

PEMODELAN DINAMIKA SISTEM EFEKTIVITAS PROGRAM PEMBERDAYAAN USAHA GARAM RAKYAT DI PESISIR SELAT MADURA (STUDI KASUS KONVERSI LAHAN GARAM TRADISIONAL MENJADI LAHAN GARAM GEOMEMBRAN)

Zainul Hidayah

Dosen Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura

ABSTRAK

Program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR) merupakan strategi pemerintah untuk meningkatkan produksi garam nasional. Salah satu bentuk dari program tersebut adalah pemberian bantuan geomembran kepada para petani garam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa outcome program PUGAR yaitu digunakannya geomembran oleh para petani untuk meningkatkan kualitas garam melalui pendekatan pemodelan dinamika system. Skenario yang digunakan adalah melalui program PUGAR akan terjadi peralihan petani garam tradisional menjadi petani garam geomembran. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa penggunaan geomembran bisa meningkatkan produksi garam hingga mencapai 30%. Namun, biaya operasional yang mahal membuat prosentase peralihan menjadi kecil (<4%). Intervensi pemerintah dalam bentuk subsidi harga geomembran dapat meningkatkan prosentase peralihan menjadi $\pm 10\%$ sekaligus meningkatkan produksi garam sebesar 50%.

Kata Kunci : *garam, geomembran, pemodelan, dinamika system*

PENDAHULUAN

Garam merupakan salah satu bahan pokok yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari – hari, salah satu diantaranya adalah untuk konsumsi. Selain itu, garam juga banyak dipergunakan sebagai salah satu bahan baku industri. Beberapa jenis industry yang memerlukan garam sebagai bahan baku antara lain adalah industry perminyakan, tekstil, pakan ternak dan chlor alkali (CAP). Proses terbentuknya garam sendiri sangatlah sederhana dengan memanfaatkan penguapan air laut oleh sinar matahari sehingga menyisakan mineral - mineral yang mengendap.

Data KKP (2014) menunjukkan kebutuhan garam nasional saat ini sebanyak 4,019 juta ton yang terdiri atas 2,054 juta ton garam industri dan 1,965 juta ton garam konsumsi. Produksi garam nasionalnya sendiri 2,553 ton garam rakyat dan 350 ribu ton garam dari PT Garam. Kualitas garamnya sebesar 30 persen kualitas pertama untuk garam rakyat, dan kualitas garam dari PT Garam sebesar 100 persen. Harga garam sendiri relatif rendah yakni Rp 350 per kilogram. Sedangkan di tahun 2017 target awal pemerintah kebutuhan garam nasional naik menjadi 4,5 juta ton yang terdiri dari 2,3 juta ton garam industri dan 2,2 juta ton garam konsumsi. Lahan garam rakyat seluruhnya tersebar dan terkonsentrasi di 6 propinsi yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur sedangkan lahan PT. Garam berada di daerah Madura Jawa Timur. Apabila dibandingkan antara kebutuhan nasional dan kemampuan produksi maka produksi nasional hanya mampu memenuhi kebutuhan konsumsi saja. Seluruh kualitas produksi garam nasional belum tentu dapat langsung dikonsumsi dan kebanyakan masih memerlukan proses pengolahan lanjutan untuk dapat memenuhi persyaratan konsumsi.

Indonesia memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata tahunan mencapai lebih dari 30°C. Selain itu, sebagian besar wilayah pesisir Indonesia selalu mendapatkan intensitas sinar matahari yang cukup tinggi sepanjang tahun. Kombinasi dari letak geografis dan kondisi iklim membuat wilayah pesisir Indonesia secara alami memiliki potensi sebagai penghasil garam. Namun dari lahan pesisir Indonesia yang ada, tidak seluruhnya dapat digunakan sebagai lahan tambak garam. Sementara itu Purbani (2006) menerangkan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi produksi garam diantaranya sifat fisik tanah berupa tekstur tanah, retensi tanah, suhu tanah, topografi, iklim, cuaca, suhu udara, kecepatan dan arah angin, kelembaban yang mampu mempengaruhi proses evaporasi dan siklus filtrasi air dari bahan pengotor pada garam.

Berdasarkan data Balitbang KKP (2012) hanya 34 ribu hektar lahan pesisir di Indonesia yang memenuhi kriteria teknis untuk digunakan sebagai lahan tambak garam. Dari luasan tersebut, hingga saat ini baru sekitar 60 persen yang telah dimanfaatkan sebagai lahan tambak garam produktif. Dharmayanti et.al (2013), menjelaskan bahwa produksi garam nasional ternyata belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014) produksi rata-rata garam nasional adalah sekitar 1.2 juta ton, sedangkan kebutuhan yang harus dipenuhi sebesar sebesar 3 juta

ton, yang terdiri dari 1.2 juta ton untuk garam konsumsi dan 1.8 juta ton untuk garam industri. Untuk memenuhinya, maka pemerintah menempuh kebijakan mendatangkan garam impor dari beberapa Negara diantaranya adalah Australia, India dan China.

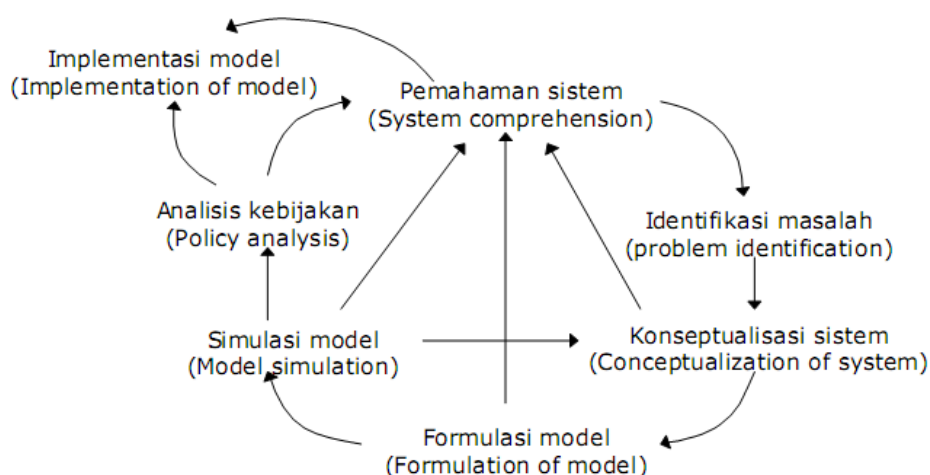
Untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor garam sekaligus meningkatkan kesejahteraan petani garam, pemerintah meluncurkan program PUGAR (Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat mulai tahun 2012. Sebagai rencana awal Peluncuran dari Program PUGAR Tahun 2011, Kementerian Kelautan Perikanan (KKP) menetapkan 40 Kabupaten.Kota dan 9 (sembilan) Propinsi dengan luas lahan garam rakyat seluas 33,854.36 ha dan lahan produksi garam tahun 2011 seluas 24,130.92 hektar dengan anggaran Rp. 72 Milyar. Pada tahun 2012 PUGAR telah mampu memberdayakan 1.728 kelompok usaha garam rakyat yang terdiri dari 16,399 petambak garam rakyat di 241 desa pada 90 kecamatan (Kurniawan et.al, 2014). Program utama PUGAR cukup beragam, antara lain penguatan permodalan, peningkatan kualitas SDM dan uji coba pemberian bantuan geomembran untuk meningkatkan kualitas garam. Keuntungan penggunaan geomembran untuk tambak garam diantaranya adalah meningkatkan kualitas garam. Sugiarti (2013) menjelaskan bahwa penggunaan geomembran terbukti efektif karena meningkatkan laju evaporasi dan mencegah agar garam tidak tercampur dengan tanah.

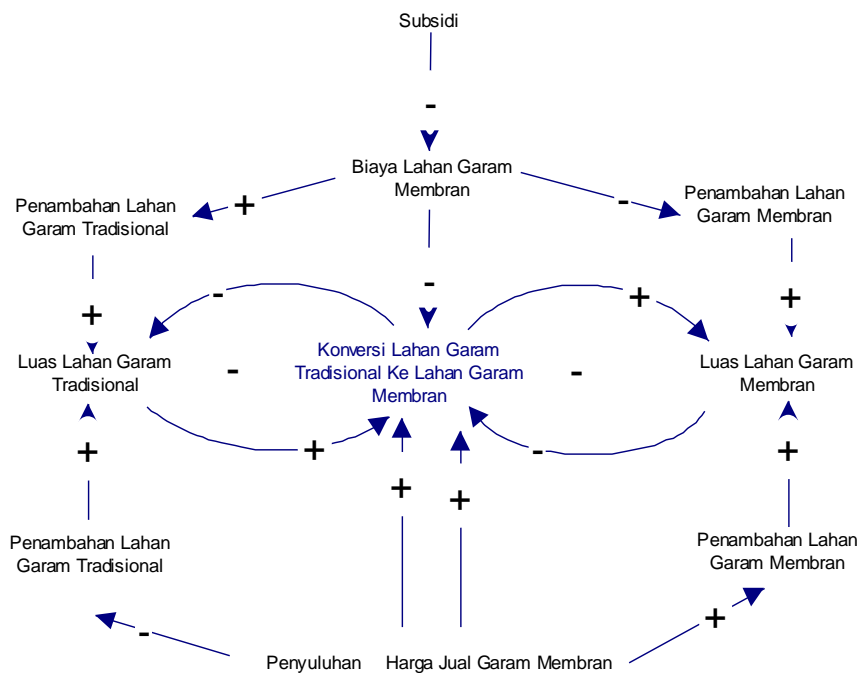
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa outcome program PUGAR yaitu digunakannya geomembran oleh para petani untuk meningkatkan kualitas garam melalui pendekatan pemodelan dinamika system. Skenario utama yang digunakan dalam pemodelan adalah terjadinya konversi dari petani garam tradisional menjadi petani garam yang menggunakan geomembran. Faktor-faktor yang menjadi parameter dalam pemodelan antara lain adalah biaya operasional, produksi dan harga garam. Melalui pemodelan dinamika sistem ini keterkaitan antar komponen dan kedinamisan sistem dapat diketahui secara kuantitatif sehingga mampu memberikan gambaran proyeksi di masa mendatang. Pendekatan sistem umumnya dimulai dengan dilakukannya identifikasi terhadap adanya sejumlah faktor penting yang ada sehingga menghasilkan suatu sistem yang dianggap efektif, kemudian memodelkannya dalam suatu model kuantitatif untuk membantu memberikan keputusan secara rasional (Dharmayanti et.al, 2013).

MATERI DAN METODE

Pemodelan dinamika system adalah sebuah metode yang dikembangkan untuk memahami perilaku sebuah system yang kompleks. Model system dinamik didasari oleh filosofi kausal (sebab akibat) untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang system (Serman, 2000 dalam Hery et.al, 2013). Fokus utama penggunaan metode ini adalah untuk merumuskan kebijakan sesuai dengan perilaku system yang dimodelkan secara kuantitatif (Hery et.al 2011). Proses pemodelan terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

- Perumusan masalah dan pemilihan batasan dunia nyata. Tahap ini meliputi kegiatan pemilihan tema yang akan dikaji, penentuan variabel kunci, rencana waktu untuk mempertimbangkan masa depan yang jadi pertimbangan serta seberapa jauh kejadian masa lalu untuk mempertimbangkan masa depan yang jadi pertimbangan serta seberapa jauh kejadian masa lalu dari akar masalah tersebut dan selanjutnya mendefinisikan masalah dinamisnya
- Formulasi hipotesis dinamis dengan menetapkan hipotesis berdasarkan pada teori perilaku terhadap masalah dan membangun peta struktur kausal melalui gambaran model mental pemodel dengan bantuan alat-alat seperti Causal Loop Diagram (CLD) dan stock flow diagram.



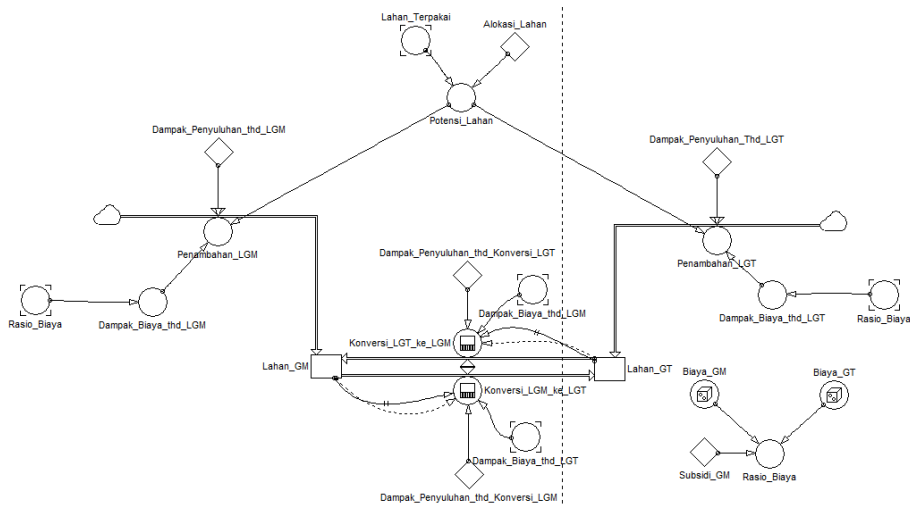


Gambar 2. Causal Loop Diagram Konversi Lahan Garam Tradisional (LGT) ke Lahan Garam Geomembran (LGM)

Pada penelitian ini, pemodelan dinamika system digunakan untuk menggambarkan salah satu output dari program PUGAR yaitu pemanfaatan geomembran untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi garam rakyat. Sosialisasi dan penyuluhan tentang penggunaan geomembran bertujuan agar petani garam tradisional yang masih menggunakan media tanah tambak garam mulai beralih menjadi petani garam geomembran. Konversi ini diharapkan bisa meningkatkan mutu dan produktivitas garam rakyat. Namun terdapat beberapa factor yang bisa mempengaruhi perubahan ini antara lain adalah biaya operasional lahan garam geomembran, produktivitas lahan garam dan harga garam di pasaran. Asumsi yang digunakan dalam model ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Asumsi Model

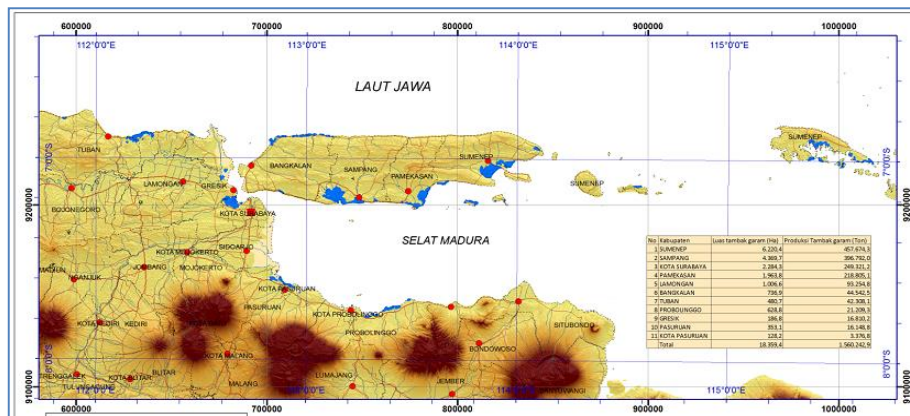
No	Parameter	Asumsi
1	Modal Usaha	
	- Tambak Garam Tradisional	Rp.2.000.000/ Ha
	- Tambak Garam Geomembran	Rp.8.000.000/Ha
2	Produksi Garam	
	- Tambak Garam Tradisional	50 ton/Ha
	- Tambak Garam Geomembran	70 ton/Ha
3	Harga Garam	
	- Garam Tradisional	Rp. 350/kg
	- Garam Geomembran	Rp. 500/kg



Gambar 2. Stock and Flow Diagram Konversi Lahan Garam Tradisional (LGT) ke Lahan Garam Geomembran (LGM)

HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari LPPM Universitas Trunojoyo Madura (2013), luas tambak garam di seluruh Jawa Timur adalah 18,359.4 Ha yang tersebar di 12 Kabupaten/ Kota dengan jumlah produksi total mencapai 1,560,242.9 ton. Produksi garam terbesar terdapat di Kabupaten Sumenep dan Sampang yang mencapai 457,674.3 ton dan 396,792 ton. Sementara itu, apabila ditinjau hanya untuk wilayah pesisir Selat Madura maka luas tambak yang ada di kawasan ini mencapai 17,346.45 Ha atau mencapai 94.48% dari total luas tambak garam di Jawa Timur.



Gambar 3. Peta Sebaran Lahan Tambak Garam di Jawa Timur (Sumber LPPM UTM, 2013)

Tabel 2. Luas dan Produksi Garam di Wilayah Selat Madura

No	Kabupaten	Luas (Ha)	% Luas	Produksi (Ton)	%	Produktivitas (Ton/ Ha)
1	Sumenep	6,220.40	35.86	457,674.30	31.36	73.58
2	Sampang	4,369.70	25.19	396,792.00	27.19	90.81
3	Kota Surabaya	2,284.30	13.17	249,321.20	17.08	109.15
4	Pamekasan	2,284.30	13.17	249,321.20	17.08	109.15
5	Bangkalan	736.90	4.25	44,542.50	3.05	60.45
6	Probolinggo	628.80	3.62	21,209.30	1.45	33.73
7	Pasuruan	352.10	2.03	16,148.80	1.11	45.86
8	Gresik	186.80	1.08	16,810.20	1.15	89.99
9	Kota Pasuruan	128.20	0.74	3,376.80	0.23	26.34
10	Sidoarjo	154.95	0.89	4,250.00	0.29	27.43
	Total	17,346.45		1,459,446.30		

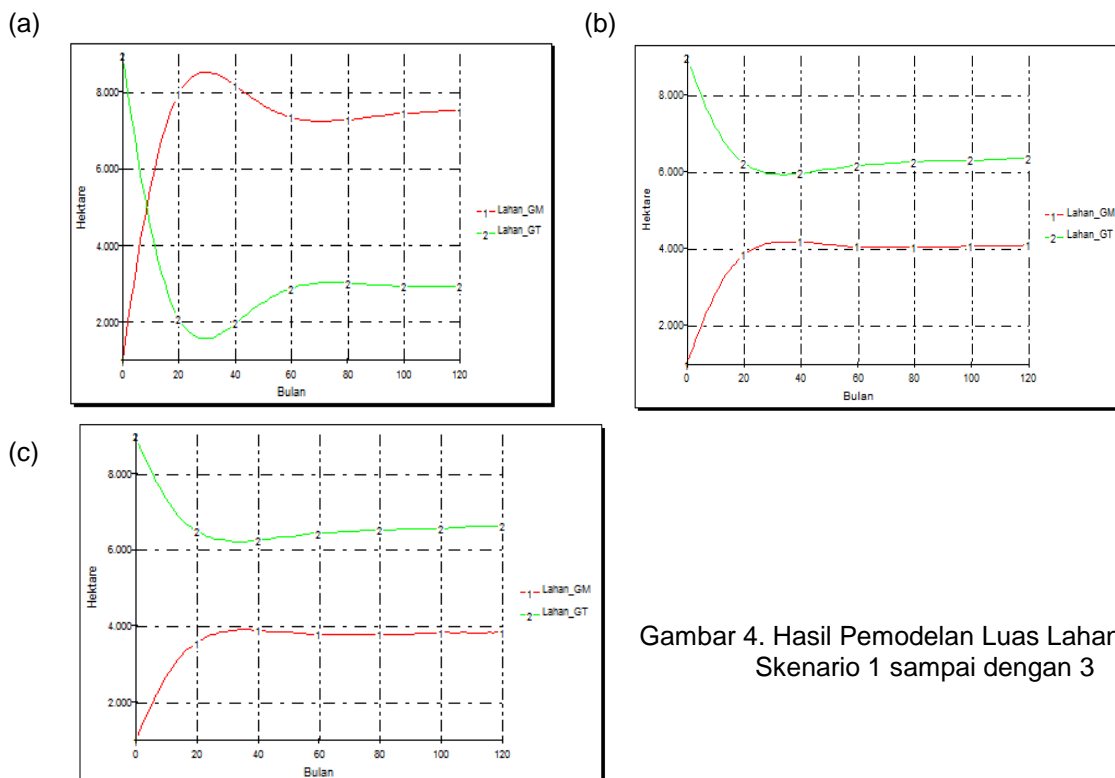
Sumber : LPPM UTM, 2013

Permasalahan utama yang dihadapi oleh petani garam di wilayah Selat Madura adalah sebagai berikut:

1. **Klim :** Musim kemarau di pulau Jawa relatif pendek yaitu berkisar 4 sampai dengan 5 bulan pertahun dengan kelembaban yang tinggi, sehingga produktivitas garam pertahun rendah, sedangkan untuk Indonesia timur musim kemarau hingga 7 sampai dengan 8 bulan.
2. **Areal Produksi :** Luas areal pada pegaraman rakyat yang dimiliki secara perorangan sangat kecil yaitu berkisar antara 0,5 sampai dengan 5 hektar per unit dengan penataan petak peminihan dengan petak kristalisasi yang tidak memenuhi persyaratan dimana petak peminihan lebih sangat luas dibandingkan dengan petak kristalisasi.
3. **Proses Produksi :** Secara umum dalam proses produksi garam rakyat adalah total kristalisasi dimana air tua yang berada dimeja peminihan bila dianggap mencukupi kepekatannya langsung dialirkan kemeja – meja kristalisasi, tanpa pengontrolan kepekatan larutan air garam yang memenuhi syarat. Selain hal tersebut juga didalam pemadatan atau pengolahan meja kristalisasi kurang bagus atau kurang padat sehingga pada saat pemanenan kemungkinan permukaan meja tanahnya akan ikut terbawa sehingga warna kristal garam akan menjadi keruh atau coklat.
4. **Mutu dan produktivitas :** Produktifitas rata – rata petani garam berkisar 60 ton sampai 80 ton per hektar permusim dikarenakan petakan – petakan proses produksi garam masih belum tertata secara benar atau tetap sama secara turun temurun tanpa sentuhan teknologi apapun. Garam yang dihasilkan dalam bentuk kristal yang kecil dan rapuh hal ini dikarenakan pada proses pelepasan air tua yang belum saatnya serta waktu pemanenan yang terlalu pendek yakni berkisar 3 sampai dengan 5 hari

Rendahnya produktivitas dan kualitas garam rakyat juga disebabkan oleh tidak memadainya teknologi, kurangnya sarana dan prasarana serta rendahnya kemampuan pemasaran dan jalur distribusi yang dikuasai oleh pedagang. Rendahnya kualitas garam tersebut mengakibatkan rendahnya harga yang diterima petambak garam, kondisi tersebut jelas mempengaruhi kesejahteraan petambak garam (Haidawati, 2013). Program PUGAR dilaksanakan oleh pemerintah dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan diatas.

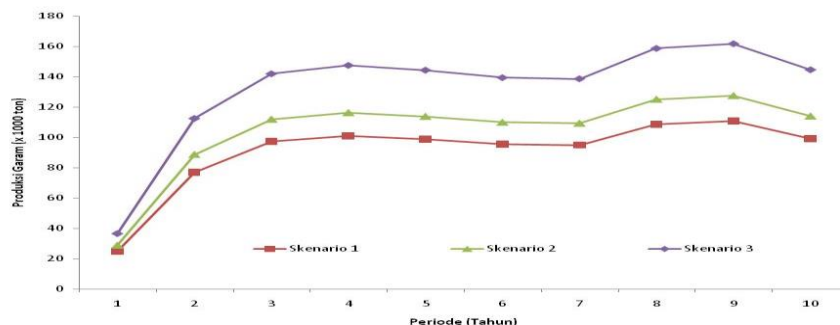
Pemodelan dinamika system pada penelitian ini dijalankan dengan beberapa scenario. Skenario pertama adalah terdapat penambahan lahan baru tambak garam sebesar 5% yang diikuti dengan konversi lahan tradisional ke lahan geomembran sebesar 5% . Kemudian terdapat delay waktu konversi selama 4 bulan. Pada scenario ini, pemerintah tidak memberikan subsidi kepada petambak untuk membeli geomembran. Skenario kedua dijaalakan dengan laju konversi yang sama dan pemerintah memberikan subsidi sebesar 70% untuk membantu petani membeli geomembran. Selanjutnya untuk scenario ketiga laju konversi menjadi lahan garam geomembran ditingkatkan menjadi 10% didukung oleh subsidi pemerintah sebesar 70%. Hasilnya pemodelan sebagai berikut :



Gambar 4. Hasil Pemodelan Luas Lahan Garam Skenario 1 sampai dengan 3

Hasil pemodelan menunjukkan bahwa laju konversi menjadi lahan garam geomembran bisa ditingkatkan dengan memberikan bantuan subsidi harga bagi petani untuk membeli geomembran. Pada laju sebesar 5%, peningkatan lahan geomembran tidak terlihat terlalu signifikan. Kecenderungan ini bisa dikaitkan dengan tingginya biaya/ modal untuk konversi lahan tradisional menjadi lahan geomembran.

Namun pada laju 10% ditambah dengan subsidi harga terlihat terjadi peningkatan lahan geomembran yang drastis.



Gambar 5. Hasil Pemodelan Produksi Garam Skenario 1 sampai dengan 3

Gambar diatas menunjukkan hasil dari pemodelan produksi garam bila konversi lahan garam tradisional ke lahan garam geomembran terjadi. Pada laju konversi 5% dengan subsidi harga geomembran, produksi garam bisa meningkat sekitar 15-20% dibandingkan dengan tanpa subsidi. Sementara itu bila scenario 3 dijalankan, maka bisa produksi garam meningkat hingga 50%. Hal ini terjadi karena penggunaan geomembran akan meningkatkan produksi garam per hektar. Selain itu, mutu garam menggunakan geomembran akan meningkat sehingga harga jualnya menjadi lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil garam tambak tradisional.

Hasil pemodelan menunjukkan bahwa konversi ke lahan garam geomembran dapat meningkatkan produksi dan mutu garam. Hasil wawancara dengan petani garam di Pamekasan yang telah menggunakan geomembran menunjukkan bahwa rata-rata produksi garam mengalami peningkatan dari 50 ton/Ha menjadi 70 ton/Ha. Harga garam yang dihasilkan adalah Rp.500,000 per ton. Harga ini masih dibawah ketentuan pemerintah yaitu Rp.750,000 per ton. Bila menggunakan harga tersebut maka petani garam belum bisa mengembalikan modal yang mencapai 8 juta hingga 10 juta per hektar. Oleh sebab itu intervensi pemerintah dalam bentuk subsidi untuk membantu petani garam dalam membeli geomembran masih dibutuhkan. Kebijakan lainnya adalah dengan meningkatkan harga beli garam dari para petani.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Luas lahan garam yang terdeteksi di wilayah pesisir Selat Madura adalah sekitar 17,346.45 Ha dengan total produksi pada tahun 2013 mencapai 1,459,446.30 ton.
2. Melalui program PUGAR diharapkan terjadi perubahan pola produksi garam secara tradisional menjadi semi modern dengan menggunakan geomembran.
3. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa intervensi pemerintah dalam bentuk subsidi harga geomembran bisa memacu konversi lahan garam yang berdampak pada meningkatnya produksi garam secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmayanti, S., Suharno., & Rifin, A. (2013). Analisis Ketersediaan Garam Menuju Pencapaian Swasembada Garam Nasional yang Berkelanjutan (Suatu Pendekatan Model Dinamik). Thesis. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Haidawati, Fachry, M. E., & Arief, A.A. (2013). Evaluasi Program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat di Kabupaten Janeponto. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Hasanuddin.
- Herry, B., Marimin., & Hermawan, A. (2011). Model Prediksi Indikator Keberlanjutan Sumberdaya Agroindustri Teri Nasi Kering Menggunakan Sistem Dinamik. *Agrointek*, 5(2).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014). Program Swasembada Garam Nasional. Jakarta.
- Kurniawan, B. A., Suryono, A., & Saleh, C. (2014). Implementasi Program Dana Bantuan Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR) Dalam Rangka Pengembangan Wira Usaha Garam Rakyat. *Wacana*, 17(3).

- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Trunojoyo Madura (2013). Perancangan dan Analisis Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Lahan Garam di Jawa Timur. Laporan Akhir. Surabaya.
- Purbani, D. (2006). Buku Panduan Pembuatan Garam Bermutu dicetak oleh Badan Riset Kelautan dan Perikanan Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati.
- Sugiarti, I. Efisiensi Teknis dan Ekonomis Teknologi Geomembran Pada Produksi Garam di PT Garam II Pamekasan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember.