan kering di wilayah ini semuanya termasuk dalam kelas sesuai marginal (S3). Kendala yang paling fundamental terkait dengan karakteristik lahan yang masih harus dilakukan modifikasi untuk mencapai kriteria yang diharapkan.

Faktor penghambat menimbulkan penilaian perbedaan kuantitatif yang tidak normal, dimana biaya input untuk implementasi pertanian tersebut masih jauh lebih tinggi dari pada nilai capaian (nominal nilai panen produk pertanian).

Penduduk pulau-pulau kecil sering berhadapan dengan berbagai masalah, diantaranya adalah ketersediaan pangan dan air minum sepanjang tahun atau pada musim-musim tertentu. Kondisi kekurangan pangan dan air bersih berdampak pada penduduk yang rentan terhadap penyakit, kurang sehat, rendah produktifitas dan lainnya. Perubahan iklim global memperburuk kondisi ketersediaan pangan di pulau-pulau kecil. Gejala El-Nino membuat musim kemarau berkepanjangan akan membuat kering dan tandus pulau-pulau kecil, disisi lain produksi ikan akan berlimpah. Pada saat La-Nina curah hujan begitu banyak dan sangat baik untuk bercocok tanam, akan tetapi di laut gelombang besar cenderung terjadi dan sering berdampak buruk bagi kabupaten kepulauan (Nikijulw dan Bengen, 2013). Kondisi ini yang memiliki hubungan kausalitas dengan rawan pangan, kekurangan sarana dan prasarana produksi karena rendahnya aksesibilitas.

Hasil evaluasi kesesuaian lahan memberikan alternatif penggunaan lahan dan batas-batas penggunaannya serta tindakan-tindakan pengelolaan yang diperlukan agar lahan dapat dipergunakan secara lestari sesuai dengan hambatan atau ancaman yang ada (Syafuruddin *et al.*, 2004).

Data tematik dasar yang diintegrasikan dalam kegiatan ini seperti dibawah ini.

| No | Jenis Data  | Skala     | Sumber          | Tahun |
|----|-------------|-----------|-----------------|-------|
| 1  | RePProT     | 1:250.000 | BAKOSURTANAL    | 1987  |
| 2  | Jenis Tanah | 1:500.000 | Puslittanak     | 1992  |
| 3  | Iklim       | -         | Dinas Pertanian | 2004  |
| 4  | Geologi     | 1:250.000 | P3GL            | 1996  |

Hasil identifikasi terhadap data-data diatas menunjukkan bahwa informasi (keterangan) dari setiap layer data tersebut masih jauh dari standar penilaian kuantitatif evaluasi kesesuaian lahan apabila tetap mengacu sesuai dengan kriteria PPT (1983) diatas. Oleh sebab itu, beberapa kriteria akhirnya dihilangkan dalam proses analisis dalam SIG, sehingga hasil pemodelan spasialnya menjadi kurang sempurna. Untuk mengatasi permasalahan, informasi atribut dalam data digital RePProT yang memiliki tingkat kelengkapan data yang sangat tinggi akhirnya digunakan sebagai basis unit pemetaannya, sementara data-data tematik dasar lainnya digunakan sebagai verifikasi data RePProT itu sendiri.

## PEMBAHASAN

Proses evaluasi lahan dilakukan dengan metode kualitatif dengan cara 'matching' yaitu membandingkan faktor fisik kwaitas dan karakteristik lahan pada tanah dominan pada setiap SPT (Satuan Peta Tanah) dengan persyaratan tumbuh tanaman (Djaenudin *et al.*, 2000) di Pulau Selaru (gugusan pulau di Kepulauan Tanimbar) potensial untuk pengembangan kacang tanah seluas 19.330 ha (60%) dengan kelas kesesuaian S2 dengan faktor penghambat suhu tahunan yang tinggi, drainase sangat terhambat, tingkat bahaya banjir dan genangan (Waas dan Sirappa. 2009). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria dari Pusat Penelitian Tanah (PPT, 1983). Evaluasi kesesuaian lahan potensial dapat ditingkatkan dari S3 (sesuai marginal) menjadi S2 (cukup sesuai) dengan adanya perbaikan. Usaha perbaikan dapat dilakukan terhadap faktor pembatas paling besar antara lain, ketersediaan hara N, P dan K, media perakaran berupa drainase tanah terhambat dan retensi hara berupa pH tanah yang masam. Faktor penghambat berupa temperatur (t- suhu rata tahunan), ketersediaan air (w- kelembaban dan jumlah curah hujan tahunan), (Mardawilis *et al.* 2011).

Di daerah Saumlaki yang mewakili wilayah dengan pola hujan ekuatorial-bimodal (di wilayah Kabupaten Maluku Tenggara Barat /MTB) dan Kabupaten Maluku Barat Daya (MBD) relatif tidak terjadi perubahan nilai curah hujan antara periode 1984 - 2013 dibandingkan periode sebelumnya 1954 -1983. Selama musim hujan (Desember-Mei) curah hujan meningkat hanya sebesar 2,7%, sedangkan selama musim kemarau (Juni-November) curah hujan menurun hanya 3,5% dan kenaikan nilai curah hujan tahunannya hanya 1,5% (Laimeheriwa, 2014).

## KESIMPULAN

Perubahan iklim yang terjadi di Maluku Tenggara Barat relatif tidak terjadi perubahan curah hujan antara 1984-2013 selama musim hujan (Desember-Mei) curah hujan meningkat hanya sebesar 2,7%, sedangkan selama musim kemarau (Juni-November) curah hujan menurun hanya 3,5% dan kenaikan nilai curah hujan tahunannya hanya 1,5% (Laimeheriwa, 2014). Dalam penelitian ini prediksi ketahanan pangan didekati dengan asumsi bahwa produksi tanaman lokal berpengaruh terhadap ketersediaan pangan di kabupaten tersebut. Data spasial evaluasi lahan merupakan model informasi awal kemungkinan pengembangan produk tanaman lokal. Dengan berkembang

pesatnya varietas tanaman beras hitam dan beras merah yang cocok untuk lahan di wilayah ini dan luasnya ketersediaan lahan untuk penggunaan padi ladang akan membuka peluang dalam peningkatan produk beras di Kabupaten Maluku Tenggara Barat / Kepulauan Tanimbar untuk mencapai kedaulatan pangan.

#### **PENGHARGAAN (acknowledgement)**

Terima kasih kepada Badan Informasi Geospasial yang membuka akses data geospasial secara online, yang memudahkan peneliti memanfaatkan data secara maksimal untuk kegiatan penelitian tematik spasial.

#### **REFERENSI**

- Badan Pusat Statistik Maluku, 2015. Website : maluku.bps.go.id
- Badan Pusat Statistik.2012. Kecamatan Maluku Tenggara Barat Dalam Angka
- Riadi, B. 2013. Evaluasi lahan Peertanian Kepulauan Maritim Untuk Mendukung Ketahanan Pangan .Majalah Ilmiah Geomatika Vol.15 No.1: 36-45
- Bemmelen, 1970. The Geology of Indonesia. Vol. 1 A. Martinus Nijhoff, the Hague. Netherlands.
- Burrough, P.A., McDonnell, R.A,. 1998. Principals of Geographical Information Systems: Oxford University Press.
- Claeys, P. 2012. "The Creation of New Rights by the Food Sovereignty Movement: The the Food Sovereignty Movement: The Challenge of Institutionalizing Subversion." Sociology 46 (5) (October): 844–860.
- Djaenudin, D., Marwan, H., Hidayat, A dan Subagyo, H. 2003. Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor. p.41-50.
- Djaenudin, D., Marwan, H., Subagyo, H., Muyani A., Suharta, N. 2000. Kriteria kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian.Versi 3. September 2000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor. 264p
- Hariyadi, P. 2011. Riset dan Teknologi Pendukung Kedaulatan Pangan. Jurnal Diplomasi. Vol.3 No.3 September 2011 ISSN: 2085-6075 Hal.90-105.
- Las, I . 2007. Pembingkaiian Diskusi Panel dan Penelitian Konsorsium Perubahan Iklim. Presentasi Round Table Discussion. Tim Pokja Anomali Iklim. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Laimeheriwa, S. 2014. Analisis Tren Perubahan Curah Hujan pada Tiga Wilayah Dengan Pola Hujan Yang Berbeda di Provinsi Maluku. Jurnal Budidaya Pertanian, Vol.10 No.2, Desember 2014. Hal.71-78
- Mardawilis, Sunarminto, B.H., Shiddieq, D., Sudira, P. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Kedelai (*Glycine max. L*) Pada

- Beberapa Type Klasifikasi Tanah. *Agronomika* Vol. 11, No. 1, Januari 2011  
ISSN: 1411-8297 Hal: 55-63.
- Nikijuluw, V.P.H dan Bengen, D.G. 2013. *Membangun Kemandirian Pangan Pulau  
Pulau  
Kecil. Bab.2. Kapasitas dan Potensi Pulau kecil Sebagai Kawasan Mandiri  
Pangan.*Litbang Pertanian. ISBN 978-602-1520-41-3. IAARD Press.2013 Jakarta
- Nurdin. 2011. *Antisipasi perubahan iklim untuk keberlanjutan ketahanan pangan.*  
Jurnal  
Dialog Kebijakan Publik 4: Hal. 21-31.
- Pemerintah Daerah Maluku Tenggara Barat (Pemda MTB), 2013. *Profil  
Kabupaten Maluku  
Tenggara Barat.*
- Pelangi Energi Abadi citra Enviro. PT, 2007, *Indonesia and Climate Chang: Current  
Status  
and Policies*, <http://web.worldbank.org/>
- Pusat Studi Perencanaan Pembangunan Regional UGM (PSPPR UGM), 2011.  
Kajian  
Penetapan Harga dan Jaringan Distribusi barang dan jasa di Maluku Tenggara  
Barat. Setda Kab.MTB.
- Pusat Penelitian Tanah, 1983. *Kriteria Kesuaian Lahan untuk Tanaman Padi Padi  
ladang (PPT, 1983)*
- Riadi, B. 2013. *Evaluasi Lahan Wilayah Pertanian Kepulauan Maritim Untuk  
Mendukung Ketahanan Pangan.* *Majalah Ilmiah Globe* No. Akreditas :  
529/Au1/P2MI-LIPI/04/2013.
- Sobar Sutisna.2014. *Geodesi Dalam Informasi Geospasial Guna Mendukung  
Integritas  
Wilayah NKRI. Orasi Ilmiah*
- Susanto, A.N., Alfons, J.B., Pesireron, M. Waas,E.D., Hidayah,I.  
Joris,L. Rieuwpassa,A.J.
- Watkaat, F. Malawat,S. 2011. *Merencanakan Pengembangan Pangan Lokal di  
Maluku Tenggara Barat, Satu Upaya Mewujudkan Kemandirian Pangan.*  
Sumber: <http://www.batas.bappenas.go.id//>
- Syafruddin., Agustinas, N., Kairupan dan Saidah 2004. *Potensi dan evaluasi  
kesesuaian lahan untuk tanaman sayuran di lembah Palu Kabupaten  
Donggala Sulawesi Tengah.* *Jurnal Agroland* 11(2):129-135. Juni 2004.  
Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu.
- Undang Undang No 46 Tahun 1999. *Pembentukan Kabupaten Maluku Tenggara  
Barat*
- Waas, E.D dan Sirappa, M.P. 2009. *Potensi Lahan Untuk Pengembangan Kacang  
Tanah di Lahan Kering Pulau Selaru Kabupaten Maluku Tenggara Barat.*  
*Jurnal Budidaya Pertanian, Vo.5 No.2 Desember 2009.* Hal. 1005-110
- Yatin S., Munajati, S.L., Kifni, M., Anggoro,C.F. 2010. *Disain Model Spasial  
Ketahanan  
Pangan Pulau Terpencil.* *Jurnal Ilmiah Globe* Vol.12 No.1: 23-29. Akreditas :  
529/AU1/P2MI-LIPI/04/2013