



Pengaruh Penggunaan Teknologi Ulir Filter dan Geisolator pada Produksi Garam Rakyat di Kabupaten Indramayu

Impact of the Utilization of Filter Thread Technology and Geisolators on Salt Production in Indramayu Regency

MUTIARA SALSABIELA^{1*}, JOKO PRAYITNO²

¹Akademi Minyak dan Gas Balongan, Jl. Soekarno-Hatta Indramayu

²Pusat Riset Mikrobiologi Terapan BRIN

*mutiara.salsabiela62@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 22 August 2021

Accepted 27 June 2022

Published 31 July 2022

Keywords:

TUF

Geisolator

Salt production

Salt farming

Indramayu

ABSTRACT

The choice of technology in the production of salt is one of the key factors to obtain higher productivity. Salt farmers in Indramayu Regency have been utilizing a combination of filtration thread technology (TUF) and Geisolator to increase the quantity and quality of their salt production. The aim of this study was to ascertain the impact of TUF and Geisolator utilization compared to the traditional method on salt production in Indramayu in 2015 using descriptive analysis. The result of this study shows that TUF and Geisolator technology produces salt which met the national standard (in accordance with SNI; free from impurities and heavy metal contaminants), and higher productivity than traditional technology. The productivity of TUF and Geisolator was ± 140 tons/ha, while that of the traditional was ± 92.23 tons/ha, or an increase of 151.8%. The selling price of salt per unit of weight increased with better salt quality. The salt price of TUF and Geisolator was in the range of 450,000–650,000 IDR / ton (Grade I), while the traditional was in the range of 130,000–450,000 IDR / ton (Grade II). Although the investment cost of the TUF and Geisolator was 82.2% larger than the traditional, and the operating cost also increased by 42%, the revenue from salt sales increased up to 104.7%. Thus, with higher productivity and quality, total income of salt farmers per unit of area was also higher. With higher investment cost, BEP of the TUF and Geisolator was longer than the traditional (27 and 21 months, respectively). This result indicates that TUF and Geisolator technology is a good alternative for improving the economy and welfare of salt farmers.

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Diterima 22 Agustus 2021

Disetujui 27 Juni 2022

Diterbitkan 31 Juli 2022

Kata kunci:

TUF

Geisolator

Produksi garam

Petambak garam

Indramayu

ABSTRAK

Pemilihan teknologi produksi garam merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas garam. Petambak garam di Kabupaten Indramayu telah menggunakan kombinasi Teknologi Ulir Filter (TUF) dan Geisolator untuk meningkatkan hasil produksi secara kualitas maupun kuantitas. Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui besaran pengaruh penggunaan teknologi TUFG terhadap produksi garam pada tahun 2015 dibandingkan dengan teknologi tradisional, berdasarkan analisis deskriptif dari hasil observasi, wawancara/kuesioner, dan pengumpulan data sekunder. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan TUFG menghasilkan garam sesuai standar SNI dengan produksi dan mutu yang lebih baik (terbebas dari kandungan impuritas dan cemaran logam berat) daripada teknologi tradisional. Penggunaan TUFG menghasilkan produktivitas ± 140 ton/ha sedangkan teknologi tradisional menghasilkan $\pm 92,23$ ton/ha, atau terjadi peningkatan sebesar 151,8%. Mutu yang lebih baik membuat harga jual produk per satuan berat menjadi lebih tinggi. Harga jual garam TUFG yang termasuk Kualitas Produksi I (KP I) berkisar antara Rp450.000,- – Rp650.000,- per ton, sedangkan harga jual garam teknologi tradisional yang termasuk KP II adalah antara Rp130.000,- – Rp450.000,- per ton. Meskipun biaya investasi dan biaya operasional dari teknologi TUFG lebih besar dibandingkan teknologi tradisional (masing-masing lebih besar 82,2% dan 42%), namun pendapatan dari penjualan garam dengan teknologi ini meningkat 104,7%. Dengan produktivitas dan kualitas garam yang meningkat tersebut, maka total penghasilan petani garam per satuan luas menjadi lebih tinggi. PBP usaha garam TUFG adalah 27 bulan, sedangkan usaha tradisional 21 bulan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa teknologi TUFG menjadi teknologi alternatif bagi petambak garam dalam meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan mereka.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

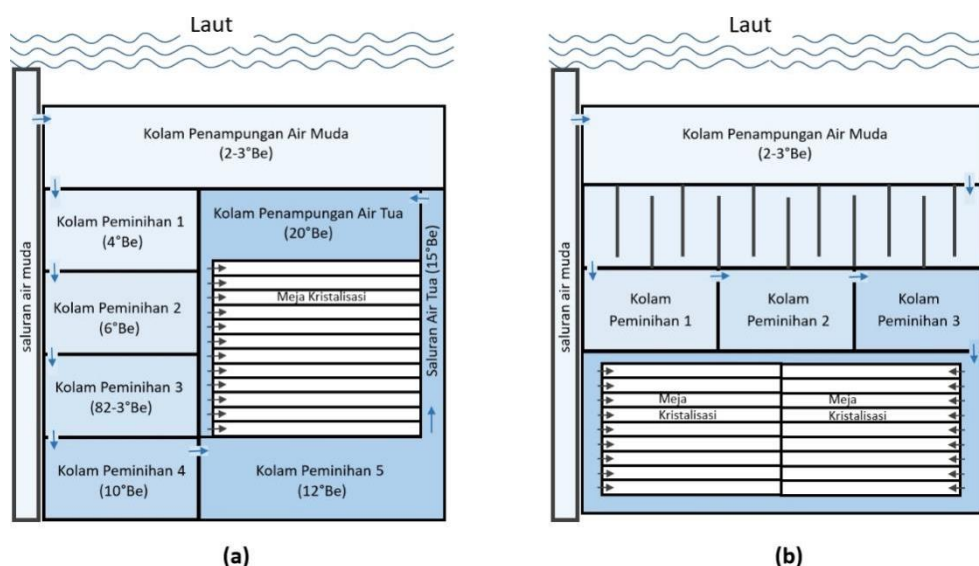
Garam memiliki peranan yang strategis secara nasional sebagai bahan pelengkap makanan dan sebagai bahan baku berbagai industri. Sebagai bahan pelengkap makanan, garam dibutuhkan setiap rumah tangga untuk menambah cita rasa makanan dan sebagai bahan pengawet makanan. Secara nasional, kebutuhan garam terbesar yang sebagian besar masih diimpor adalah untuk bahan baku industri kimia, farmasi dan pangan; dan dalam jumlah yang lebih kecil diantaranya oleh industri kertas, tekstil, plastik, minyak dan gas, penyamakan kulit, karet, dan gelas.

Salah satu wilayah penghasil garam di Indonesia adalah Kabupaten Indramayu, Jawa Barat, yang menyumbang 12,4% dari produksi garam nasional pada tahun 2014 (Ardiyanti, 2016). Teknologi produksi yang digunakan oleh mayoritas petambak garam di wilayah ini masih tradisional berupa kolam-kolam pengeringan sederhana. Garam yang dihasilkan dengan teknologi tradisional tersebut rentan mengandung senyawa-senyawa polutan yang ada di air laut, sehingga mempengaruhi kualitas dan produktivitas garam yang dihasilkan. Air laut di sekitar lokasi tambak garam yang menjadi bahan baku garam rakyat bersinggungan langsung dengan wilayah permukiman, sehingga air laut di wilayah tersebut tercemar oleh limbah domestik. Hal tersebut menyebabkan kadar bahan pengotor dan cemaran logam dalam garam yang dihasilkan meningkat. Studi yang dilakukan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2015 menunjukkan bahwa garam rakyat di Kabupaten Indramayu mengandung pengotor logam berat tembaga (Cu) dan timbal (Pb) yang tinggi, yaitu masing-masing sebesar 0,13 dan 3,47 mg/kg (KKP, 2015). Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan intensifikasi tambak garam, diantaranya dengan mendorong petambak garam untuk menerapkan teknologi geoisolator pada proses kristalisasi garam dari air laut, serta teknologi ulir yang dikembangkan lebih lanjut menjadi teknologi ulir filter (TUF) (Kadarwati *et al.*, 2010).

Teknologi ulir filter yang dipadukan dengan geoisolator (TUFG) mulai diadopsi oleh petambak garam di Kabupaten

Indramayu pada tahun 2012. Secara singkat, TUF adalah teknologi produksi garam berupa petak tambak (kolam peminihan) yang disusun berkelok-kelok seperti ulir agar proses penguapan air laut oleh sinar matahari dan angin berlangsung lebih lama. Air laut dengan ketinggian permukaan 5–10 cm dialirkan secara alami melalui ulir sehingga proses perolehan air tua (*bittern*) berjalan lebih cepat. Air tua yang keluar dari kolam ulir selanjutnya disaring dengan bahan-bahan alam yang ditempatkan pada pintu air menuju meja kristalisasi. Di Kabupaten Indramayu, bahan alam yang digunakan sebagai filter adalah ijuk, arang aktif dari batok kelapa, dakron dan zeolit. Arang aktif berfungsi untuk menyerap bau dan mengikat senyawa beracun dalam air tua. Bahan aditif seperti *manganese green* juga digunakan untuk menyerap Fe dan Mn dari air tua agar memenuhi baku mutu untuk konsumsi (<0,01 mg/L) (Mahendra, 2017). Secara prinsip, kolam ulir dan sistem filtrasi pada pintu air tersebut yang membedakan antara teknologi TUF dengan teknologi tradisional (Gambar 1). Geoisolator berfungsi untuk melapisi permukaan tanah kolam kristalisasi pada saat terjadi proses kristalisasi garam, sehingga tidak terjadi kontak antara permukaan tanah dengan air *bittern*. Dengan demikian kualitas garam yang diperoleh meningkat karena tidak ada kotoran tanah. Bahan geoisolator yang digunakan umumnya terbuat dari plastik polimer *low density polyethylene* (LDPE) atau *high desity polyethylene* (HDPE) yang kuat dan tahan lama.

Aplikasi TUFG bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas garam rakyat. Beberapa hasil studi di wilayah Jawa Timur dan Jawa Tengah menunjukkan bahwa teknologi TUFG dapat meningkatkan kapasitas produksi hingga 60%, dan meningkatkan kadar natrium klorida (NaCl) dari 94% menjadi 96% (Yasin *et al.*, 2019; Hoiriyah, 2019). Produksi garam dengan kualitas dan produktivitas yang lebih tinggi tersebut akan meningkatkan harga jual garam sehingga pendapatan petambak garam juga ikut meningkat (Baekhaki *et al.*, 2018). Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dalam makalah ini dilakukan kajian terkait pengaruh penggunaan TUFG terhadap kuantitas (produktivitas) dan kualitas (visual) produksi garam rakyat di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat.



Gambar 1. Proses produksi garam di Kabupaten Indramayu. (a) cara tradisional (Widiarto *et al.*, 2013), dan (b) TUFG.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan TUGF terhadap kuantitas (produktivitas) dan kualitas (visual) produksi garam rakyat di Kabupaten Indramayu.

2. METODOLOGI

2.1 Tempat (Lokasi) dan Waktu Kajian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei–Desember 2015 di tiga wilayah penghasil garam rakyat di Kabupaten Indramayu yang menggunakan teknologi TUGF, yakni Kecamatan Krangkeng, Losarang, dan Kandanghaur.

2.2 Metode

Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif terhadap data primer dan sekunder yang diperoleh. Data primer antara lain hasil observasi langsung terhadap proses produksi garam dan hasil wawancara dan kuesioner dengan pelaku usaha garam rakyat mengenai hasil produksi. Data sekunder meliputi data perkembangan luas lahan, data jumlah Kelompok Usaha Garam Rakyat (KUGAR) dan dokumentasi berdasarkan hasil studi pustaka.

Responden pada kajian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu KUGAR yang menggunakan teknologi tradisional dan KUGAR yang menggunakan TUF dan Geosolar. Jumlah sampel dari kedua kelompok responden tersebut mengacu pada Arikunto (2010), yaitu masing-masing sebanyak 58 KUGAR atau 15% dari total 387 KUGAR di wilayah Kabupaten Indramayu. Kelompok responden KUGAR yang menggunakan TUGF merupakan KUGAR yang ikut dalam program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGaR) Kabupaten Indramayu tahun 2014 melalui penerapan TUGF. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja sebagai salah satu lokasi studi (*purposive*) karena termasuk kecamatan yang telah menggunakan teknologi TUGF untuk memproduksi garam rakyat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Produktivitas dan Kualitas Garam

Hasil studi menunjukkan bahwa produktivitas garam dari petambak yang menggunakan TUGF paling tinggi berada di Kecamatan Kandanghaur (173,78 ton/ha), kemudian Kecamatan Losarang (172,72 ton/ha) dan terakhir Kecamatan Krangkeng (101,06 ton/ha) (Tabel 1). Sedangkan produktivitas garam teknologi tradisional yang paling tinggi dijumpai di Kecamatan Kandanghaur (110,35 ton/ha), kemudian Kecamatan Losarang (101,12 ton/ha) dan Kecamatan Krangkeng (70,90 ton/ha) (Tabel 2). Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat bahwa Kecamatan Kandanghaur memiliki produktivitas garam tertinggi di Kabupaten Indramayu, baik dengan menggunakan teknologi tradisional maupun TUGF. Perbedaan produktivitas antar kecamatan pada kedua teknologi produksi garam seperti yang tertera pada Tabel 1 dan 2, disebabkan karena perbedaan waktu persiapan lahan. Petambak garam di Kecamatan Kandanghaur lebih dulu melakukan persiapan lahan pada bulan Mei sehingga masa panen lebih lama dibandingkan dengan petambak di Kecamatan Losarang (Juni) dan di Kecamatan Krangkeng (Agustus). Di Kecamatan Krangkeng, petambak garam memulai persiapan lahan setelah musim tanam padi selesai, karena tenaga kerja produksi garam selain bekerja di lahan garam juga bekerja di lahan pertanian.

Dari Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa produktivitas garam di tiga kecamatan Kabupaten Indramayu, yaitu Kecamatan Krangkeng, Losarang dan Kandanghaur, yang menggunakan TUGF lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan teknologi tradisional. Penggunaan TUGF menghasilkan rata-rata produktivitas garam sebesar 140 ton/ha, sedangkan penggunaan teknologi tradisional sebesar 92,23 ton/ha. Dengan demikian terjadi peningkatan produktivitas sebesar 15,8%. Peningkatan produksi tersebut dipengaruhi oleh kemampuan geosolator dalam menyimpan panas sehingga proses evaporasi relatif lebih cepat.

Tabel 1. Produktivitas garam rakyat menggunakan TUGF di tiga kecamatan Kabupaten Indramayu tahun 2015

Kecamatan	Desa	Jumlah KUGAR	Luas Lahan (Ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/Ha)
Losarang	Cemara Kulon	2	15,00	2.600,22	173,35
	Losarang	4	33,50	5.959,80	177,90
	Muntur	3	22,00	3.944,78	179,31
	Krimun	5	36,15	5.814,67	130,27
	Santing	3	15,00	2.692,22	179,48
Jumlah		17	121,65	21.011,69	172,72
Krankkeng	Krankkeng	12	112,50	11.175,00	99,33
	Kalianyar	6	53,87	5.821,62	108,07
	Luwungesik	3	26,30	2.646,74	100,64
	Tanjakan	2	20,00	1.848,11	92,41
Jumlah		23	212,67	21.491,47	101,06
Kandanghaur	Parean Girang	12	82,49	14.036,46	170,16
	Eretan Kulon	3	22,30	4.051	181,68
	Iilir	1	7,00	1.242,42	177,49
	Kertawinangun	2	16,00	2.877,71	179,86
Jumlah		18	127,79	22.207,95	173,78
TOTAL		58	462,11	64.711,11	140,03*

Keterangan: * = produktivitas rata-rata dari tiga kecamatan.

Tabel 2. Produktivitas garam rakyat menggunakan teknologi tradisional di tiga kecamatan Kabupaten Indramayu tahun 2015

Kecamatan	Desa	Jumlah KUGAR	Luas Lahan (Ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/Ha)
Losarang	Cemara Kulon	3	15,80	1.406,65	89,33
	Losarang	4	34,00	3.627,88	105,43
	Muntur	3	30,00	3.180,67	106,02
	Krimun	5	38,00	3.722,96	95,23
	Santing	3	15,00	1.681,54	112,10
Jumlah		18	132,80	13.619,70	101,12
Krangkeng	Krangkeng	12	103,12	7.754,64	74,98
	Kalianyar	6	57,20	4.084,85	71,69
	Luwunggesik	3	30,00	1.783,90	59,46
	Tanjakan	2	16,70	1.027,50	61,17
Jumlah		23	207,02	14.650,89	70,90
Kandanghaur	Parean Girang	12	73,00	8.276,15	112,82
	Eretan Kulon	2	15,00	1.969,10	131,34
	Iilir	1	8,00	971,38	121,42
	Kertawinangun	3	23,00	2.831,68	123,28
Jumlah		18	119,00	14.048,31	110,35
TOTAL		59	458,82	42.318,90	92,23*

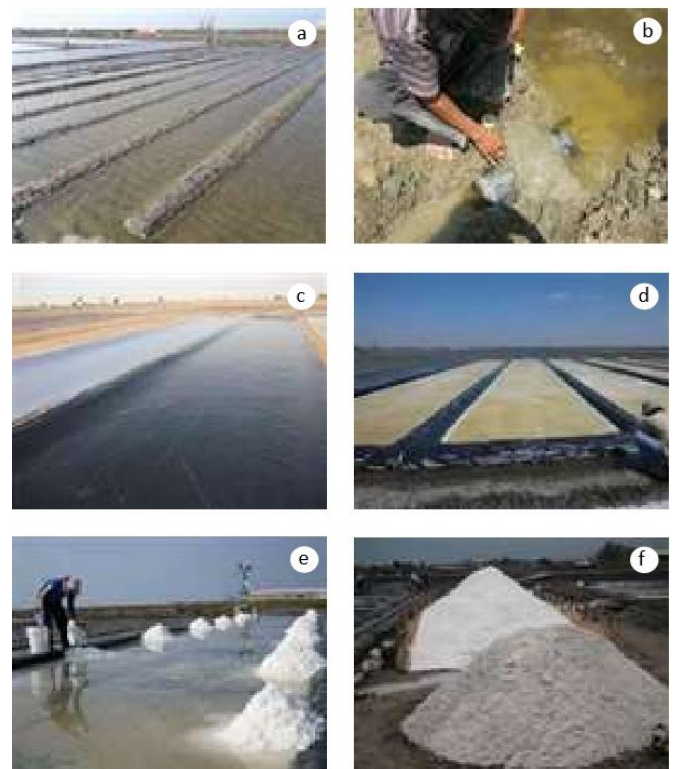
Keterangan: * = produktivitas rata-rata dari tiga kecamatan

Perbedaan produktivitas garam di antara kedua penggunaan metode tersebut tidak hanya terjadi di Kabupaten Indramayu, namun juga di tempat lain. Sebagai contoh, produktivitas garam TUF di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep), Sulawesi Selatan, mencapai lebih dari 80 ton/ha, sedangkan dengan metode tradisional hanya mencapai 50 ton/ha, atau lebih tinggi 160% (Kasnir, 2021). Sebagai perbandingan, estimasi rata-rata produktivitas garam dengan sistem TUF diperkirakan sekitar 120 ton/ha, dengan potensi peningkatan hingga mencapai 136 ton/ha (Kurniawan & Erlina, 2012). Oleh karena itu, penerapan TUF cocok untuk meningkatkan produksi garam.

Keuntungan dari penggunaan TUF dalam intensifikasi produksi garam tidak hanya dalam hal peningkatan produktivitas, namun juga dalam hal kualitas, sehingga teknologi ini banyak diminati sebagai alternatif intensifikasi. Menurut Salsabiela (2021), garam yang diproduksi dengan TUF di Kecamatan Losarang, Kabupaten Indramayu, memiliki kandungan logam berat timbal (Pb), kadmium (Cd), merkuri (Hg), dan arsenik (As) masing-masing di bawah 0,041; 0,008; 0,0002; dan 0,001 mg/kg. Hal ini menunjukkan bahwa garam yang dihasilkan dengan TUF memenuhi baku mutu garam konsumsi beryodium (SNI 3556:2016).

Secara kualitas, selain memenuhi SNI seperti yang disampaikan Salsabiela (2021), garam yang dihasilkan dengan teknologi TUF mudah dibedakan secara fisik dengan yang dihasilkan oleh teknologi tradisional. Garam yang dihasilkan dari TUF memiliki warna yang lebih putih dan bersih dibandingkan dengan yang dari teknologi tradisional (Gambar 2). Hasil yang sama juga dilaporkan oleh peneliti lainnya berdasarkan penerapan TUF di wilayah Aceh Besar (Wahyu *et al.*, 2019), di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur (Hoiriyah, 2019), dan di Kabupaten Pati, Jawa Tengah (Mahendra, 2017). Di Kecamatan Galis, Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur, garam yang dihasilkan dengan TUF selain lebih putih dan bersih, juga memiliki kandungan NaCl yang lebih tinggi dibandingkan dengan garam dari teknologi tradisional. Sedangkan di Kabupaten Pati, Jawa

Tengah, penggunaan TUF oleh KUGAR menaikkan produktivitas garam 30–40% dibandingkan dengan teknologi tradisional, serta meningkatkan kandungan NaCl pada garam menjadi 90–94%.



Gambar 2. Produksi garam rakyat di Kabupaten Indramayu. (a) TUF pada meja peminihan; (b) Filter yang dipasang di meja peminihan; (c) Geosolator yang dipasang pada meja kristalisasi; (d) Proses kristalisasi garam rakyat di meja kristalisasi dengan TUF; (e) Hasil produksi garam rakyat dengan TUF, dan (f) Garam rakyat yang dihasilkan dengan cara tradisional dan dengan TUF

Saat ini, pasar semakin membutuhkan produk garam yang memenuhi standar SNI, sehingga garam rakyat yang dihasilkan dengan teknologi tradisional akan semakin kurang diminati oleh pasar atau harganya semakin turun. Menurut Mustofa & Turjono (2015), garam yang dihasilkan dengan teknologi tradisional belum memenuhi standar SNI, karena kandungan NaCl yang rendah, warna kecoklatan akibat bercampur dengan tanah, dan rapuh. Standar SNI untuk garam konsumsi beryodium diantaranya adalah kandungan NaCl minimal 94% (SNI 3556:2010). Oleh karena itu, petambak garam tradisional didorong untuk mengadopsi teknologi TUFG agar mutu garam meningkat. Selain itu, setelah dipanen garam dicuci terlebih dahulu dengan *bittern* kemudian ditiriskan dengan tujuan agar pada saat disimpan di gudang, garam dalam kondisi kering dan penyusutan jumlah garam dapat dikurangi. Pencucian garam selain bertujuan untuk menghilangkan kotoran tanah, juga untuk menghilangkan zat-zat pengotor khususnya kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) (Saksono, 2002).

3.2 Kelayakan Usaha TUFG

Jumlah petambak garam di Kabupaten Indramayu yang menggunakan TUFG masih kurang dari 50%, sehingga pemerintah berupaya memberdayakan para petambak garam dengan meluncurkan program seperti PUGaR. Selain itu,

kelayakan usaha produksi garam perlu diketahui agar semakin banyak petambak garam yang berminat untuk mengadopsi TUFG. Peluang usaha produksi garam menggunakan TUFG dihitung berdasarkan biaya yang dikeluarkan untuk investasi dan operasional dibandingkan dengan harga jual garam sesuai dengan kualitas yang dihasilkan.

Kelayakan usaha produksi garam rakyat menggunakan TUFG dan teknologi tradisional dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan perhitungan data di Tabel 3, maka biaya investasi yang dibutuhkan untuk kegiatan produksi garam dengan TUFG adalah Rp10.787.667,- atau 82,2% lebih besar dibandingkan cara tradisional. Biaya operasional yang dibutuhkan juga meningkat 42% menjadi Rp28.365.200,-. Namun, produktivitas garam dari TUFG naik menjadi 151,8% dibandingkan dengan cara tradisional, dengan rata-rata produktivitas 140 ton/ha. Demikian pula kualitas garam meningkat menjadi KP I dengan harga jual yang lebih tinggi yaitu Rp493,- per kg, dibandingkan harga jual KP II Rp366,- per kg. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan penerimaan dari penjualan garam hingga dua kali lipat, atau meningkat 104,7%. Rasio penerimaan-pengeluaran TUFG adalah 1,76, lebih tinggi dari tradisional sebesar 1,32. Profit margin dari TUFG adalah 26,7%.

Tabel 3. Kelayakan usaha garam dengan TUFG dan teknologi tradisional

No.	Komponen	Biaya (Rp)	
		TUFG	Tradisional
I	Pengeluaran		
	A. Investasi		
	- TUF dan Geoisolator (HDPE)	4.150.000	0
	- Peralatan Produksi	3.751.667	3.751.667
	- Penataan lahan	1.470.000	980.000
	- Perbaikan gudang	916.000	916.000
	Jumlah	10.787.667	5.647.667
	B. Operasional		
	- Upah perbaikan saluran, tanggul, jalan produksi	980.000	490.000
	- Upah tenaga kerja (panen)	14.400.000	10.800.000
	- Biaya pengangkutan (lahan-gudang)	12.602.700	8.300.700
	- BBM (pompa)	382.000	382.000
	Jumlah	28.365.200	19.973.200
	Total Pengeluaran	39.152.867	25.620.867
II.	Penerimaan (penjualan garam)	69.081.467	33.740.808
III.	Laba	29.928.600	8.119.942
	- Rasio penerimaan-pengeluaran (R/C ratio)	1,76	1,32
	- Rasio Laba-Pengeluaran	0,76	0,32

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, tujuan dari penggunaan teknologi TUFG dalam proses produksi garam rakyat adalah untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas garam rakyat. Meningkatnya kualitas garam rakyat akan mendorong peningkatan harga jual garam rakyat tersebut. Sebagai contoh, garam yang dihasilkan dengan teknologi tradisional memiliki harga jual Rp130.000,- – Rp450.000,- per ton, sedangkan yang dihasilkan dengan TUFG memiliki harga jual Rp450.000,- – Rp650.000,- per ton (DISKANLA, 2015). Effendy *et al.* (2014) dan Bullah &

Rimawati (2021), mengemukakan bahwa tingkat pertumbuhan usaha menggunakan TUFG lebih menguntungkan dibandingkan dengan menggunakan metode tradisional. Berdasarkan analisis kelayakan investasi produksi garam TUFG dan tradisional yang dilakukan oleh Effendy *et al.* (2014) di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, diperoleh hasil R/C TUFG sebesar 2,5 sedangkan teknologi tradisional sebesar 2,14; indikator lainnya seperti *net present value* (NPV) dari usaha garam TUFG adalah Rp116.701.251,-, sedangkan dari cara tradisional Rp29.574.108,-. Hasil analisis oleh

Effendy *et al.* (2014) tersebut juga menunjukkan bahwa waktu pengembalian modal (PBP) dari penggunaan TUFG adalah 27 bulan atau sedikit lebih lama dibandingkan cara tradisional yaitu 21 bulan; sedangkan nilai titik impas (BEP) garam TUFG dicapai pada volume produksi 2.196 karung, lebih besar dibandingkan cara tradisional sebesar 1.845 karung. Secara keseluruhan, penggunaan TUFG dalam proses produksi masih memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan usaha garam secara tradisional.

Meskipun penggunaan TUFG terbukti dapat meningkatkan pendapatan, namun petambak garam mengharapkan agar harga jual garam tersebut dapat mencapai Rp400.000,- dan Rp620.000,- per ton untuk KP I dan KP II, yang masih di bawah harga ketetapan pemerintah sebesar Rp750.000,- dan Rp550.000,- per ton untuk KP I dan KP II (Widiarto *et al.*, 2013). Hal ini disebabkan oleh tingkat kesejahteraan petambak garam yang belum memadai, yang bergantung pada harga dan produksi garam yang dihasilkan (Yanti *et al.*, 2017). Umumnya produksi garam berlangsung dalam waktu 4 bulan (Juli–Oktober) (KKP, 2014), sehingga banyak petambak garam yang memiliki usaha lain selain menjadi petambak garam (Mustafa & Sulistiawati, 2021). Saat ini, petambak garam masih sulit mendapatkan harga yang diinginkan karena harga garam rakyat ditentukan oleh pedagang pengepul. Selain itu harga garam rakyat juga ditentukan oleh harga garam impor.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan TUFG mampu menghasilkan garam yang memenuhi standar SNI dengan tingkat produksi dan mutu yang lebih baik (terbebas dari kandungan impuritas dan cemaran logam berat), daripada teknologi tradisional. Produktivitas garam rakyat melalui penggunaan TUFG mencapai 140 ton/ha sedangkan menggunakan teknologi tradisional mencapai 92,2 ton/ha, atau terjadi peningkatan produktivitas sebesar 151,8%. Selain itu, terjadi peningkatan mutu garam, yaitu dari KP II pada teknologi tradisional menjadi KP I dengan menggunakan TUFG. Mutu yang lebih baik menjadikan harga jual persatuan berat produk lebih tinggi. Harga jual garam dari TUFG yang termasuk KP I adalah Rp450.000,- – Rp650.000,- per ton, sedangkan dari teknologi tradisional yang termasuk KP II berkisar antara Rp130.000,- – Rp450.000,- per ton. Dengan harga per satuan berat dan produksi yang lebih tinggi maka pendapatan petambak garam per satuan luas juga menjadi lebih tinggi. Biaya investasi dan operasional usaha garam TUFG lebih besar dibandingkan cara tradisional, yaitu masing-masing naik sebesar 82,2% dan 42%. Namun demikian, pengeluaran yang lebih besar tersebut diimbangi dengan peningkatan pendapatan dari penjualan garam yang mencapai dua kali lipat (104,74%) dari cara tradisional, meskipun PBP usaha garam TUFG dicapai dalam waktu 27 minggu, atau enam minggu lebih lama dibandingkan cara tradisional. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi TUFG dalam usaha garam rakyat terbukti lebih menguntungkan dibandingkan dengan teknologi tradisional. Peran pemerintah dan masyarakat lainnya sangat dibutuhkan dalam mendorong, memfasilitasi dan mengembangkan lebih lanjut pemakaian TUFG oleh petambak garam agar

kesejahteraan mereka dapat ditingkatkan dan selanjutnya berdampak pada peningkatan ekonomi lokal dan regional.

PERSANTUNAN

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu beserta SKPD Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu, karena atas perkenan beliau, kajian ini dapat dilakukan dan terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, S.T. (2016). Produksi garam Indonesia. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan. Jakarta. Al Mawardi Prima.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Baekhaki, K., Kinseng, R.A. & Soetarto, E., (2018). Korporatisasi garam rakyat: dinamika transisi sosial, ekonomi dan ekologi petambak garam. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 6(1), 61-70. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/93816>.
- Bullah, H. & Rimawati, Y. (2021). Inovasi geomembran dan peran stakeholders pada usaha tambak garam rakyat. *InFestasi*, 17(1), 65-77. DOI: <https://doi.org/10.21107/infestasi.v17i1.10027.g5785>.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu (DISKANLA). (2015). Laporan Akhir Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR) Tahun 2015. Indramayu. Dinas Perikanan dan Kelautan Indramayu.
- Effendy, M., Zainuri, M. & Hafiluddin, H. (2014). Intenfikasi lahan garam rakyat di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmu Kelautan Turnojoyo*, 2(3): 22-43. <http://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/2.intensifikasi-lahan-garam-rakyat-di-kabupaten-sumenep.-Mahfud-Effendy-Muhammad-Zainuri-Hafiluddin.pdf>. Diakses pada 13 April 2022.
- Hoiriyah, Y. U. (2019). Peningkatan kualitas produksi garam menggunakan teknologi geoisolator. *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*, 6 (2), 35-42. DOI: <https://doi.org/10.21107/jsmb.v6i2.6684>.
- Kadarwati, U, Ratnawati, H. I., Prabawa, F. Y., Hidayat, W, Hendrajana, B & Dewi, L. C. (2010). Studi Potensi bittern pada tambak garam rakyat [Laporan Akhir Penelitian]. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Pesisir, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kasnir, M. K. N. (2021). Feasibility study of salt industry and factor influencing the salt production in Pangkep. *AGRIKAN Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(1), 85-89. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.14.1.85-89>.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2014). Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2015). Analisis

- Produksi Garam Indonesia. Fisik@net. Referensi Utama: <http://statistik.kkp.go.id/sidatik-dev/Berita/Analisis%20Produksi%20Garam%20Indonesia.pdf>. Diakses 9 Agustus 2017.
- Kurniawan, T. & Erlina, M. D. (2012). Peningkatan Produksi garam melalui penerapan teknologi ulir filter (TUF) di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Makalah Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan IV.
- Lestari, W., Rahmayani, R. F. I., Evalina, A., Saputra, M. & Suryani, A. I. (2019). Technology development of salt products using geomembrane thread filter technology in Kajhu Village Baitussalam, Aceh Besar. *Journal of Physics: Conference Series*, 1424(1), 012050. IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1424/1/012050/pdf>. Diakses 9 Juni 2022.
- Mahendra. (2017). Produksi garam rakyat berbasis TUF geoisolator di Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat. *Marine Kreatif*, 1 (1), 8-12. DOI: <https://doi.org/10.35308/v1i1.2243.g1542>.
- Mustafa, F. I., & Sulistiawaty, T. (2021). Nilai ekonomis garam dan kesejahteraan petani garam di Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan. *Ekopem: Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(4), 44-59. DOI: <https://doi.org/10.32938/jep.v6i4.2139>.
- Mustofa & Turjono, E. (2015). Analisis optimalisasi terhadap aktivitas petani garam melalui pendekatan hulu hilir di Penambangan Probolinggo. *Jurnal WIGA* Vol. 5 No. 1,46:57. <https://www.neliti.com/publications/36672/analisis-optimalisasi-terhadap-aktivitas-petani-garam-melalui-pendekatan-hulu-hi>. Diakses 17 Mei 2022.
- Saksono, N. (2002). Studi pengaruh proses pencucian garam terhadap komposisi dan stabilitas yodium garam konsumsi. *Makara Journal of Technology*, 6(1), 7-16. DOI: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=76082&lokasi=lokal>.
- Salsabiela, M. (2014). Alternatif mata pencaharian berkelanjutan. *Kabar Cirebon Grup Pikiran Rakyat* Nomor 151 Tahun XLVIII, 7 Januari 2014.
- Salsabiela, M. (2021). Analysis of heavy metal content in salt (case study of salt field, Losarang District, Indramayu Regency). *Journal of Green Science and Technology*, V (2), 39-44. DOI: <http://dx.doi.org/10.33603/jgst.v5i2.5678>
- Widiarto, S. B., Hubies, M. & Sumantadinata, K. (2013). Efektivitas program pemberdayaan usaha garam rakyat di Desa Losarang, Indramayu. *Manajemen IKM*. 8 (2), 144-154. DOI: <https://doi.org/10.29244/mikm.8.2.144-154>.
- Yanti, B. V. I, Apriliani, T., & Kurniawan, T. (2017). Peningkatan pengetahuan petambak garam berkaitan dengan pemanfaatan air limbah tambak garam untuk peningkatan kesejahteraan petambak garam. *Journal for Business and Entrepreneur*, 1(1), 1-6. <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/JBE/article/view/716>.
- Yasin, H., Sugito & Mukid, M. A. (2019). Aplikasi teknologi ulir filter (TUF) dengan media geoisolator sebagai upaya peningkatan kualitas produksi garam di Kabupaten Pati Jawa Tengah. *E-DIMAS : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 10(2), 45-50. DOI: <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v10i2.30>.