

Distribusi Spasial Tumbuhan Sagu (*Metroxylon* spp.) di Pulau Ambon

Spatial Distribution of Sago Plants (Metroxylon spp.) In Ambon Island

Romi Pranata¹, Sedek Karepesina¹, Samin Botanri^{1,*}

¹Fakultas Pertanian Universitas Darussalam Ambon

*Email korespondensi: saminbot@yahoo.co.id

Abstract

Sago is a widely available starch-producing plant in the eastern Indonesia. The potential is sometimes abundant in certain region but evenly spread in other area. The big differences in the previous presented data have made it difficult to determine the sago potential in the area. This study was conducted to determine the spatial distribution of sago plants in Ambon Island. The research was conducted in three stages: (1) Interpretation of the image (initial analysis) of high-resolution satellite imagery, (2) Ground check, and (3) Re-interpretation of the high-resolution satellite imagery. The results showed that the potential for sago plants in Ambon Island was 470.95 ha with an accuracy of 77.78%. Sago plants were spatially distributed unevenly and was concentrated (86.44%) in 2 sub-districts, namely Leihitu and Salahutu Sub-District with area of 238.81 ha (50.71%) and 168.27 ha (35.73%), respectively. The 95% of sago plants in Ambon Island are distributed in 3 sub-districts, Leihitu District, Salahutu District and South Leitimur District. Keywords: Ambon, distribution, Sago, Spatial

Abstrak

Sagu merupakan tanaman penghasil pati yang tersedia banyak di bagian Timur Indonesia. Potensinya kadang melimpah di kawasan tertentu namun pada wilayah lain tersebar merata. Banyak sekali ditemukan perbedaan data yang tersaji sehingga menyulitkan untuk menentukan potensinya secara pasti. Penelitian ini dilakukan untuk melihat distribusi spasial tumbuhan sagu di Pulau Ambon. Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu (1) Interpretasi citra (analisis awal) citra satelit resolusi tinggi, (2) Pengecekan lapangan (*ground check*), dan (3) Re-interpretasi citra satelit resolusi tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi tumbuhan sagu yang tumbuh dan berkembang dalam wilayah Pulau Ambon sebesar 470,95 ha dengan tingkat akurasi sebesar 77,78%. Tumbuhan sagu terdistribusi secara spasial tidak merata dan sebagian besarnya (86,44%) terkonsentrasi pada 2 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Leihitu dan Kecamatan Salahutu dengan luas masing-masing sebesar 238,81 ha (50,71%) dan 168,27 ha (35,73%). Sebanyak 95% tumbuhan sagu di wilayah Pulau Ambon terdistribusi pada 3 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Leihitu, Kecamatan Salahutu dan Kecamatan Leitimur Selatan.

Kata kunci: Ambon, Distribusi, Sagu, Spasial

I. Pendahuluan

Indonesia memiliki keunggulan komparatif potensi tumbuhan sagu (*Metroxylon* spp.) terluas di dunia dibandingkan dengan negara-negara penghasil sagu yang lain, seperti Papua New Guinea (PNG), Malaysia dan Thailand. Flach (1983) dan Budianto (2003) dalam Botanri (2010a) menyebutkan bahwa luas areal hutan sagu di dunia sekitar 2 juta hektar dengan lebih kurang 1,1 juta hektar atau sekitar 51,3%-nya tersebar di wilayah Indonesia. Bahkan Suryana (2007) memperkirakan luasan hutan sagu Indonesia yang lebih besar, sekitar 60% dari luas areal sagu dunia. Kebanyakan potensi luasan tumbuhan sagu nasional berada di wilayah Indonesia Timur terutama Papua dan Maluku yang mencapai 96%, sisanya tersebar di daerah lain seperti Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Jambi, dan Riau. Walaupun potensi sagu nasional sangat besar,

namun pemanfaatannya belum optimal. Hal ini ditandai dengan banyak tumbuhan sagu yang layak panen tetapi tidak dipanen dan akhirnya rusak. Pemanfaatan potensi sagu masih rendah, diperkirakan hanya sekitar 15-20%.

Sagu adalah salah satu jenis tumbuhan palem hutan tropis yang banyak di jumpai di Indonesia khususnya wilayah tropika basah, jenis ini tumbuh baik pada daerah rawa air tawar, rawa bergambut, daerah sepanjang aliran sungai, sekitar sumber air, atau hutan-hutan rawa. Tumbuhan sagu memiliki daya adaptasi yang tinggi pada lahan marginal yang tidak memungkinkan pertumbuhan optimal bagi tanaman pangan maupun tanaman perkebunan (Suryana, 2007). Setiap kondisi lahan yang ditumbuhi sagu memiliki ciri atau sifat yang mencerminkan tipe habitat masing-masing. Indikator pencirinya, antara lain, ditunjukkan oleh karakteristik lingkungan yang meliputi sifat tanah, baik fisik maupun kimia, dan sifat iklim terutama iklim mikro. Menurut Botanri, *dkk.* (2011) tumbuhan sagu di Pulau Seram, Provinsi Maluku tumbuh dan berkembang pada empat tipe habitat, yaitu: 1) tipe habitat lahan kering, 2) tergenang tidak permanen air tawar, 3) tergenang tidak permanen air payau, dan 4) tergenang permanen.

Sagu di Maluku memegang peranan multifungsi yang sangat penting. Hal ini dikarenakan tanaman sagu selain berfungsi sebagai sumber kehidupan juga dapat berfungsi menahan banjir dan mencegah rembesan (*intrusi*) air laut ke darat (Papilaya, 2009). Bagian empulur dari batang sagu dapat menghasilkan pati yang menjadi bahan pangan utama bagi sebagian masyarakat Papua dan Maluku serta beberapa daerah lain di Indonesia Bagian Timur. Pemanfaatan tepung sagu atau aci sagu sebagai sumber karbohidrat di beberapa daerah terutama di pedesaan Papua dan Maluku telah berlangsung lama.

Dalam penanganan tumbuhan sagu dijumpai data luas areal dan potensi produksi yang sangat beragam antar penulis dan lembaga yang terkait dengan komoditas tersebut (Suryana, 2007). Menurut Louhenapessy (1993) disebutkan bahwa luas areal sagu di Maluku sekitar 26.410 hektar. Luas potensi sagu yang variatif ini dapat dikarenakan metode penetapan yang berbeda, populasi sagu yang sifatnya dinamis sehingga secara temporal bisa bertambah atau sebaliknya mengalami pengurangan karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung seperti kekeringan atau terjadi kebakaran lahan karena fenomena alam atau sengaja dibakar. Selain itu dapat dikarenakan adanya aktifitas masyarakat yang melakukan pengembangan sagu melalui kegiatan penanaman atau bahkan sebaliknya melakukan perubahan peruntukkan penggunaan lahan menjadi non-sagu.

Data potensi yang tersebar di Maluku belum ditunjukkan secara pasti sebarannya pada setiap wilayah. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemantauan luas penutupan lahan sagu saat ini yaitu sistem informasi georafis, dimana teknologi ini menggunakan data citra satelit resolusi tinggi yang dapat memantau suatu wilayah/kawasan yang luas dalam waktu yang hampir bersamaan dan berkesinambungan termasuk daerah yang sukar dijelajahi dan dapat merekam kondisi yang bersifat dinamis dalam waktu singkat sehingga dapat dipetakan penyebaran spasialnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi potensi tumbuhan sagu di wilayah Pulau Ambon. Selain itu akan dianalisis distribusi spasialnya. Hasil penelitian akan bermanfaat untuk kegiatan pengembangan kawasan, ketahanan pangan sekaligus konservasi lingkungan hidup.

II. Metodologi Penelitian

2.1. Persiapan kegiatan

Penelitian dilakukan menjadi tiga tahap yaitu (1) Interpretasi citra (analisis awal) citra satelit resolusi tinggi, (2) Pengecekan lapangan (*ground check*), dan Re-interpretasi citra satelit resolusi tinggi. Interpretasi dan re-interpretasi citra satelit resolusi tinggi menggunakan komputer dengan aplikasi ArcGIS versi 10.1 di Laboratorium SIG (Sistem Informasi Geografis) dan Penginderaan Jauh Balai Pementapan Kawasan Hutan Wilayah IX Ambon. *Ground check* di dilaksanakan setelah interpretasi citra (analisis awal) satelit resolusi tinggi selesai dilaksanakan di Pulau Ambon Provinsi Maluku.



Gambar 3. Hasil Citra Satelit Wilayah Lokasi Penelitian

2.2. Prosedur Kerja

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Citra Satelit Resolusi Tinggi SPOT 6 dan 7 (tahun 2016),
2. Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 50.000 sebagai peta dasar,
3. Peta Penutupan Lahan Hasil Penafsiran Citra tahun 2016, sumber Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
4. Peta Batas Administrasi Kota Ambon skala 1 : 50.000.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Komputer (PC)/Laptop,
2. Perangkat lunak GIS (ArcGIS versi 10.1),
3. Media penyimpanan data (*flashdisk/harddisk*),
4. Mesin pencetak peta (*Plotter*),
5. Kamera,
6. Alat tulis menulis dan,
7. *Global Positioning System* (GPS Garmin 76CSx).

2.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah IX Ambon dilakukan sebagai persiapan awal penelitian. Data sekunder yang dikumpulkan adalah data spasial Peta Rupa Bumi, Peta Penutupan Lahan, Peta Batas Administrasi Kota Ambon dan Data citra satelit resolusi tinggi SPOT 6 dan 7 (tahun 2016).

Data Primer dikumpulkan setelah interpretasi citra tumbuhan sagu dengan melakukan pendelenasian (pemberi batas antara penutupan/penggunaan lahan yang berbeda) langsung pada monitor komputer (*digitize on screen*) dan melakukan pengecekan lapangan/kebenaran (*ground check*) hasil dari interpretasi citra tersebut. Pengecekan lapangan dilaksanakan untuk meningkatkan kualitas dan keakuratan data hasil interpretasi citra, selain itu pengecekan lapangan berguna untuk memastikan kelas penutupan tumbuhan sagu yang dianggap masih meragukan di citra satelit.

Pelaksanaan *ground check* dibantu dengan menggunakan GPS untuk mempermudah mencari lokasi yang hendak diamati. Dari hasil interpretasi citra (analisis awal) citra satelit resolusi tinggi secara visual sebanyak 45 (empat puluh lima) klaster tumbuhan sagu yang berada di Pulau Ambon dilakukan *ground check* di seluruh lokasi tersebut.

Hasil dari pelaksanaan *ground check*, kemudian dihitung tingkat uji ketelitiannya. Tingkat uji ketelitian dihitung dengan rumus di bawah ini :

$$\text{Tingkat Ketelitian Uji} = \frac{\text{jumlah sampel yang benar}}{\text{jumlah sampel yang diambil}} \times 100\%$$

Hasil *ground check* tersebut dilanjutkan dengan proses kegiatan berikutnya yaitu re-interpretasi citra tumbuhan sagu.

2.4. Pengolahan Citra

Data citra satelit yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah citra satelit resolusi tinggi SPOT 6 dan SPOT 7 (tahun 2016), dalam bentuk *softfile* dengan format yang berekstensi *tiff* (*.tif). Klasifikasi citra secara digital dilakukan dengan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) yang merupakan klasifikasi nilai pixel didasarkan pada contoh daerah yang diketahui jenis objek dan nilai spektralnya.

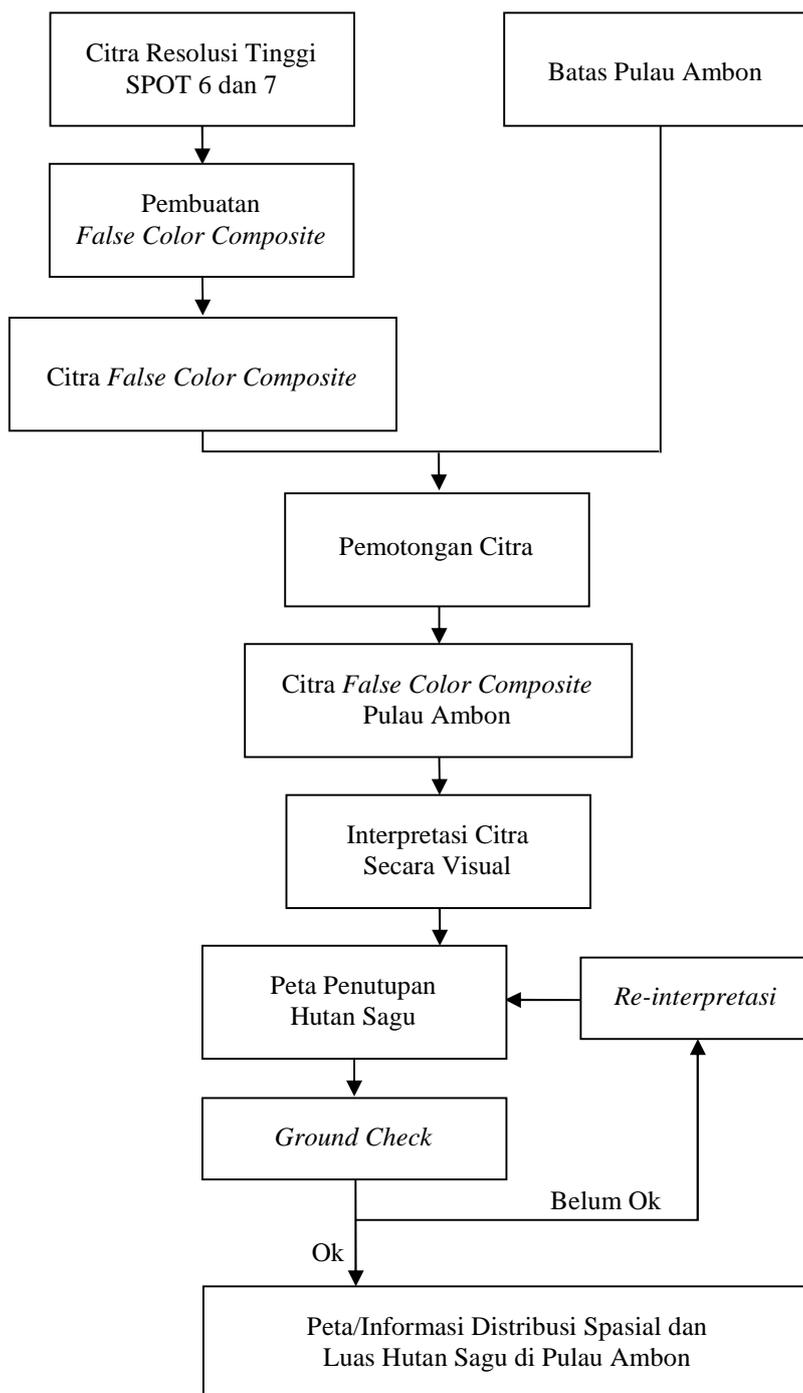
Proses Penggabungan (komposit) band pada citra satelit resolusi tinggi SPOT 6 dan 7 perlu dilakukan dalam proses identifikasi. Pemilihan band yang akan digunakan disesuaikan dengan tujuan identifikasi. Pemilihan kombinasi band untuk pengamatan daerah vegetasi menggunakan komposit *False Color* dengan kombinasi RGB 543 menjadi “Citra *False Color Composite*”, berdasarkan komposit kombinasi ketiga band ini vegetasi dapat dengan mudah dikenali berdasarkan beda penampakannya. Selanjutnya dilakukan penajaman citra, proses ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas dan lebih mudah dalam pengenalan objek secara visual.

Proses penggabungan juga dilakukan pada Peta Rupa Bumi, Peta Penutupan Lahan dan Peta Batas Administrasi Kota Ambon menjadi “Peta Batas Pulau Ambon”. “Citra *False Color Composite*” di *overlay* dengan “Peta Batas Pulau Ambon” kemudian dilakukan proses *subset image* yaitu memotong citra untuk menentukan daerah yang diteliti batas Pulau Ambon sehingga menjadi “Citra *False Color Composite* Pulau Ambon”.

Kemudian dilakukan interpretasi citra hutan sagu yaitu kegiatan klarifikasi visual untuk mengkaji citra yang bertujuan mengidentifikasi objek yaitu tumbuhan sagu. Setelah itu dilakukan pendelenasian (pemberian batas antara penutupan lahan yang berbeda) langsung

pada monitor komputer (*digitize on screen*). Digitasi adalah proses untuk merepresentasikan sebuah objek dengan cara menentukan seperangkat titik atau sampel. Karakteristik lain dari digitasi adalah merubah data *raster* menjadi data *vektor*, sehingga arah dan besarnya tetap dengan resolusi apapun.

Hasil dari interpretasi berupa peta tutupan hutan sagu kemudian dilakukan *ground check* untuk memastikan kebenaran hasil interpretasi citra. *Re-interpretasi* dilakukan untuk memastikan lokasi kajian sesuai dengan kondisi hasil penafsiran dan keadaan di Lapangan. Diagram alur penelitian ini disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Tahapan Pengolahan dan Analisis Data

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Interpretasi Citra

Interpretasi citra adalah kegiatan klasifikasi visual untuk mengkaji citra yang bertujuan mengidentifikasi objek. Interpretasi citra merupakan suatu proses dalam deliniasi area yang memiliki tipe kesamaan karakteristik dalam klas-klas katagori yang sudah ditentukan. Interpretasi citra digunakan untuk memantau luas penutupan hutan sagu di Pulau Ambon dilakukan secara visual pada monitor komputer (*digiteze on screen*). Dalam Interpretasi citra secara visual, elemen-elemen dasar diagnostik penafsiran mencakup: *tone* atau warna, bentuk, ukuran, pola, tekstur, bayangan, lokasi dan asosiasi. Tahap Penafsiran ini akan mencakup kegiatan Penajaman Citra, Delineasi Obyek dan Pengecekan Hasil Delineasi, Editing, Pemberian Atribut dan Perhitungan Luas.

Berdasarkan hasil analisis awal penafsiran citra resolusi tinggi secara visual ditemukan bahwa distribusi atau sebaran tumbuhan sagu di Pulau Ambon menyebar pada 45 (empat puluh lima) klaster pada berbagai wilayah kecamatan dan desa (Gambar 5). Selanjutnya dilakukan perhitungan luas pada tabel atribut di dapatkan bahwa luas tumbuhan sagu di Pulau Ambon sebesar 490,12 ha dengan luas sebaran paling besar terdapat di wilayah desa Hitu sebesar 78,54 ha dan luas terkecil berada di desa Hatu sebesar 0,50 ha.



Gambar 5. Hasil Interpretasi Citra (Analisis Awal) Citra Satelit Distribusi Spasial Tumbuhan Sagu di Pulau Ambon

3.2. Pengecekan lapangan (*ground check*)

Hasil perhitungan tingkat uji ketelitian hasil interpretasi citra (analisis awal) dari citra satelit resolusi tinggi tumbuhan sagu di Pulau Ambon sebesar 77.78%. Pada hasil pelaksanaan *ground check*, jumlah sampel yang diambil secara keseluruhan sebanyak 45 (empat puluh lima) klaster, terdapat 35 (tiga puluh lima) klaster yang sesuai dengan kondisi di lapangan dan

10 (sepuluh) klaster tidak sesuai dengan hasil analisis awal. Tetapi ditemukan juga lokasi tumbuhan sagu yang belum termasuk dalam analisis awal sebanyak 9 (sembilan) klaster.

Ground check menunjukkan beberapa titik pada analisis awal yang penampaknya menyerupai tumbuhan sagu, ternyata dilapangan adalah tumbuhan kelapa dan sebagian lagi berupa tumbuhan nipah, khususnya yang berbatasan dengan hutan mangrove di wilayah pesisir pantai. Ktidakakurasion ini dikarenakan terdapat kemiripan penampakan kelapa dan nipah dengan tumbuhan sagu. Selain kemiripan tajuk (*canopy*) dari penampakan pelepah daun antara sagu, kelapa dan nipah, juga ada kemiripan pola pertumbuhan yang membentuk klaster atau mengelompok. Kelapa tumbuh membentuk klaster karena dikembangkan secara budidaya pada kebun-kebun rakyat. Sedangkan nipah memang tumbuh di pesisir pantai secara berkelompok. Hasil ini sejalan dengan temuan Botanri (2010b) dimana didapatkan bahwa tumbuhan sagu yang tumbuh pada bagian pesisir pantai secara umum berbatasan atau berdekatan dengan tumbuhan nipah. Namun nipah biasanya berasosiasi dengan vegetasi mangrove, sedangkan tumbuhan sagu jarang ditemukan berasosiasi dengan vegetasi mangrove.

3.3. Re-interpretasi Citra

Setelah *ground check* dilakukan re-interpretasi terhadap sebaran populasi tumbuhan sagu di wilayah Pulau Ambon. Re-interpretasi citra atau perbaikan hasil interpretasi citra (analisis awal) dapat dilakukan dengan cara mengubah batas poligon, menghapus poligon, menggabung poligon, memecah poligon, menambah poligon, serta mengubah label/atribut poligon. Re-interpretasi citra dilakukan sehingga lokasi kajian sesuai dengan kondisi hasil penafsiran dan keadaan di lapangan (Gambar 6).



Gambar 6. Hasil Re-Interpretasi Citra Satelit Distribusi Spasial Tumbuhan Sagu di Pulau Ambon

Re-interpretasi citra penutupan tumbuhan sagu menghasilkan jumlah penutupan tumbuhan sagu menjadi 35 (tiga puluh lima) klaster dan terdapat penambahan penutupan tumbuhan sagu sebanyak 9 (sembilan) klaster di lokasi yang berbeda sehingga jumlah keseluruhan menjadi sebanyak 44 (empat puluh empat) klaster. Pada interpretasi awal didapatkan luas tumbuhan areal sagu seluas 490,12 ha yang setelah re-interpretasi terkoreksi

menjadi 470, 95 ha. Areal tumbuhan sagu terluas berada di desa Hitu sebesar 76.71 ha dan yang paling kecil luasannya berada di desa Liliboi sebesar 0.69 ha.

Hasil analisis menunjukkan tumbuhan sagu di tersebar di 6 kecamatan dari total 8 kecamatan di Pulau Maluku (Tabel 1). Dari jumlah tersebut, 5 kecamatan berada dalam wilayah Kota Ambon sedangkan 1 kecamatan lainnya merupakan bagian dari wilayah Kabupaten Maluku Tengah. Dua kecamatan yang tidak terdapat tumbuhan sagu berada dalam wilayah Kota Ambon, yaitu Kecamatan Sirimau dan Nusaniwe. Namun, tidak ditemukannya tumbuhan sagu pada analisa citra, bukan berarti tidak ada sama sekali terdapat tumbuhan sagu karena fakta di lapangan ternyata ditemukan tumbuhan sagunya, namun jumlah populasinya sedikit, menyebar secara tidak teratur, terlindung di bawah pohon yang lebih tinggi atau bercampur dengan tumbuhan lain sehingga tidak terdeteksi ketika dipetakan dengan menggunakan citra satelit.

Distribusi tumbuhan sagu di Pulau Ambon tersebar secara tidak merata dan sebagian besarnya (86,44%) terdapat di dua wilayah Kecamatan yaitu Kecamatan Leihitu 238,81 ha (50,71%) dan Kecamatan Salahutu 168,27 ha (35,73%). Kedua wilayah kecamatan tersebut secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Maluku Tengah. Sedangkan pada wilayah Kota Ambon luasan yang paling besar hanya terdapat di wilayah Kecamatan Leitimur Selatan sebesar 43,59 ha (9,25%). Dengan demikian, hampir 95% tumbuhan sagu di wilayah Pulau Ambon terdistribusi pada 3 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Leihitu, Kecamatan Salahutu dan Kecamatan Leitimur Selatan.

Tabel 1. Luas Tumbuhan Sagu di Wilayah Pulau Ambon Berdasarkan Tingkat Kecamatan

No	Kota/Kabupaten	Kecamatan	Total Luas	Persentase
1	Kota Ambon	Sirimau	0	0
2	Kota Ambon	Teluk Ambon	9,47	2,01
3	Kota Ambon	Baguala	3,15	0,67
4	Kota Ambon	Leitimur Selatan	43,59	9,25
5	Kota Ambon	Nusaniwe	0	0
6	Maluku Tengah	Leihitu	238,81	50,71
7	Maluku Tengah	Leihitu Barat	7,67	1,63
8	Maluku Tengah	Salahutu	168,27	35,73
Jumlah			470,95	100,00

Pada saat *ground check* dilakukan pula pengecekan kondisi habitat tempat tumbuh sagu. Dari hasil pengamatan dimana terdapat tumbuhan sagu, terlihat bahwa sagu pada umumnya tumbuh pada kondisi habitat berupa lahan kering, lahan berair atau tergenang dan ada pula yang tumbuh di pesisir pantai berdekatan dengan vegetasi mangrove. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Botanri (2010b) dan Botanri, *dkk.* (2011a dan 2011b) yang menyatakan bahwa tumbuhan sagu tumbuh pada kondisi habitat lahan kering dan lahan basah. Pada kondisi lahan basah terdiri dari beberapa kategori, yaitu : a) lahan tergenang permanen, yakni areal lahan sagu tersebut terendam air dalam tempo yang cukup lama atau bersifat permanen, b) lahan sagu yang tergenang sementara atau temporer air tawar, yakni lahan sagu ini tergenang apabila terjadi hujan, kemudian berangsur-angsur kering setelah datang musim kemarau, c) lahan sagu tergenang temporer air payau, yakni lahan sagu tersebut tergenang apabila air laut pasang dan mengering ketika air laut surut. Tumbuhan sagu pada areal ini biasanya berdekatan dengan vegetasi magrove di wilayah pesisir pantai.

Botanri, *dkk.* (2017) berdasarkan hasil penelitian di Pulau Seram Provinsi Maluku, mengemukakan bahwa kondisi habitat tanaman sagu di Pulau Seram sangat bervariasi, hasil riset menunjukkan bahwa tumbuhan sagu tumbuh dan berkembang pada berbagai tipe habitat,

yaitu: a) habitat pasang surut air payau, b) habitat tergenang air tawar, c) habitat tergenang permanen dan d) habitat lahan kering. Habitat pasang surut air payau adalah habitat yang berdekatan atau berbatasan dengan vegetasi nipah (mangrove). Tumbuhan sagu pada tipe habitat ini pada umumnya tumbuh di bagian belakang nipah, dari bagian pesisir ke arah daratan. Tumbuhan sagu ini di sini biasanya mengalami perendaman apabila terjadi pasang dan kondisi habitatnya mengering apabila air laut surut. Habitat tergenang air tawar adalah habitat tumbuhan sagu yang mengalami perendaman air apabila terjadi hujan dan tergenang selama beberapa waktu, yakni sekitar satu sampai dua minggu atau paling lama satu bulan. Apabila tidak terjadi hujan selama beberapa waktu kondisi habitatnya akan mengering. Habitat tergenang permanen adalah tipe habitat sagu yang mengalami genangan air selama lebih dari satu bulan. Air genangan bisa berasal dari air hujan atau air sungai. Denium (1984) dalam Notohadiprawiro dan Louhenapessy (1993) menyebutkan bahwa habitat asli tanaman sagu adalah tepian parit dan sungai yang becek, tanah berlumpur, akan tetapi secara berkala mengering. Lahan sekitar parit pada umumnya berupa lahan kering, sedangkan pada pinggiran sungai kebanyakan tergenang air atau relatif basah meskipun adapula yang kering. Sebaiknya dalam paragraf ini juga dibunyikan kaitannya dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, bisa dengan menambahkan sedikit kata atau kalimat yang mengaitkannya sitasi dengan hasil penelitian ini. Misal: bisa dengan membandingkan kondisi tempat tumbuh yang sama, apakah yang tergenang permanen dalam penelitian ini sama sumber airnya dengan yang disitasi, contoh saja, silahkan penulis menyesuaikan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan pengelolaan dan perhitungan terhadap hasil re-interpretasi citra satelit resolusi tinggi tumbuhan sagu (*Metroxylon* spp.) di Pulau Ambon, kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut :

1. Potensi tumbuhan sagu tumbuh dan berkembang dalam wilayah Pulau Ambon sebesar 470,95 ha dengan tingkat akurasi sebesar 77,78%.
2. Terdistribusi secara spasial secara tidak merata dan hanya terakumulasi pada 2 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Leihitu dan Kecamatan Salahutu mencapai 86,44% dengan luas masing-masing sebesar 238,81 ha (50,71%) dan 168,27 ha (35,73%).
3. Sebanyak 95% tumbuhan sagu di wilayah Pulau Ambon terdistribusi pada 3 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Leihitu, Kecamatan Salahutu dan Kecamatan Leitimur Selatan. Distribusi spasial tumbuhan sagu di wilayah Pulau Ambon dengan proporsi kurang dari 10% secara berurutan Kecamatan Leitimur Selatan (9,25%), Kecamatan Teluk Ambon (2,01%), Kecamatan Leihitu Barat (1,63%) dan Kecamatan Baguala (0,67%).

Saran untuk penelitian ini adalah:

1. Penelitian distribusi spasial tumbuhan sagu (*Metroxylon* spp.) menggunakan citra satelit resolusi tinggi di wilayah Pulau Ambon secara periodik perlu terus dilakukan agar dapat membantu dalam perencanaan, pengelolaan dan pengawasan tumbuhan sagu.
2. Dengan kondisi lahan tumbuhan sagu yang telah berubah fungsi menjadi pemukiman maupun ditanami tumbuhan lain, perlu dilakukan upaya penanaman kembali pada lahan-lahan yang telah berubah fungsi.
3. Berdasarkan distribusi tumbuhan sagu di wilayah Kota Ambon yang sudah sangat sedikit agar dilakukan upaya perlindungan dan pelestarian guna menghindari kepunahan tumbuhan tersebut di wilayah ibukota Provinsi Maluku.

Daftar Pustaka

- Botanri, S. 2010a. Distribusi Spasial, Autekologi dan Biodiversitas Tumbuhan Sagu (*Metroxylon* spp.) Di Pulau Seram, Maluku. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Botanri, S. 2010b. Struktur Populasi Tumbuhan Sagu (*Metroxylon* spp.) di Pulau Seram Provinsi Maluku. Jurnal Agrohut (1)1.
- Botanri, S., Setiadi, D., Guharja, E., Qayim, I., dan Prasetyo, L. B. (2011a). Karakteristik Habitat Tumbuhan Sagu (*Metroxylon* spp.) di Pulau Seram, Maluku. Jurnal Penelitian Forum Pascasarjana IPB Vol. 34 No. 1. Pp : 33-34.
- Botanri, S., Setiadi, D., Guharja, E., Qayim, I., dan Prasetyo, L. B. (2011b). Studi Ekologi Tumbuhan Sagu (*Metroxylon* spp.) Dalam Komunitas Alami di Pulau Seram, Maluku. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman, Litbang Kementerian Kehutanan RI. Vol. 8 No. 1. Pp : 135-145.
- Botanri, S., Uluputty, M. R., dan Kamsurya, M. Y. 2017. Adaptasi Tanaman Sagu (*Metroxylon* spp.) Pada Lahan Marginal, Potensi Tegakan, dan Produksi Pati Sagu di Pulau Seram Provinsi Maluku. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Forum Kerjasama Perguruan Tinggi Pertanian Seluruh Indonesia (FKPTPI) di Hotel Swiss-bell Ambon, 16-17 Oktober 2017.
- Louhenapessy, J. E. 1993. Sagu di Maluku (Potensi, Kondisi, Lahan dan Permasalahannya). Di Dalam : *Pemanfaatan dan Pengelolaan Hutan Sagu Dalam Rangka Pengembangan Bagian Timur Wilayah Indonesia Khususnya Provinsi Maluku*. Prosiding Simposium Sagu Nasional. Ambon 12-13 Oktober 1992. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. Ambon.
- Notohadiprawiro, T., Louhenapessy, J. E. 1993. Potensi Sagu Dalam Penganekaragaman Bahan Makanan Pokok Ditinjau Dari Persyaratan Lahan. Di Dalam : *Pemanfaatan dan Pengelolaan Hutan Sagu Dalam Rangka Pengembangan Bagian Timur Wilayah Indonesia Khususnya Provinsi Maluku*. Prosiding Simposium Sagu Nasional, hlm 99-106. Ambon 12-13 Oktober 1992. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. Ambon.
- Suryana, A. 2007. Arah dan strategi pengembangan sagu di Indonesia. Makalah disampaikan pada Lokakarya Pengembangan Sagu Indonesia. Batam, 25-26 Juli 2007. Batam.