

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS BLACK BOX HUTAN SAGU
ALAM (HSA) DI KABUPATEN SORONG SELATAN
(Studi Kasus Di Kampung Puragi Dan Bidare Distrik Matemani)**

Azis Maruapey¹ & Yusuf Kawaine²

^{1,2} Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sorong

³ Mahasiswa Kehutanan Universitas Muhamamdiyah Sorong

azis.maruapey74@gmail.com

Abstrak

Permasalahan utama pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Matemani Kabupaten Sorong Selatan terutama disebabkan: *pertama*, pengolahan masih bersifat tradisional; *kedua*, pemasaran pati sagu yang masih terbatas; dan *ketiga*, mutu pati sagu masih rendah. Tujuan riset ini adalah mengetahui prospek pengembangan hutan sagu alam di Kampung Puragi dan Bedare; mengetahui strategi pengembangan potensi hutan sagu alamnya; dan mengetahui model analisis Black Box untuk pengembangan hutan sagu alamnya. Metode yang digunakan adalah metode survey langsung dan wawancara FGD dengan masyarakat. Hasil penelitian terlihat bahwa prospek pengembangan Sagu di Kampung Puragi dan Bedare meliputi a) sagu sebagai bahan pangan, dengan potensi hutan sagu alam yang besar, diyakini pati sagu akan menjadi sumber makanan pengganti beras, dan berbagai industri; dan b) sagu sebagai konservasi air dan perlindungan lingkungan iklim makro guna mengurangi emisi gas rumah kaca. Strategi pengembangan hutan sagu alam yakni: 1) Pemberdayaan sumber daya manusia lokal dan kelembagaannya; 2) Penataan hutan sagu guna meningkatkan produktivitas per satuan area; 3). Menyediakan infrastruktur pengolahan sagu berbasis masyarakat; 4) Perencanaan air bersih untuk pengolahan sagu; 5) Menumbuhkembangkan pola kemitraan dan *home industry*; 6) Penguatan kelembagaan usaha; dan 7) Dukungan kebijakan pemerintah daerah. Model black box pengembangan Hutan Sagu Alam terintegrasi melalui faktor dukungan input lingkungan dengan parameter rancang bangunnya yakni luas hutan sagu alam beserta potensinya yang besar dan kelembagaan masyarakat pemegang hak ulayat. Model pengembangan ini dipengaruhi oleh faktor input (terkontrol dan tidak terkontrol) dan output (yang diinginkan dan tidak diinginkan).

Kata Kunci : Pengembangan, Analisis Black Box, Hutan Sagu Alam

Abstract

The primary issues in the development of the Natural Sago Forest (NSF) in Puragi and Bedare Villages, Matemani District, South Sorong Regency are: first, traditional processing; second, constrained marketing of sago starch; and third, low quality of sago starch. This study aimed to disclose several aspects such as the prospect of natural sago forest development in Puragi and Bedare villages; the strategy for developing the potential of the natural sago forest; and the Black Box analysis model for the development of its natural sago forest. The method used is a direct survey method and

FGD interviews with the community. The findings revealed that the prospects for sago development in Puragi and Bedare villages comprised a) sago as a food ingredient, where sago starch will be a source of rice substitute and various industries; and b) sago as water conservation and protection of the macro-climate environment in order to reduce greenhouse gas emissions. The strategies for developing natural sago forest are: 1) Empowerment of local human resources and institutions; 2) Arrangement of sago forest in order to increase productivity per unit area; 3). Provide community-based sago processing infrastructure; 4) Planning for clean water for sago processing; 5) Developing partnership and home industry patterns; 6) Strengthening business institutions; and 7) Local government policy support. The black box model for natural sago forest growth is integrated through environmental input support elements with design parameters, especially the extent of natural sago forest and its tremendous potential, and community institutions holding customary rights. Input (controlled and uncontrolled) and output (desired and undesirable) elements influence this development paradigm.

Keywords: *Development, Black Box Analysis, Natural Sago Forest*

PENDAHULUAN

Sagu merupakan tumbuhan penghasil sumber karbohidrat (*source of carbohydrate*) yang cukup potensial dan belum dikelola secara intensif sampai saat ini. Tanaman tersebut dapat menghasilkan pati sago yang mudah diolah (*easy to process*) menjadi berbagai diversifikasi pangan. Dengan potensi setiap batang pohon sago dapat menghasilkan sekitar 150-300 kg pati basah dan ini sumber bahan baku bagi pengembangan ketahanan pangan (*Food Security*) nasional dan dunia. Keunggulan tersebut seharusnya dapat dimanfaatkan dengan memberikan perhatian lebih kepada tanaman sago. Perhatian tersebut dapat dilakukan dengan pemetaan sebaran sago pada daerah-daerah yang memiliki sebaran sago yang luas yaitu Papua, Papua Barat, Maluku, Sulawesi Selatan, dan Riau.

Propinsi Papua Barat mempunyai potensi Hutan Sagu Alam (HSA) yang sangat besar yakni seluas 510.213 hektar, untuk mengembangkan diversifikasi pangan sago berkelanjutan. Untuk mencapai kemandirian pangan diperlukan model pengelolaan dan pengembangan sago secara terintegrasi dengan mengadopsi teknologi yang tepat guna (mudah, murah dan ramah lingkungan). Luas wilayah Kabupaten Sorong Selatan berdasarkan data remote sensing adalah sebesar 694.221 ha dengan luas hutan sago mencapai 311.591 ha. Dengan demikian luas areal sago mencapai 44,88 % dari luas wilayah Kabupaten Sorong Selatan. Semnetara luas wilayah Distrik Metemani 531,488 Km² yang terdiri dari 440,175 Km² (44.017,5 hektar) luas daratan dan 91,312 Km² luas lautan (Ihalauw, 2015)

Potensi sagu di Kabupaten Sorong Selatan mencapai 311,5 ribu ha dengan potensi patinya mencapai 2,9 juta ton per tahun. Dimana Kerapatan pohon sago masa tebang setiap ha mencapai (67± 22) pohon dan diameter rata-rata (41,1 ± 2,4) cm dengan tinggi pohon (9,9 ± 2,2) m, dengan estimasi produksi sago menggunakan formula Yumte menghasilkan 9,7 ton per ha (Haryanto, dkk, 2015). Sedangkan hasil Interpretasi Citra Lansat ETM7 tahun 2006 yang dilakukan oleh Laboratorium Sistem

Informasi Geografi Fakultas Kehutanan Universitas Negeri Papua memperkirakan luas hutan sagu di Provinsi Papua Barat seluas 601.471,69 Ha, dimana persebaran sagu terluas berada di Kabupaten Sorong Selatan yang memiliki hutan sagu seluas 249.628,85 ha (Barahima dkk, 2020).

Luas Distrik Metemani dengan luas 531,488 Km² yang terdiri dari 6 kampung adat yakni Puragi, Bedare, Mugim, Nusa, Saga dan Tawanggiredengan potensi hutan sagu alam seluas 29.400 hektar yang sangat potensial untuk dikelola dan dikembangkan sebagai sentra produksi pati sagu berbasis masyarakat, dimana masyarakat adatnya yakni suku Iworo dan Merigo mengelolah hutan dan dusun sagunya berdasarkan kearifan dan budaya lokalnya. Masyarakat adat di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani memiliki hak untuk mengakses dan memanfaatkan hutan sagu alam/dusun sagunya guna memenuhi kebutuhan subsistensi dan pendapatan rumah tangga, yakni hak mengakses, memungut hasil, menggunakan, menguasai, mengelola, dan hak memiliki hutan sagunya secara bebas dan mandiri, namun setelah hadir perusahaan sagu, hak-hak masyarakat khususnya di Kampung Saga dan Tawanggire menjadi terbatas yakni hak mengakses, menggunakan secara terbatas, dan memungut hasil menjadi terbatas. Dengan kata lain bahwa kehadiran perusahaan berimplikasi terhadap terbatasnya pemenuhan kebutuhan subsistensi dan pendapatan masyarakat. Dengan demikian potensial terjadinya konflik, baik antara masyarakat dengan perusahaan dalam kaitan dengan akses masyarakat untuk memanfaatkan sagu alam dan dusun sagu menjadi terbatas.

Permasalahan utama pengolahan Hutan Sagu Alam (HSA) di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan terutama disebabkan: *pertama*, pengolahan masih bersifat tradisional subsistem sehingga kualitas pati sagu yang diproduksi masih dibawah standar mutu; *kedua*, pemasaran pati sagu yang masih terbatas karena minimnya diversifikasi produk olahan dan sulitnya akses pasar; dan *ketiga*, mutu pati sagu masih rendah (dibawah standar SNI) disebabkan oleh faktor kualitas air, teknologi sederhana/tradisional, peralatan manual dan bahan bakar mahal. Dalam pada itu, riset ini difokuskan pada kajian pengembangan hutan Hutan Sagu Alam (HSA) dengan model *black box analisis*, pendekatan sistem akan mencari keterpaduan antar elemen melalui pemahaman yang utuh. Penggunaan pendekatan sistem dalam penelitian ini diharapkan akan menghasilkan keputusan yang efektif dan operasional yang sesuai dengan tujuan pengembangan Hutan Sagu Alam di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan.

2. Tujuan Penelitian

Kelayakan riset ini dilaksanakan dengan sasaran dalam menganalisis pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) milik ulayat masyarakat adat asli Suku Iworo di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan, maka tujuan dari riset ini adalah :

- a. Mengetahu prospek pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani
- b. Mengetahui strategi pengembangan potensi Hutan Sagu Alam (HSA) di wilayah Kampung Puragi dan Bedare.
- c. Bagaimana model analisis Black Box untuk pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) di wilayah Kampung Puragi dan Bedare.

METODE PENELITIAN

Riset sagu ini dilaksanakan selama \pm 3 minggu dari 09 s/d 26 September 2021. Penelitian ini dilaksanakan di 2 (kampung) yakni Kampung Furagi dan Bedare Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan, Provinsi Papua Barat. Kedua kampung ini dipilih secara *purposif sampling* dengan pertimbangan memiliki karakteristik lokasi yang sesuai dengan lingkup penelitian, yaitu: (a) merupakan wilayah sebaran hutan sagu alam yang cukup luas dan produktif; (b) masyarakat di kedua kampung tersebut merupakan pemilik hak ulayat atas hutan/dusun sagu alam tersebut, (c) masyarakat masih tradisional dan subsistem dalam mengolah sagu.

Metode yang digunakan adalah metode survey langsung dan wawancara FGD dengan masyarakat, dimana diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan dan pengisian kuisioner. Metode penentuan sampel menggunakan *purposive sampling* dimana sampel yang diambil berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu: pemilik sagu, tokoh masyarakat atau kepala kampung, tokoh masyarakat adat, kepala keluarga. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan mengambil data kepala keluarga atau masyarakat asli sebagai pemilik hutan sagu sebanyak 10% dari jumlah kepala keluarga yang ada. Populasi dalam riset ini adalah hutan sagu alam di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah areal sagu yang *ploting* sebagai areal sampling untuk riset ini adalah Hutan Sagu Alam (HSA) di Kampung Puragi dan Bedare.

Strategi pengembangan dan pengolahan hutan sagu alam di Kampung Puragi dan Bedare dianalisis dengan pendekatan analisis SWOT (Rangkuty, 2015). guna mencari model pengembangan yang terintegrasi berbasis masyarakat dengan pendekatan analisis black box melalui telaah input lingkungan (*Environment Input*), input terkontrol (*Control Input*), input tidak terkontrol (*Uncontrol Input*), output yang diinginkan (*Design Output*), output yang tidak diinginkan (*Undesign Output*), kontrol pengelolaan (*Management Control*), parameter rancang bangun (Eriyatno, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prospek Pengembangan Sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani

1. Sagu sebagai Bahan Pangan

Pati sagu merupakan sumber pangan pokok masyarakat Kabupaten Sorong Selatan terutama di Dikampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani. Dengan potensi hutan sagu yang besar, diyakini pati sagu akan sumber makanan pengganti beras di wilayah tersebut, dan kedepan menjadi bahan baku utama keperluan industri makanan, antara lain sebagai bahan pembuatan roti, mie, kue, dan berbagai makanan lainnya. Pati sagu juga digunakan dalam industri obat-obatan, kertas, etanol, dan tekstil. Sementara itu, limbah pengolahan sagu dapat digunakan sebagai pakan ternak dan media pertumbuhan jamur.

Pati sagu merupakan bahan pangan yang potensial, yang dapat menghasilkan karbohidrat dengan jumlah yang sangat banyak. Bintoro *et al.* (2010) menyatakan pati sagu dapat digunakan sebagai makanan pokok, bahan baku makanan ringan dan bahan baku untuk beberapa industri makanan. Menurut para ahli, bahwa pertumbuhan papulasi penduduk Indonesia kian terus bertambah. Bintoro *et al.* (2010) menjelaskan bahwa kebutuhan beras di Indonesia saat ini sekitar 30.2 juta ton/tahun untuk jumlah penduduk sekitar 229 juta jiwa, berarti tingkat konsumsi beras orang Indonesia sekitar 132 kg/kapita/tahun. Jika persentase laju pertumbuhan populasi penduduk Indonesia sebesar 2% per tahun maka diprediksi tahun 2025 penduduk Indonesia akan meningkat menjadi 300 juta jiwa, dan ketergantungan akan beras semakin tinggi.

Menyikapi hal tersebut perlu upaya eksplorasi bioprospeksi sumber karbohidrat lain, dalam hal ini adalah sagu. Pohon sagu di Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan merupakan salah satu cadangan pangan substitusi dalam menunjang kelangkaan pangan kedepan. Apabila pengelolaan sagu alam dilakukan secara intensif terhadap potensi sagu Belum Masak Tebang dan sagu Masak Tebang, diyakini akan meningkatkan produktifitas sagu per satuan areal.

2. Sagu sebagai Konservasi Air dan Perlindungan Lingkungan

Selain sebagai sumber bahan pangan, keberadaan lahan hutan sagu secara langsung dapat mengikat potensi air bumi dalam jumlah yang banyak guna perlindungan lingkungan secara alamiah. Keberadaan hutan sagu juga merupakan perlindungan berbagai biodiversitas dan pengendali iklim makro guna mengurangi emisi gas rumah kaca.

Bintoro *et al.* (2010) menjelaskan bahwa tanaman sagu dapat mengabsorpsi emisi gas CO₂ dan NH₄ sebesar 25-200 mg/m²/jam. Nilairata-rata laju fotosintesis tanaman sagu sebesar 22 mg CO₂/dm²/jam. Berdasarkan perhitungan, jumlah CO₂ yang dapat diserap oleh tanaman sagu sebesar 240 ton CO₂/ha/tahun, sehingga Indonesia yang memiliki luas lahan sagu sebesar 1.4 juta ha mampu menyerap CO₂ sebesar 330 juta ton CO₂ per tahun. Selain itu, karena tanaman sagu sangat suka air tanah yang dangkal, lahan gambut yang ditanami sagu tidak membutuhkan drainase yang berlebihan. Hal ini membuat tinggi permukaan air lahan gambut tetap terjaga sehingga tidak mengakibatkan penurunan permukaan gambut.

Hak konsesi perusahaan sagu di wilayah Distrik Metemani, dimana dengan pembukaan areal kelapa sawit dan penebangan sagu secara masif telah merubah bentang lahan gambut hutan sagu yang berpengaruh terhadap cadangan air tanah dan iklim setempat. Lahan sagu yang telah diubah peruntukannya, baik yang diubah menjadi lahan tanaman tahunan maupun tanaman pangan, menghasilkan CO₂ dan CH₄ yang lebih tinggi daripada lahan gambut yang masih alami. Kerusakan yang lebih besar akan terjadi apabila lahan gambut dibuat drainase sehingga menurunkan permukaan air tanah. Menurut Sagrim dkk (2019), kehadiran perusahaan telah berdampak terhadap terganggunya pemenuhan kebutuhan subsistensi dan pendapatan masyarakat. Potensial terjadinya konflik, baik antara masyarakat dengan perusahaan dalam kaitan dengan akses masyarakat untuk memanfaatkan dusun sagu di dalam areal konsesi perusahaan yang dienkavekan maupun antar masyarakat dalam kaitan dengan masyarakat pemilik hak ulayat yang HSA/dusun sagunya telah masuk sebagai areal konsesi perusahaan, sehingga untuk memenuhi kebutuhan subsistensi dan pendapatan terpaksa harus memanfaatkan HSA/dusun sagu milik masyarakat di luar kawasan konsesi perusahaan.

Strategi Pengembangan Sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani

Dalam upaya Pengembangan Sagu Di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan tentunya sangat memerlukan dukungan stakeholder dan pemangku kepentingan dalam upaya mencari model pengolahan dan pengembangan hutan sagu alamnya. Dari segi pengembangan dua cara yang harus makin nyata adalah (1) secara mikro, pengolahan dari cara subsistem tradisional menjadi pengolahan sagu berbasis *home industry* dengan diversifikasi produk pangan sagu serta tertatanya margin pemasaran produknya. (2) Secara makro, pengelolaan dan pengembangan hutan sagu alam sebagai model yang terintegrasi.

1. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal

Analisis SWOT sebagai upaya untuk mencari model pengelolaan dan pengembangan potensi sagu berbasis masyarakat, berikut temuan faktor internal (Kekuatan & Kelemahan) dan faktor eksternal (Peluang & ancaman) dari kondisi dan pengolahan hutan sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani yang terangkum dalam parameter analisis SWOT antara lain:

Kekuatan

1. Sorong Selatan umumnya dan Distrik Metemani khususnya memiliki areal sagu yang luas;
2. Potensi sagu di Distrik Metemani sangat tinggi dan produktif;
3. Pati sagu adalah sumber karbohidrat potensial bagi berbagai industri makanan berbasis sagu;
4. Pati sagu dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama;
5. Sagu merupakan pangan lokal sekaligus budaya masyarakat setempat.

Kelemahan

1. Pohon sagu masih banyak dibiarkan melewati fase masak tebang;
2. Pemanfaatan potensi sagu masih rendah dan hanya terbatas pada skala subsistem dan tradisional;
3. Ketersediaan air bersih untuk pengolahan pati sagu sangat tidak layak;
4. Pemasaran bersifat lokal karena belum ada tataniaga yang memadai;
5. Areal hutan sagu belum tersentuh program pengelolaan yang baik.

Peluang

1. Adanya kemungkinan investasi dalam pengolahan sagu sangat prospektif;
2. Pati sagu sebagai penyedia karbohidrat dan pangan alternative;
3. Pati sagu dapat menjadi bahan substitusi pati lain bagi berbagai industri makanan berbasis sagu;
4. Adanya berbagai informasi tentang upaya diversifikasi pangan berbahan baku pati sagu;
5. Sagu merupakan sumber kearifan lokal dan budaya masyarakat setempat.

Ancaman

1. Produk pati sagu bersaing dengan pati lain yang sejenis yang memberi harga lebih murah bagi industri;
2. Mudah terjadi konflik kepemilikan lahan hutan sagu dengan sistem hak ulayat;
3. Perhatian pemerintah daerah yang sangat lemah, sehingga banyak areal hutan sagu yang dikonversi menjadi areal penggunaan lain;
4. Berkembangnya pati dari sumber lain yang berkualitas dan standar yang terjamin;
5. Terdegradasinya sumber daya air setempat;

2. Strategi Pengembangan

Berdasarkan pemetaan faktor internal dan eksternal dari keragaan potensi hutan sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani melalui identifikasi faktor kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman, maka dapat dirumuskan beberapa 7 strategi yang terintegrasi dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, yakni antara lain :

- Strategi 1 Pemberdayaan sumber daya manusia lokal dan kelembagaannya;
- Strategi 2 Penataan hutan sagu guna meningkatkan produktivitas per satuan area;
- Strategi 3 Menyediakan infrastruktur pengolahan dan pengembangan sagu berbasis

- masyarakat;
- Straregi 4 Perencanaan penyiapan air bersih untuk proses pengolahan sagu;
- Straregi 5 Menumbuhkembangkan pola kemitraan sagu berbasis masyarakat dan home industri;
- Straregi 6 Penguatan kelembagaan usaha pengelolaan hutan sagu;
- Straregi 7 Dukungan kebijakan pemerintah daerah;

Menurut Toselong (2018), bahwa potensi pengembangan agribisnis sagu sangat bergantung pada kondisi internal dan eksternal usaha tani sagunya, mulai dari hulu sampai hilir sebagai objek yang akan dikembangkan. Menurutnya hasil evaluasi faktor internal diketahui bahwa kekuatan potensi pengembangan agribisnis sagu terletak pada kesesuaian iklim dan lahan, sedangkan yang menjadi kelemahan adalah industri rumah tangga pengolahan sagu belum berkembang. Sementara faktor eksternal menunjukkan bahwa peluangnya adalah permintaan konsumen terhadap produk sagu tinggi, sedangkan faktor dinilai sebagai pangan lokal berkelanjutan berdasarkan pelaku agribisnis berkriteria antar lain (1) produksi petani kontinyu; (2) pemasaran efisien; dan (3) peningkatan kualitas produk. Strategi prioritasnya sebagai berikut (1) bagi petani, yaitu adopsi teknologi untuk meningkatkan daya saing produk olahan sagu, membentuk kelompok tani, dan bantuan peralatan; (2) bagi pedagang pengumpul, yaitu bantuan peralatan dan memperluas jaringan kerja; (3) bagi pedagang pengecer, yaitu pengembangan; (4) bagi industri pengolahan sagu adalah peningkatan daya saing produk; dan (5) bagi pemerintah, yaitu peningkatan kapasitas petani melalui pendidikan dan pelatihan, memperluas jaringan pasar dan penyiapan penyuluh/tenaga pendamping yang berkompeten di bidang pengolahan sagu.

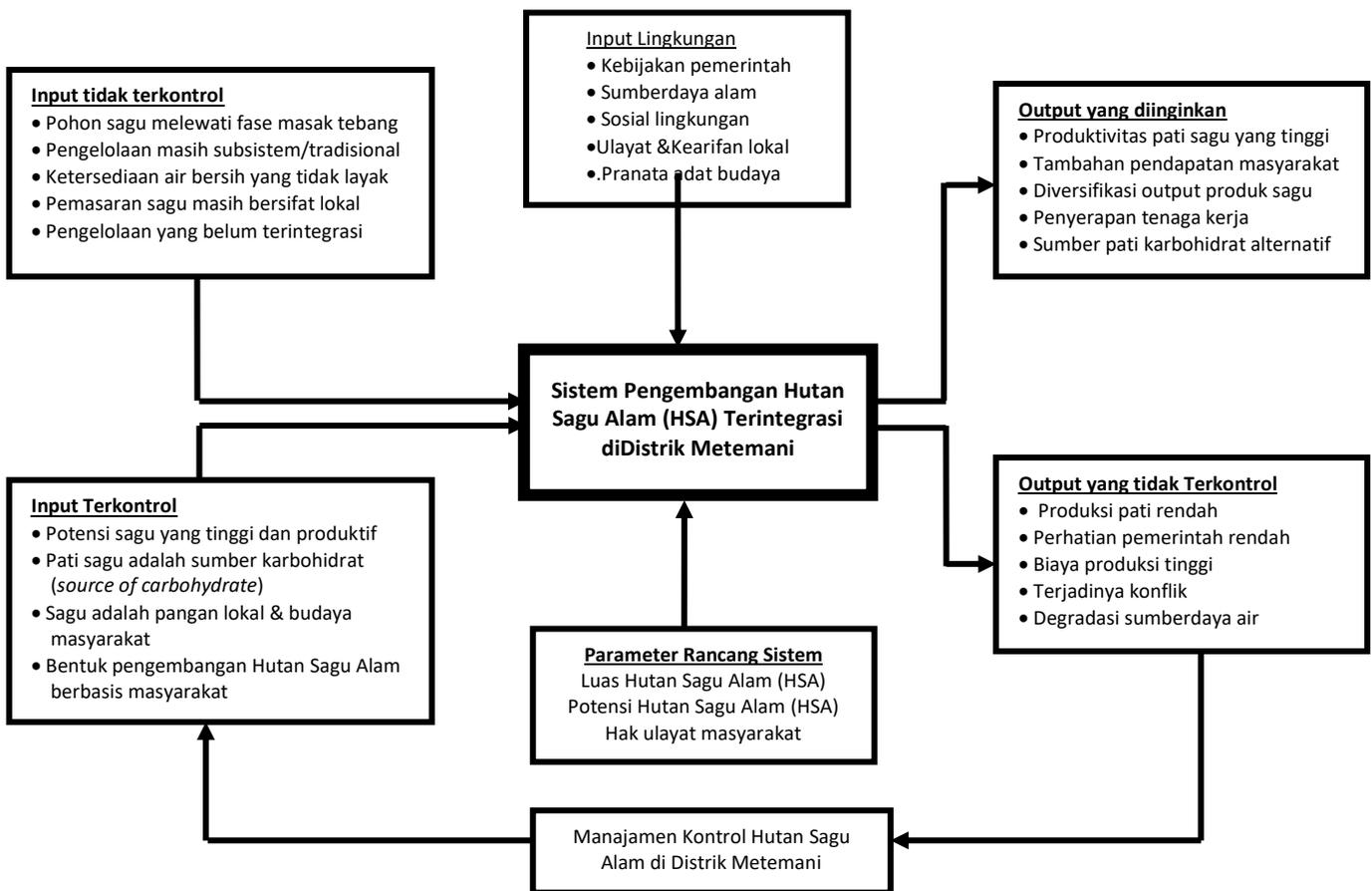
Sagu di wilayah Distrik Metemani Kabupaten Sorong Selatan merupakan tanaman yang memiliki potensi besar penghasil pati sagu untuk berbagai diversifikasi produk pangan yang beragam dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Oleh karena itu, perlu pengelolaan sumberdaya (*Resources Managemen*) dan pengelolaan usaha (*Interprise Management*) yang tertata guna meningkatkan produktivitas hutan/dusun sagu. Untuk itu, perlu dukungan pemerintah, NGO dan masyarakat adat pemilik hak ulayat melalui regulasi mulai dari *on farm* dan *off farm*.

Model Analisis Black Box Pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) di wilayah Kampung Puragi dan Bedare

Strategi pengembangan hutan sagu yang terintegrasi efisien dan ekonomis juga dapat dikonstruksikan dengan penggunaan model *Black Box*. Design pengembangan hutan sagu telah terbukti mampu memperhitungkan pengaruh kondisi lokasi yang beragam dan menghasilkan luaran yang yang diharapkan. Pendekatan langsung secara empiris seperti yang dilakukan masyarakat yaitu langsung mencoba, mengamati dan membuktikannya di lahan sendiri, memang dapat memberi hasil yang lebih akurat. Oleh karena itu, tersedianya sistem simulasi dapat mempermudah masyarakat dalam mengambil keputusan dan memperbaiki strategi pengelolaan dan pengembangan hutan sagu di masa yang akan datang. Sistem ini merupakan penjabaran sederhana dari berbagai bentuk hubungan dan interaksi antar komponen dalam suatu sistem pemodelan pengembangan.

Dalam menemukan strategi pengembangan hutan sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani, maka dapat dibuat melalui diagram kotak gelap (*blackbox*) pengembangan yang menggambarkan uraian tentang faktor-faktor eksternal maupun

internal yang berupa masukan hasil evaluasi faktor-faktor yang berpengaruh sebagai masukan dan harapan yang ingin dicapai sebagai luaran atau tujuan strategi pengembangan hutan sagu alam. Berikut strategi pengelolaan dan pengembangan hutan sagu alam yang lebih idiel untuk dipraktikkan oleh masyarakat di Kampung Puragi dan Bedare berdasarkan parameter input dan output. Adapun input lingkungan (*Environment Input*), input terkontrol (*Control Input*), input tidak terkontrol (*Uncontrol Input*), output yang diinginkan (*Design Output*), output yang tidak diinginkan (*Undesign Output*), kontrol pengelolaan (*Management Control*), parameter rancang bangun dalam pengembangan hutan sagu alam di Kampung Puragi dan Bedare dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Simplifikasi Diagram Black Box Model Pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) di Kampung Puragi dan Kampung Bedare Distrik Metemani

Perancangan diagram black box diatas dibagi menjadi beberapa variabel yaitu input, parameter rancangan sistem, output dan manajemen kontrol. Input merupakan masukan yang diberikan pada sistem pengembangan hutan sagu alam untuk mengelola sumber daya hutan sagu alam guna menambah produktivitas sagu, pendapatan masyarakat, diversifikasi output, dan penyerapan tenaga kerja. Variabel input terdiri atas input terkendali, input tak terkendali dan input lingkungan. Menurut Eriyatno (2003), input yang terkendali dapat divariasikan selama operasi untuk menghasilkan perilaku sistem yang sesuai dengan yang diharapkan, begitu juga dengan input yang tak

terkendali. Perwujudan input dapat meliputi hutan sagu dan pengembangannya berbasis masyarakat. Di dalam sistem pengembangan hutan sagu alam diatas input terkendalinya adalah potensi sagu yang tinggi dan produktif, pati sagu adalah sumber karbohidrat (*source of carbohydrate*), sagu adalah pangan lokal & budaya masyarakat dan bentuk pengembangan hutan sagu alam berbasis masyarakat.

Input yang tak terkendali terdiri atas pohon sagu melewati fase masak tebang, pengelolaan masih subsistem/tradisional, ketersediaan air bersih yang tidak layak, pemasaran sagu masih bersifat lokal dan pengelolaan yang belum terintegrasi. Input lingkungan adalah peubah yang mempengaruhi sistem akan tetapi sistem itu sendiri tidak dapat mempengaruhinya. Input lingkungan yang mempengaruhi sistem adalah kebijakan pemerintah, sumberdaya alam, sosial lingkungan, ulayat & kearifan lokal dan pranata adat budaya. Program pengembangan hutan sagu alam merupakan input lingkungan yang paling banyak mempengaruhi sistem. Dalam perancangan model diagram kotak hitam perlu ditentukan suatu parameter rancangan sistem. Seperti yang diungkapkan oleh Eriyatno (2003), parameter rancangan sistem adalah parameter-parameter yang mempengaruhi input sampai menjadi (transformasi) output. Parameter rancangan sistem analisis black box pengembangan hutan sagu alam di Kampung Puragi dan Bedare terdiri atas luas hutan sagu alam, potensi hutan sagu alam dan hak ulayat masyarakat.

Dengan demikian diagram Black Box model pengembangan Hutan Sagu Alam (HSA) di Kampung Puragi dan Kampung Bedare Distrik Metemani, terintegrasi melalui faktor dukungan input lingkungan antara lain kebijakan pemerintah, sumberdaya alam, sosial lingkungan, ulayat & kearifan lokal dan pranata adat budaya dengan parameter rancang bangunnya yakni luas hutan sagu alam beserta potensinya yang besar dan kelembagaan masyarakat pemegang hak ulayat. Model pengembangan ini dipengaruhi oleh faktor input (terkontrol dan tidak terkontrol) dan output (yang diinginkan dan tidak diinginkan), dimana dengan penguatan melalui penguatan input terkontrol dan mengelola faktor input tidak terkontrol akan menghasilkan output yang diinginkan dengan mengelola dampak atau faktor output yang tidak diinginkan melalui manajemen control.

KESIMPULAN

1. Prospek Pengembangan Sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani meliputi: a) sagu sebagai bahan pangan, dengan potensi hutan sagu alam yang besar, diyakini pati sagu akan sumber makanan pengganti beras di wilayah tersebut, dan kedepan menjadi bahan baku utama keperluan industri makanan dan industri obat-obatan, kertas, etanol, dan tekstil serta sebagai pakan ternak dan media pertumbuhan jamur; dan b) sagu sebagai konservasi air dan perlindungan lingkungan, keberadaan lahan hutan sagu secara langsung dapat mengikat potensi air bumi dalam jumlah yang banyak guna perlindungan lingkungan secara alamiah. Keberadaan hutan sagu juga merupakan perlindungan berbagai biodiversitas dan pengendali iklim makro guna mengurangi emisi gas rumah kaca.
2. Pengembangan sagu di Kampung Puragi dan Bedare Distrik Metemani dapat dirumuskan melalui 7 strategi antara lain a). Pemberdayaan sumber daya manusia lokal dan kelembagaannya; b). Penataan hutan sagu guna meningkatkan produktivitas per satuan area; c). Menyediakan infrastruktur pengolahan dan pengembangan sagu berbasis masyarakat; d) Perencanaan penyediaan air bersih

untuk proses pengolahan sagu; e) Menumbuhkembangkan pola kemitraan sagu berbasis masyarakat dan *home industry*; dan f) Dukungan kebijakan pemerintah daerah.

3. Model black box pengembangan Hutan Sagu Alam terintegrasi melalui faktor dukungan input lingkungan antara lain kebijakan pemerintah, sumberdaya alam, sosial lingkungan, ulayat & kearifan lokal dan pranata adat budaya dengan parameter rancang bangunnya yakni luas hutan sagu alam beserta potensinya yang besar dan kelembagaan masyarakat pemegang hak ulayat. Model pengembangan ini dipengaruhi oleh faktor input (terkontrol dan tidak terkontrol) dan output (yang diinginkan dan tidak diinginkan).

DAFTAR PUSTAKA

- Barahima, A., Kabes, R. J., Tjolli, I., Wibowo, K., & Richana, N., 2020. Feasibility Studi Penerapan Hasil Riset Berbasis Sagu. Universitas Papua. Manokwari.
- Bintoro, M.H., M.Y.J. Purwanto, S. Amarillis. 2010. Sagu di Lahan Gambut. IPB Press. Bogor.
- Eriyatno, 2003. Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen. Jilid 1. IPB Press. Bogor.
- Haryanto, B., Mubekti, Putranto, A. T., 2015. Potensi dan Pemanfaatan Pati Sagu dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Kabupaten Sorong Selatan Papua Barat. PANGAN, Vol. 24 No. 2 Juni 2015 : 97-106
- Ihalauw, O. 2015. Potency of sago palm forest in South Sorong need to manage and utilize sustainability for increasing prosperity of community in South Sorong. Proceeding of the 12th International Sago Symposium.
- Rangkuti, F., 2015. Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis. Penerbit Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Sagrim, M., Sumule, A. I., & Iyai, D. A., 2019. Kehadiran Perusahaan dan Potensi Konflik Agraria Dalam Pemanfaatan Hutan Sagu Alam di Wilayah Imekko Kabupaten Sorong Selatan Papua Barat-Indonesia. Jurnal Manusia dan Lingkungan Vol. 26, No.2:62-73, DOI: 10.22146/jml.27147
- Toseleng, M. A., 2018. Pengembangan Agribisnis Sagu Sebagai Pangan Lokal Berkelanjutan. Tesis Program pascasarjana Program Studi Agribisnis Universitas Hasanuddin Makassar.