

# IDENTIFIKASI FAKTOR KUNCI KRISIS PADA TATANIAGA GARAM KONSUMSI DI INDONESIA MENGGUNAKAN PROSES JEJARING ANALITIK (ANALYTIC NETWORK PROCESS)

## IDENTIFICATION OF CRISIS KEY FACTORS IN THE CONSUMPTION SALT TRADE SYSTEM IN INDONESIA BY USING ANALYTIC NETWORK PROCESS

Sidik Herman<sup>1</sup>, Eriyatno<sup>1</sup>, Erliza Noor<sup>1</sup>, dan Dedi Mulyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Pertanian Bogor, Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Darmaga, Bogor – Indonesia

<sup>2</sup>Akademi Pimpinan Perusahaan, Jl. Timbul No. 34 Cipedak Jagakarsa, Jakarta – Indonesia

e-mail: sidikherman@gmail.com

diajukan: 29/10/2014, direvisi: 19/11/2014, disetujui: 27/11/2014

### ABSTRACT

*Consumption Salt is a commodity which is continuously required by entire community to salty the food. Since its function can not be replaced, the consumption salt is considered as a strategic product, and government regulates its trade system to maintain the stability of salt supply for community. Wright regulation needs to be supported by sufficient information on potential crisis that could significantly affected every institution in the supply chain of consumption salt. The objective of this research is to define the potential crisis elements in consumption salt trade system by using the Analytic Network Process (ANP). Analytic Network Process (ANP) is a method of decision-making with many inter-related criterias. The problem is represented in a system with dependency and feedback . Linkages found on ANP method is linkaged in a set of elements (nodes comparison) as well as between different elements (cluster comparison). The result of the method will be a weight values of all elements in the decision-making system. This research identified 5 main clusters, those are actors along the supply chain, economics, technology and innovation, socio-politic, and environment. There are 24 factors within these clusters which have a potention of being cause of crisis . ANP identified 6 dominant factors with a high weight value, those are: price of salt (0,3159) , weather (0,4221) , salt company (0,2303), regulation of the trade system (0,3781), and new innovation (0,5382).*

*Keywords: Decision Making, Key Factor of Crisis, Salt Trade System, ANP*

### ABSTRAK

Garam konsumsi adalah komoditi yang secara terus menerus dibutuhkan oleh seluruh masyarakat. Untuk memberi cita rasa asin pada makanan. Karena fungsinya tidak bisa digantikan, maka garam konsumsi masuk kedalam kelompok komoditi strategis yang diatur tata niaganya untuk menjaga kestabilan pasokan di masyarakat. Dalam mengatur tata niaga garam konsumsi ini diperlukan informasi potensi krisis yang secara signifikan dapat mempengaruhi setiap kelembagaan sepanjang rantai pasokan dalam menjalankan fungsinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan faktor kunci penyebab krisis pada tataniaga garam nasional menggunakan metode Proses Jejaring Analitik (*Analytic Network Process / ANP*). ANP adalah metode pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang saling terkait. Permasalahan direpresentasikan dalam sebuah sistem dengan ketergantungan (*dependence*) dan umpan balik (*feedback*). Keterkaitan yang terdapat pada metode ANP adalah keterkaitan dalam satu set elemen (*node comparison*) dan keterkaitan terhadap elemen yang berbeda (*cluster comparison*). Penggunaan metode ANP akan menghasilkan bobot nilai prioritas pada seluruh elemen yang terdapat dalam sistem pengambilan keputusan. Melalui penelitian ini teridentifikasi 5 klaster utama yaitu pelaku pada tataniaga garam, ekonomi, teknologi dan inovasi, social - politik dan lingkungan. Dalam seluruh klaster tersebut terdapat 24 faktor yang memiliki kecenderungan menjadi pemicu krisis. Dengan menggunakan ANP teridentifikasi 6 faktor dengan bobot paling dominan yaitu: harga garam (0,3159), cuaca (0,4221), perusahaan garam (0,2303), regulasi tata niaga (0,3781) dan inovasi baru (0,5382).

Kata kunci: Pengambilan Keputusan, Faktor Kunci Krisis, Tataniaga Garam, ANP

### PENDAHULUAN

Garam adalah salah satu komoditi yang secara terus menerus dibutuhkan oleh

seluruh masyarakat. Fungsinya dalam memberi cita rasa asin pada makanan tidak bisa digantikan sehingga garam, khususnya garam konsumsi, menjadi produk yang

memiliki sifat strategis. Dengan sifat tersebut, garam konsumsi menjadi sensitif secara politis karena dapat mempengaruhi ketahanan nasional, sehingga hampir seluruh negara berusaha mencukupi sendiri kebutuhan garam konsumsi walaupun tidak layak secara ekonomi.

Kebutuhan garam di Indonesia meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan berkembangnya jumlah industri pemakai garam. Hal tersebut menghadapkan industri garam nasional kedalam tuntutan untuk dapat memenuhi kebutuhan nasional, persyaratan kualitas produk, pengiriman dalam waktu dan harga yang sesuai. Tantangan bertambah berat manakala produksi garam lokal harus bersaing dengan garam impor yang mempunyai harga dan kualitas kompetitif. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya kompleksitas pada pengelolaan tata niaga garam nasional. Dengan keterbatasan lahan produksi garam, terlibatnya petani kecil, rantai pasok yang panjang, penetapan harga dan pengaturan impor garam dapat terjadi turbulensi yaitu keadaan yang berubah sangat cepat, sulit diprediksi dan ketidak pastian pada tata niaga garam nasional.

Untuk dapat menjaga kestabilan dalam tata niaga garam, pemerintah harus dapat melihat turbulensi yang merupakan kejadian mendadak yang secara signifikan dapat mempengaruhi setiap lembaga pada rantai pasokan dalam menjalankan fungsinya atau didefinisikan sebagai krisis (Eriyatno *et al.*, 2010). Semakin meningkatnya kebutuhan garam, meningkat pula potensi terjadinya turbulensi yang disebabkan oleh ketidak pastian dan menjadi penyebab terjadinya krisis. Melihat hal tersebut pemerintah dituntut untuk dapat secepat mungkin menentukan kebijakan sebagai cara pengelolaan yang proaktif dari berbagai kegiatan kelembagaan yang mengarah pada keberlanjutan fungsinya sesegera mungkin setelah adanya gangguan tersebut atau didefinisikan sebagai manajemen krisis (Eriyatno *et al.*, 2010).

Penelitian ini difokuskan pada tata niaga garam dengan pertimbangan kompleksitas masalah di dalam rantai pasokannya yang terdiri dari kelembagaan

yang panjang. Rantai pasokan melibatkan banyak pihak dengan otonomi dan kemampuan, struktur, strategi dan tujuan yang berbeda-beda, sehingga diperlukan analisis komprehensif terhadap faktor kunci yang menjadi potensi krisis. Penelitian diharapkan dapat mengidentifikasi secara tepat dan akurat faktor-faktor yang rentan terhadap ketidak pastian dan berpotensi menjadi krisis. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif pemecahan masalah secara cepat dan akurat dalam menghadapi krisis baik yang bersifat horisontal maupun vertikal.

### **Proses Jejaring Analitik (*Analytic Network Process / ANP*)**

ANP merupakan pengembangan metode Proses Hirarki Analisis (*Analytical Hierarchy Process / AHP*). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatifnya (Saaty, 1999). Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis, yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependence*). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

ANP digunakan untuk menentukan skala prioritas relatif yang didapatkan dari angka mutlak berdasarkan penilaian individual (Saaty, 2005). Banyak keputusan di dunia nyata yang tidak dapat dibangun menjadi sebuah hirarki, karena interaksi dan ketergantungan pada tingkatan yang berbeda pada sebuah hirarki (Ustun, 2011). Proses dari ANP dimulai dengan membuat model dari struktur permasalahan yang akan dikaji. Masalah yang dikaji harus dinyatakan dengan jelas dan didekomposisi menjadi sistem rasional seperti jaringan. Struktur dapat diperoleh dengan pendapat para pengambil keputusan melalui diskusi mendalam (*brainstorming*) atau metode lain yang sesuai. Model struktur tersebut dikembangkan kedalam perbandingan berpasangan. Setiap elemen keputusan pada masing-masing komponen dibandingkan secara berpasangan sesuai dengan kepentingan atau tujuan terhadap kriteria yang mempengaruhi. Para

pengambil keputusan diminta untuk menilai serangkaian perbandingan berpasangan di mana dua elemen atau dua komponen dibandingkan kontribusinya dalam sebuah kriteria.

Konstruksi model ANP disusun berdasarkan literature review secara teori maupun empiris dan memberikan pertanyaan pada pakar dan praktisi sukuk serta melalui indepth interview untuk mengkaji informasi secara lebih dalam untuk memperoleh permasalahan yang sebenarnya.

Tahap kuantifikasi model menggunakan pertanyaan dalam kuesioner ANP berupa pairwise comparison (perbandingan pasangan) antar elemen dalam cluster untuk mengetahui mana diantara keduanya yang lebih besar pengaruhnya (lebih dominan) dan seberapa besar perbedaannya melalui skala numerik 1-9. Data hasil penilaian kemudian dikumpulkan dan diinput melalui software super decision untuk diproses sehingga menghasilkan output berbentuk prioritas dan supermatriks. Hasil dari setiap responden akan diinput pada jaringan ANP tersendiri.

**Geometric Mean**

Untuk mengetahui hasil penilaian individu dari para responden dan menentukan hasil pendapat pada satu kelompok dilakukan penilaian dengan menghitung geometric mean (Saaty, 2006). Pertanyaan berupa perbandingan (Pairwise comparison) dari responden akan dikombinasikan sehingga membentuk suatu konsensus. Geometric mean merupakan jenis penghitungan rata-rata yang menunjukkan tendensi atau nilai tertentu dimana memiliki formula sebagai berikut:

$$\left(\prod_{i=1}^n u_i\right)^{1/n} = \sqrt[n]{u_1 u_2 u_n} \dots\dots(1)$$

**Rater Agreement**

Rater agreement adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesesuaian (persetujuan) para responden (R1-Rn) terhadap suatu masalah dalam satu cluster. Adapun alat yang digunakan untuk mengukur rater agreement adalah Kendall's

Coefficient of Concordance (W;  $0 < W \leq 1$ ).  $W=1$  menunjukkan kesesuaian yang sempurna (Ascarya, 2010).

Untuk menghitung Kendall's (W), yang pertama adalah dengan memberikan ranking pada setiap jawaban kemudian menjumlahkannya.

$$R_i = \sum_j^m = 1 r_{i,j} \dots\dots(2)$$

Nilai rata-rata dari total ranking adalah:

$$R = \frac{1}{2} m (n + 1) \dots\dots(3)$$

Jumlah kuadrat deviasi (S), dihitung dengan formula:

$$S = \sum_i^n = 1 (R_i - \bar{R})^2 \dots\dots(4)$$

Sehingga diperoleh Kendall's W, yaitu:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \dots\dots(5)$$

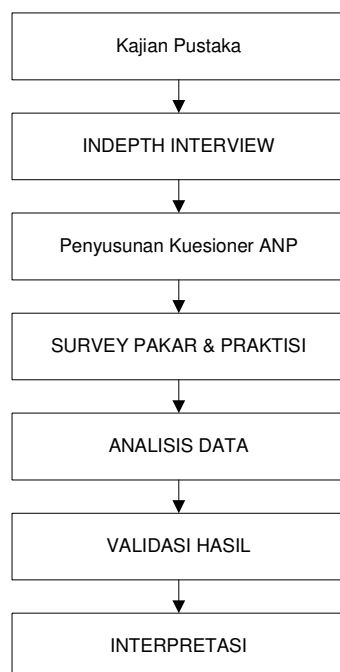
Jika nilai pengujian W sebesar 1 ( $W=1$ ), dapat disimpulkan bahwa penilaian atau pendapat dari para responden memiliki kesesuaian yang sempurna. Sedangkan ketika nilai W sebesar 0 atau semakin mendekati 0, maka menunjukkan adanya ketidaksesuaian antar jawaban responden atau jawaban bervariasi.

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian analisis kualitatif-kuantitatif dimana bertujuan untuk menangkap suatu nilai atau pandangan yang diwakili para pakar dan praktisi industri garam di Indonesia. Alat analisis yang digunakan adalah metode ANP dan diolah dengan menggunakan software *Super Decision*. Tahapan penelitian dilakukan seperti pada Gambar 1, sebagai berikut.

1. Melakukan wawancara yang mendalam tentang permasalahan yang dikaji kepada pakar dan praktisi yang memahami dan menguasai masalah secara komprehensif. Penelitian ini melibatkan 5 orang pakar yang mewakili industri, akademisi dan pemerintahan. Dilakukan dekomposisi untuk mengidentifikasi, menganalisa, dan

- menstruktur kompleksitas masalah ke dalam jaringan ANP;
2. Menyusun kuesioner perbandingan (*pair-wise comparison*) berdasarkan pada jaringan ANP yang telah dibuat;
  3. Melakukan wawancara kedua berupa pengisian kuesioner kepada pakar dan praktisi; dan
  4. Melakukan sintesis dan proses data (hasil survey dalam bentuk pengisian kuesioner) dengan menggunakan *software* ANP yaitu *superdecisions*; Menganalisa hasil dan mengajukan rekomendasi strategi.
  5. *Face Validity* untuk konfirmasi hasil ANP.



Gambar 1. Tahapan penelitian

### Identifikasi Keterkaitan Antar Klaster

Tata niaga garam secara garis besar melibatkan sembilan aktor yang terbagi menjadi 4 level pelaku. Sembilan aktor tersebut terdiri dari petani, perusahaan garam, pengumpul, pedagang besar, produsen garam yodium, distributor, agen, pengecer dan konsumen. Keuntungan dalam tataniaga garam dapat diperoleh apabila terjadi kontinuitas pasokan dan peningkatan mutu produk. Kelangsungan tataniaga garam sangat bergantung kepada

cuaca, rantai distribusi dan kesesuaian harga.

Permasalahan yang dihadapi dalam tataniaga garam nasional dapat diformulasikan sebagai berikut:

1. Produksi garam sangat dipengaruhi oleh cuaca, sedangkan Indonesia tidak memiliki daya saing kompetitif maupun komparatif yang menunjang produksi.
2. Rendahnya kepemilikan lahan oleh petani garam menyebabkan terjadinya pengumpul yang terdiri dari beberapa tingkatan, yang mengakibatkan panjangnya rantai pasok.
3. Ketersediaan tanah yang cocok untuk lahan sangat terbatas. Sulit untuk mendapatkan lahan dengan luas yang mencapai skala ekonomi.
4. Regulasi kepemilikan tanah yang kurang mendukung.
5. Sulitnya mendapatkan teknologi yang berdaya saing untuk meningkatkan produktifitas lahan.
6. Luasnya wilayah Indonesia dengan bentuk kepulauan yang menyebabkan tingginya biaya transportasi.
7. Kurang tepatnya pemerintah dalam menetapkan harga dasar garam yang menyebabkan tingginya harga di petani dan selanjutnya menyebabkan harga terlalu tinggi untuk diproduksi sebagai garam beryodium sehingga sulit mengimbangi harga garam impor.
8. Mahalnya biaya penyimpanan karena tingginya curah hujan di Indonesia.

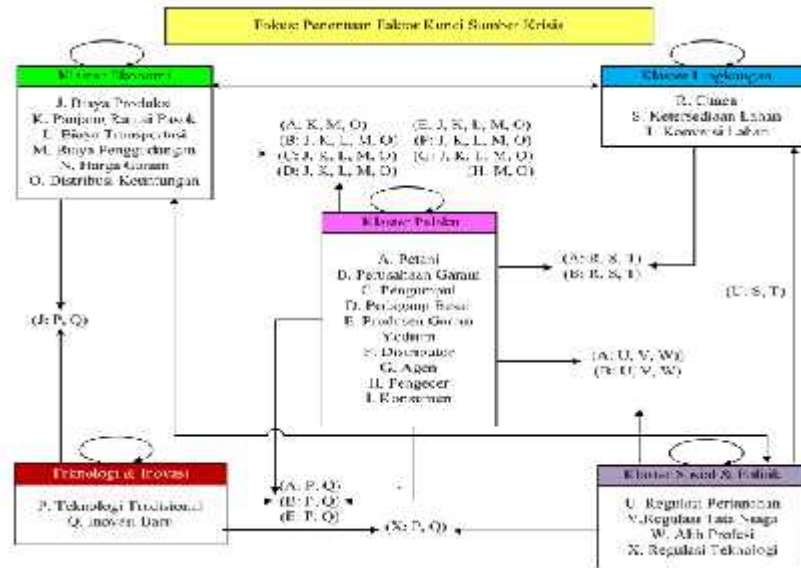
Permasalahan diatas intensitasnya dapat meningkat bila terjadi beberapa hal sebagai berikut:

1. Terjadi konversi lahan pegaraman yang merupakan dampak pembangunan sarana prasarana khususnya garam kewilayah pegaraman. Sebagai contoh adalah pembangunan jembatan Suramadu dan Jalan Lintas Selatan Madura yang dipastikan akan meningkatkan harga lahan dan perubahan peruntukan lahan pegaraman menjadi kawasan industri, perumahan dan komersial.
2. Terjadinya alih profesi petani garam yang berpindah usaha ke sektor lain, yang lebih menjanjikan.

3. Lambatnya perkembangan teknologi yang mendukung peningkatan produktifitas lahan dan kualitas garam.

Dari formulasi permasalahan yang didapat, dilakukan wawancara mendalam dengan pakar pada bidang garam dan industri yang bersifat nasional untuk dilakukan *brainstorming* dan membuat jejaring dari sumber krisis. Hasil dari

ekstaksi analisa kebutuhan dan hubungan sebab akibat dari semua elemen sistem dituangkan kedalam sebuah jejaring sebagai panduan dalam tahapan ini, jejaring tersebut seperti terlihat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Jejaring Keterkaitan Antar Elemen pada Tata Niaga Garam Nasional

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan 24 elemen yang terbagi menjadi 4 klaster. Seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2, panah menunjukkan hubungan keterkaitan atau pengaruh dari elemen antar klaster (ketergantungan luar antar komponen). Loop yang ada dalam komponen menunjukkan hubungan antar elemen didalam klaster.

Dalam gambar diatas diperlihatkan bahwa petani, perusahaan garam, pengumpul, pedagang besar, produsen garam yodium, distributor, agen dan pengecer dipengaruhi oleh lima elemen dari klaster ekonomi yaitu: biaya produksi, panjang rantai pasok, biaya transportasi, biaya penggudangan dan distribusi keuntungan. Elemen dari klaster teknologi dan inovasi mempengaruhi biaya produksi, selain itu bahwa petani, perusahaan garam dan produsen garam yodium sangat dipengaruhi kedua elemen dari klaster teknologi dan inovasi. Elemen regulasi teknologi pada klaster sosial dan politik sangat mempengaruhi teknologi tradisional

dan inovasi baru. Petani dan perusahaan garam sangat dipengaruhi regulasi pertanahan, regulasi tata niaga dan alih profesi. Regulasi pertanahan sangat mempengaruhi ketersediaan lahan dan korversi lahan pada klaster lingkungan. Petani dan perusahaan garam sangat dipengaruhi cuaca, ketersediaan lahan dan korversi lahan dari klaster lingkungan.

**Nilai Rater Agreement ANP**

Ukuran akurasi tingkat kesepakatan para responden terhadap penentuan prioritas strategi dan kriterianya yang dipilih dapat diuji dengan menggunakan analisis *rater agreement*. Nilai koefisien Kendall W dihitung dengan menggunakan bantuan program perangkat lunak pengolahan data statistik "Minitab 16".

Tabel 1 menunjukkan hasil pengolahan nilai koefisien Kendall W terhadap seluruh atribut yang ada pada *framework* ANP.

Tabel 1. Indeks Keakuratan Koefisien Kendall's

Atribut/ Klaster	Koefisien Kendall's	Keterangan
Semua Klaster	0.4633	Signifikan
Klaster Ekonomi	0.1873	Signifikan
Klaster Lingkungan	0.7777	Signifikan
Klaster Pelaku	0.9259	Sangat Signifikan
Klaster SosialPolitik	0.2888	Signifikan

Hasil yang diperoleh memperlihatkan secara statistik konsensus dari para pakar dan praktisi terkait identifikasi sumber krisis. Pada tabel menunjukkan bahwa klaster pelaku dan klaster lingkungan yang paling krusial yang menjadi perhatian bagi para pakar dan praktisi, dengan nilai rater agreement yang cukup besar ( $W=0.9259$  dan  $0.7777$ ).

Pada klaster Klaster Ekonomi ( $W=0.1873$ ) dan Klaster Sosial Politik ( $0.2888$ ) memiliki nilai rater agreement yang rendah menunjukkan bahwa jawaban para pakar dan praktisi terkait prioritas pada identifikasi sumber krisis lebih bervariasi.

### Faktor Dominan Penyebab Krisis

Algoritma perhitungan pembobotan yang dilakukan dimulai dari data dengan bentuk *pairwise comparison* sampai dihasilkan bobot tiap indikator kinerjanya jejaring yang terbentuk. Penilaian dilakukan per-klaster sampai didapatkan bobot yang dominan. Hasil pembobotan yang didapatkan, diklarifikasi oleh pakar.

Analisis hasil ANP secara keseluruhan dapat disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup masing-masing *cluster*, sub-cluster (atribut), bobot dan prioritas. Hasil prioritas masing-masing atribut per klaster berdasarkan keluaran ANP secara keseluruhan dilihat pada Tabel 2.

Hasil *output* secara keseluruhan memiliki dua nilai yaitu nilai *Normalized by cluster* dan nilai *Limiting*. Nilai *Normalized by cluster* adalah nilai prioritas pada setiap satu klaster yang bernilai total satu atau seratus persen jika dijumlah dalam satu klaster. Nilai *Limiting* adalah nilai prioritas pada seluruh prioritas *node* (atribut) antar klaster. Dalam analisa per-klaster

digunakan nilai *Limiting* karena pada dasarnya urutan prioritas pada pilihan alternatif pada satu klaster akan menghasilkan urutan yang sama baik menggunakan nilai *Normalized by Cluster* maupun menggunakan nilai *Limiting*. Analisis hasil ANP secara keseluruhan dapat disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup masing-masing *cluster*, sub-cluster (atribut), bobot dan prioritas.

Pada Gambar 3 yaitu klaster pelaku, perusahaan garam memiliki nilai yang paling dominan. Hal ini berarti bahwa perusahaan garam memiliki peranan penting dalam tataniaga garam nasional. Perusahaan garam yang dalam hal ini adalah perusahaan formal yang memproduksi garam bahan baku dari air laut, pada saat ini hanya ada satu di Indonesia, yaitu P.T. Garam (Persero) yang memiliki kapasitas produksi relatif besar. Pada tahun 2012 perusahaan ini berkontribusi sebesar 24% terhadap produksi garam nasional (PT. Garam, 2013). Selain skala produksinya besar, rantai pasokan yang dimiliki perusahaan tersebut bersifat formal dan luas. Penyerapan tenaga kerja untuk menunjang operasionalnya juga relatif besar. Teknologi yang diterapkan yaitu penguapan bertingkat dan penggunaan plastik geomembran di meja kristalisasi, mampu menghasilkan garam dengan kualitas yang lebih baik dari garam rakyat, yaitu garam dengan kadar NaCl 94,7- 97% dan kadar air 3 – 5% (Trisnamurti *et al.*, 2008). Gangguan produksi garam pada perusahaan seperti yang dijelaskan di atas dapat menjadi salah satu potensi krisis.



Gambar 3. Hasil analisa ANP pada klaster pelaku tataniaga garam nasional.

Harga garam menjadi elemen yang paling dominan dalam kluster harga. Seperti terlihat pada gambar 4, harga garam memiliki bobot yang dominan dan teridentifikasi menjadi salah satu potensi penyebab krisis Dengan permintaan garam konsumsi yang relatif stabil (3,5 kg/orang/tahun), harga garam sangat dipengaruhi oleh jumlah pasokan. Sementara pasokan garam lokal sangat dipengaruhi oleh musim, adanya garam impor yang mutunya lebih baik dengan harga bersaing, akan menekan harga garam rakyat.

Daya saing garam rakyat diperparah oleh kekurang mampuan petani untuk memproduksi garam yang berkualitas karena keterbatasan lahan yang dimiliki. Lokasi pegaraman yang terpencar-pencar

menyebabkan biaya distribusi lebih tinggi dan menurunkan lagi daya kompetitifnya. Banyaknya petani yang tidak dapat menyimpan garam sendiri karena keterbatasan lahan, gudang dan modal, juga memperlemah posisi petani dalam menetapkan harga karena petani terpaksa menjual murah garamnya.

Semua hal diatas menjadi alasan diperlukannya penentuan harga dasar garam oleh Pemerintah untuk menjamin petani memperoleh keuntungan yang berkeadilan namun dengan tetap menjaga kestabilan tataniaga garam. Ketidak-tepatan penetapan harga dasar garam dapat menyebabkan tingginya harga di tingkat petani yang berakibat harga terlalu tinggi dan lebih tidak kompetitif menghadapi garam impor.

Tabel 2. Hasil prioritas masing-masing atribut per kluster berdasarkan output Superdecision 2.0.

Kluster	Name	Normalized By Cluster	Limiting	Rank Normalized	Ranking keseluruhan (limiting)
Ekonomi	<b>J. Biaya Produksi</b>	<b>0.236</b>	<b>0.073</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
	K. Panjang Rantai Pasok	0.070	0.022	6	18
	<b>L. Biaya Transportasi</b>	<b>0.149</b>	<b>0.046</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
	M. Biaya Penggudangan	0.117	0.036	4	13
	<b>N. Harga Garam</b>	<b>0.316</b>	<b>0.098</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	O. Distribusi Keuntungan	0.091	0.028	5	15
Lingkungan	<b>R. Cuaca</b>	<b>0.422</b>	<b>0.084</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>S. Ketersediaan Lahan</b>	<b>0.376</b>	<b>0.075</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	T. Konversi Lahan	0.186	0.037	3	12
Pelaku	A. Petani	0.229	0.044	2	11
	<b>B. Perusahaan Garam</b>	<b>0.230</b>	<b>0.045</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
	C. Pengumpul	0.086	0.017	5	20
	D. Pedagang Besar	0.114	0.022	4	17
	E. Produsen Garam Yodium	0.126	0.024	3	16
	F. Distributor	0.068	0.013	6	21
	G. Agen	0.051	0.010	7	22
	H. Pengecer	0.042	0.008	8	23
	I. Konsumen	0.038	0.007	9	24
Sosial dan Politik	U. Regulasi Pertanahan	0.185	0.029	3	14
	<b>V. Regulasi Tata Niaga</b>	<b>0.378</b>	<b>0.060</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
	W. Alih Profesi	0.127	0.020	4	19
	<b>X. Regulasi Teknologi</b>	<b>0.295</b>	<b>0.047</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Teknologi dan Inovasi	<b>P. Teknologi Tradisional</b>	<b>0.446</b>	<b>0.062</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	<b>Q. Inovasi Baru</b>	<b>0.538</b>	<b>0.075</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Inovasi baru menjadi elemen dominan pada kluster teknologi dan inovasi seperti yang terlihat pada Gambar 5. Indonesia tidak mempunyai daya saing komparatif dan kompetitif untuk memproduksi garam karena iklim yang tidak mendukung dan terbatasnya ketersediaan lahan yang cocok untuk pegaraman. Kondisi ini menyebabkan produktifitas lahan pegaraman di Indonesia rendah, yang seharusnya diimbangi dengan teknologi untuk meningkatkannya. Rendahnya pengembangan inovasi pada industri garam, teridentifikasi sebagai salah satu penyebab krisis pada penyediaan garam nasional.



Gambar 4. Hasil analisa ANP pada kluster ekonomi.



Gambar 5. Hasil analisa ANP pada kluster teknologi dan inovasi.

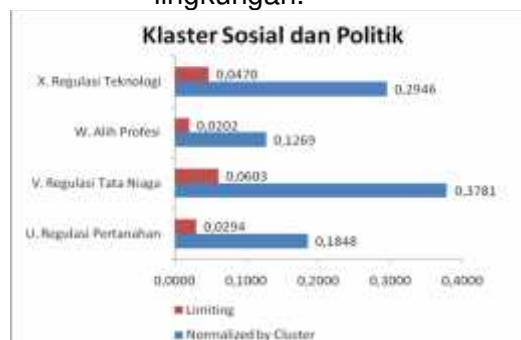
Gambar 6 memperlihatkan cuaca menjadi elemen yang memiliki bobot dominan sebagai penyebab krisis. Teknologi pembuatan garam di Indonesia masih menggunakan sistem penguapan air laut dengan sumber energi panas matahari, sehingga memerlukan cuaca dengan curah hujan rendah, maksimum antara 1.000 – 1.300 mm/tahun dengan sifat musim

kemarau kering kontinyu minimum selama 4 bulan. Pada tahun 2012, ketika bulan kering terjadi selama 4 bulan, produksi garam di areal seluas 19,983 hektar mencapai 400.557 ton. Tetapi pada tahun 2010 dimana hari kering hanya terjadi 16 hari, produksi hanya mencapai 30,600 ton (PT. Garam, 2013). Hal tersebut menunjukkan ketergantungan industri garam terhadap cuaca yang menyebabkan produksi garam berfluktuatif mengikuti kondisi iklim pada musim kemarau.

Pada kluster sosial dan politik (Gambar 7), didapatkan bahwa regulasi tataniaga garam menjadi elemen yang teridentifikasi sebagai faktor kunci penyebab krisis. Keuntungan tataniaga garam diperoleh apabila terjadi kontinuitas pasokan dan peningkatan mutu produk. Kelangsungan tataniaga garam sangat bergantung kepada cuaca, rantai distribusi, kesesuaian harga dan pengembangan kemampuan produksi garam dan penyerapan tenaga kerja. Oleh karena itu, diperlukan ketepatan regulasi tataniaga garam nasional.



Gambar 6. Hasil analisa ANP pada kluster lingkungan.



Gambar 7. Hasil analisa ANP pada kluster sosial dan politik.



## KESIMPULAN

Metode ANP dapat digunakan untuk mengidentifikasi sumber krisis pada tataniaga garam nasional dengan menggunakan keterkaitan dari elemen yang terbagi menjadi 4 klaster. Berdasarkan analisa yang dilakukan, harga garam (0,3159), cuaca (0,4221), perusahaan garam (0,2303), regulasi tata niaga (0,3781) dan inovasi baru (0,5382) menjadi faktor kunci penyebab krisis pada tataniaga garam nasional. Kelima faktor kunci tersebut, dapat menjadi rujukan bagi pemangku kebijakan untuk membuat kebijakan pencegahan krisis maupun perbaikan bila telah terjadi krisis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Prof. (Ris.) Dr. Ir. Atih Surjati Herman, M.Sc, Ir. Bambang Hernanto M.M dan Dr.Ir Heru Kusnanto, M.Si yang telah menjadi narasumber pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eriyatno. 1998. Ilmu Sistem : Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen. Bogor:IPB Press.
- Eriyatno, Sofyar F. 2007. Riset Kebijakan, Metode Penelitian untuk Pascasarjana. Bogor: IPB Press
- Eriyatno, Suryadi K, Seminar KB, Kolopaking LM. 2010. *Manajemen Krisis. Protokol Penyelamatan dan Pemulihan di Sektor Pangan, Pertanian dan Pedesaan*. Bogor: IPB Press.
- Herman AS. 2009. *Garam dan Permasalahannya*. Rapat Kerja KADIN (Laporan Internal, tidak dipublikasi). Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan
- Herman AS. 2009. *Konsep Pengembangan Pergaraman Menuju Swasembada Garam Nasional*. Laporan Untuk Menteri Perindustian R.I (Laporan Internal, tidak dipublikasi): Jakarta. Departemen Perindustrian dan Perdagangan
- Herman AS. 2010. *Pengembangan Industri Garam Nasional*. Jawaban Untuk DPR (Laporan Internal, tidak dipublikasi). Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan
- Marimin. 2005. *Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial*. Bogor: IPB Press.
- Marimin. 2008. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: Grasindo.
- P.T. Garam (Persero), 2013. Laporan Tahunan (Laporan Internal, Tidak Dipublikasi), Surabaya: PT. Garam.
- Saaty, TL, 1996. *Decision Making with Dependence And Feedback The Analytic Network Process*, RWS Publications, Pittsburgh.
- Saaty, TL, 1999. *Fundamentals of the Analytic Network Process*, www.isahp2003.net, ISAHP 1999; Kobe, Japan, August 12 – 14.
- Trisnamurti RH, Sulaswatty A, Yohan, Hidayat, Pattikawa F. 2008. *Riset dan Industri Garam di Indonesia*. Jakarta: LIPI Press
- Üstun K, Yagzan E, 2011 Application of Analytic Network Process: Weighting of Selection Criteria For Civil Pilots, Journal of Aeronautics And Space Technologies, July 2011, Vol 5 No 2 (1-12).

***Halaman sengaja dikosongkan***