

ANALISIS FAKTOR PENENTU DALAM PENGELOLAAN BERKELANJUTAN ESTUARIA DAS TALLO

(Driven Factors Analysis on Sustainable Management of Tallo Watershed Estuaries)

Muhammad Yusuf¹⁾, Achmad Fahrudin²⁾, Cecep Kusmana³⁾ & M. Mukhlis Kamal²⁾

¹Staf Pengajar Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan Makassar,
Jl.Perintis Kemerdekaan No.8 Tamalanrea Makassar 90245, Indonesia
e-mail: yusufhalim_myh@yahoo.com

²Departemen Manajemen Sumber daya Perikanan FPIK IPB, Dramaga Bogor 16680, Indonesia
e-mail: fahrudina@ipb.ac.id; m_mukhliskamal@yahoo.com

³Departemen Silvikultur Fak. Kehutanan IPB, Dramaga Bogor 16680, Indonesia
e-mail: ckmangrove@gmail.com

Diterima 29 September 2015, direvisi 29 Februari 2016, disetujui 20 Maret 2016

ABSTRACT

Population growth will affect landuse changes drastically, particularly in watersheds (DAS) and coastal zone. Something similar happened to the Tallo watershed estuaries, Makassar Urban. This study aimed to (1) analyze the sustainable management of Tallo watershed estuaries, (2) driven factors analysis on sustainability of Tallo watershed estuaries, and (3) the alternative of policy development on sustainable management of Tallo watershed estuaries. MDS analysis with Rapast results showed the status of Tallo watershed estuaries were less sustainable (49.20%), consist of; ecological dimension (46.51%), economic dimension (42.22%), social dimension (43.90%), technology dimension (45.99%), and institutional dimension (46.83%). The driven factors on sustainability management of Tallo watershed estuaries, consists of five (5) attributes i.e; institutional facilities, property right, population density, resource technology and aquaculture technology. The policy development direction on sustainable management of Tallo watershed estuaries, consist of; alternative I is strengthening institutional management, and the second alternative was using resources in the sustainable ways.

Keywords: Driven factors; sustainable management; Tallo watershed estuaries.

ABSTRAK

Peningkatan penduduk dapat menyebabkan terjadinya perubahan lahan secara drastis, terutama di daerah aliran sungai (DAS) dan wilayah pesisir. Hal serupa terjadi pada estuaria DAS Tallo. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis tingkat keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo, (2) menganalisis variabel/atribut pengungkit dalam pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo, dan (3) pengembangan kebijakan pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo. Hasil analisis menunjukkan bahwa status keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo adalah kurang berkelanjutan (indeks keberlanjutan 49,20%). Indeks keberlanjutan dari masing-masing dimensi adalah; dimensi ekologi (46,51%), dimensi ekonomi (42,22%), dimensi sosial (43,90%), dimensi teknologi (45,99%) dan dimensi kelembagaan (46,83%). Faktor penentu keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo terdiri atas; kelengkapan kelembagaan, *property right*, kepadatan penduduk, tekonologi pemanfaatan sumber daya, dan teknologi perikanan budi daya. Arah pengembangan kebijakan pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo, meliputi, alternatif I yakni penguatan kelembagaan pengelola, dan alternatif II adalah pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan.

Kata kunci: Faktor penentu; pengelolaan berkelanjutan; estuaria DAS Tallo.

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan sumber daya alam pada prinsipnya merupakan upaya terencana, sistematis dan terpadu dalam pemanfaatannya guna mencapai tujuan yakni kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian sumber daya alam. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Todaro dan Smith (2003), bahwa suatu proses pembangunan baru dapat dikatakan berkesinambungan apabila total stok/modal jumlahnya tetap atau meningkat dari waktu ke waktu.

Pengelolaan daerah aliran sungai (DAS) adalah suatu proses formulasi dan implementasi kegiatan atau program yang bersifat menipulasi sumber daya alam dan manusia yang terdapat di daerah aliran sungai untuk memperoleh manfaat produksi dan jasa tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan sumber daya air dan tanah (Asdak, 2004). Lebih jauh disebutkan bahwa pertimbangan aspek sosial, ekonomi, budaya serta kelembagaan yang beroperasi di dalam dan di luar daerah aliran sungai yang bersangkutan menjadi sangat penting berkaitan dengan alokasi sumber daya alam di daerah aliran sungai, seperti; banjir dan erosi, serta perlindungan nilai keindahan yang berkaitan dengan sumber daya alam.

Wilayah estuaria DAS Tallo merupakan salah satu wilayah strategis di kota Makassar, selain

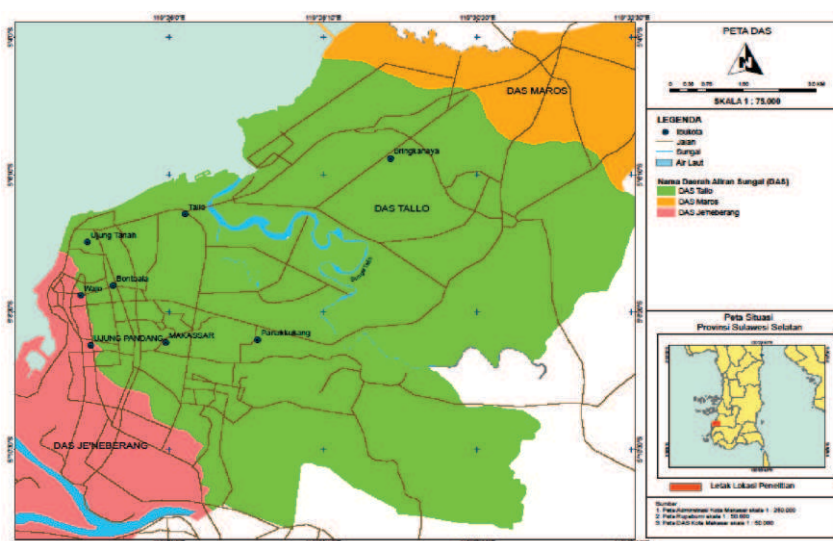
berfungsi sebagai *buffer zone*, *catchment area*, juga sebagai penyedia bahan baku, penerima sisa produksi/konsumsi (limbah), dan penyedia fasilitas atau jasa-jasa lingkungan seperti; transportasi air/sungai, rekreasi/wisata mancing dan berbagai jasa-jasa lainnya. Wilayah estuaria DAS Tallo, adalah wilayah pengembangan kawasan perkotaan Makassar berdasarkan revisi rencana tata ruang wilayah (RTRW) kota Makassar tahun 2010-2030 (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Makassar, 2010).

Pengembangan kebijakan dalam pengelolaan estuaria DAS Tallo, dimaksudkan untuk mengetahui status/tingkat keberlanjutan, variabel penentu (*driving attribute*) serta arahan pengembangan kebijakan dalam pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2013 hingga Januari 2014, yang dilakukan di wilayah estuaria DAS Tallo, meliputi; pengukuran dan pengambilan data primer serta pengumpulan data sekunder. Lokasi penelitian seperti terlihat pada Gambar 1.



Sumber (Source): Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, 2011.

Gambar 1. Lokasi penelitian.
Figure 1. Research location.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dikumpulkan meliputi; data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan, berupa hasil wawancara dan data hasil analisis tingkat pencemaran perairan estuaria DAS Tallo. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber bacaan atau dokumen terkait dengan pengelolaan estuaria DAS Tallo. Jenis dan sumber data, lebih rinci disajikan pada Tabel 1.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survei dan metode studi literatur. Metode survei dilakukan untuk pengumpulan data primer dengan melakukan wawancara dan observasi (pengamatan visual) terhadap tingkat pengelolaan yang ada. Sedangkan metode studi literatur dilakukan untuk pengumpulan data sekunder berupa dokumen terkait tingkat pengelolaan perairan estuaria DAS Tallo. Metode pengumpulan data, lebih rinci disajikan pada Tabel 2.

D. Metode Analisis Data

Metode analisis data disesuaikan dengan tujuan penelitian. Metode tersebut meliputi; analisis MDS dengan penggunaan *software Rapest* (modifikasi *Rapfish*), analisis prospektif dan AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Metode analisis data, lebih rinci disajikan pada Tabel 3.

1. Analisis keberlanjutan/analisis *multi-dimensional scaling* (MDS)

Analisis keberlanjutan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran status keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo. Analisis ini dilakukan dengan pendekatan *multi-dimensional scaling* (MDS) dengan *software Rapest* (modifikasi *Rapfish*). *Rapest* adalah singkatan dari *Rapid Appraisal for Estuaries*. Pendekatan ini lebih didasarkan pada prinsip *Multi Criteria Analysis* (MCA) dengan mengandalkan algoritma yang disebut sebagai algoritma MDS (Fauzi dan Anna, 2002).

Tabel 1. Jenis dan sumber data kajian tingkat pengelolaan estuaria DAS Tallo

Table 1. *Kinds and sources of data for level management on Tallo watershed estuaries*

| Aspek (<i>Aspects</i>) | Variabel (<i>Variable</i>) | Jenis data (<i>Kind of data</i>) | Sumber data (<i>Sources of data</i>) |
|---|---|---------------------------------------|---|
| Tingkat/status keberlanjutan pengelolaan | Dimensi dan atribut keberlanjutan | Data primer Data sekunder | Hasil analisis, Data Sekunder |
| Variabel/atribut pengungkit dalam pengelolaan | Atribut pengungkit dari masing-masing dimensi | Data primer | Kuesioner (<i>stakeholders</i>) |
| Arahan pengembangan kebijakan | Tujuan, kriteria, sub-kriteria, alternatif | Data primer | Wawancara (<i>stakeholders</i>) |

Sumber (*Source*): Rancangan penelitian (*Research planning*), 2014.

Tabel 2. Metode pengumpulan data

Table 2. *Method of collecting data*

| Tujuan (<i>Objective</i>) | Variabel (<i>Variable</i>) | Jenis data (<i>Kind of data</i>) | Metode Pengumpulan Data (<i>Data collection method</i>) |
|--|---|---------------------------------------|--|
| Kajian tingkat keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo | Dimensi dan atribut keberlanjutan | Data primer Data sekunder | - Survei (pengukuran dan observasi) - Studi literatur |
| Kajian variabel/atribut kunci dalam pengelolaan estuaria DAS Tallo | Atribut pengungkit dari masing-masing dimensi | Data primer | - Survei (wawancara) |
| Arahan pengembangan kebijakan | Tujuan, kriteria, sub-kriteria, alternatif | Data primer | - Survei (wawancara) |

Sumber (*Source*): Rancangan penelitian (*Research planning*), 2014.

Skor penilaian setiap dimensi dinyatakan dengan skala terburuk (*bad*) 0% hingga terbaik (*good*) 100%. Nilai indeks >50% dapat dinyatakan bahwa dimensi yang dikaji telah berkelanjutan,

sebaliknya <50% dimensi tersebut belum atau tidak berkelanjutan (Pitcher dan Preikshot, 2001). Kategori indeks keberlanjutan lebih rinci disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Metode analisis data
Table 3. Method of data analysis

| Tujuan (<i>Objective</i>) | Variabel (<i>Variable</i>) | Metode Analisis (<i>Analysis method</i>) | Hasil Analisis (<i>Output of analysis</i>) |
|--|---|---|---|
| Kajian tingkat/status keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo | Dimensi dan atribut keberlanjutan | - Analisis MDS (<i>Rapes</i>) | - Status keberlanjutan - Variabel sensitif - <i>Trade off dimention</i> |
| Kajian variabel/atribut kunci dalam pengelolaan estuaria DAS Tallo | Atribut pengungkit dari masing-masing dimensi | - Analisis prospektif | - Variabel penentu - Variabel penghubung - Variabel terikat - Variabel bebas |
| Arahan pengembangan kebijakan | Tujuan, kriteria, aktor, alternatif | - AHP | - Alternatif kebijakan |

Sumber (*Source*): Rancangan penelitian (*Research planning*), 2014.

Tabel 4. Kategori indeks keberlanjutan
Table 4. Category of sustainability index

| Nilai Indeks (<i>Value of Index</i>) | Kategori Keberlanjutan (<i>Sustainable Category</i>) |
|---|---|
| 0 – 25 | Buruk; Tidak Berkelanjutan |
| 26 – 50 | Kurang; Kurang Berkelanjutan |
| 51 – 75 | Cukup; Cukup Berkelanjutan |
| 76 – 100 | Baik; Sangat Berkelanjutan |

Sumber (*Source*): Pitcher dan Preikshot, 2001.

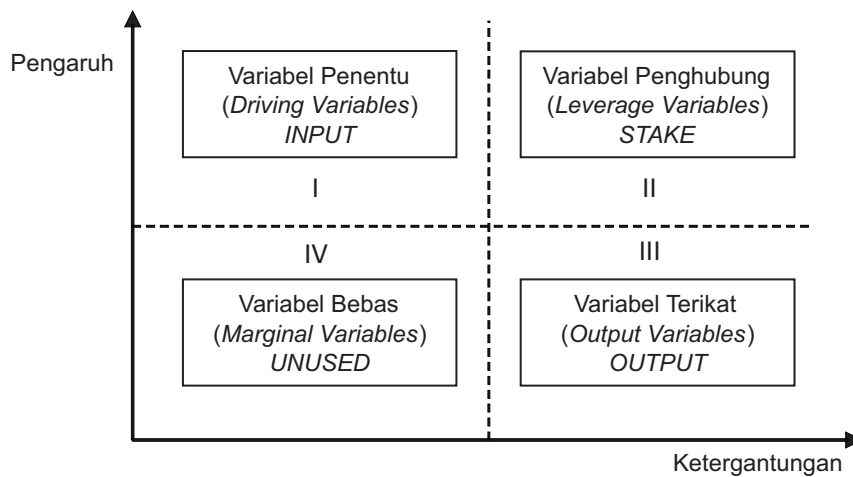
2. Analisis prospektif

Analisis prospektif merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisis permasalahan dalam sistem ahli yang dapat menggabungkan pembuat keputusan dalam rangka menyusun kembali beberapa perencanaan dengan pendekatan yang berbeda (Bourgeois and Jesus, 2004). Analisis prospektif bertujuan untuk menentukan kedudukan dari atribut-atribut pengungkit, sehingga akan diperoleh atribut kunci atau faktor penentu (*driving variables*). *Output* analisis prospektif akan diperoleh 4 (empat) kuadran yang merupakan kedudukan atribut-atribut pengungkit, seperti terlihat pada Gambar 2.

3. AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Analytical hierarchy process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty. Model ini akan menguraikan masalah multi faktor ataupun multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty (2008), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level di mana level pertama adalah tujuan/fokus, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Menurut Marimin (2004), AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

Skala penilaian kriteria berbasis pada penilaian pakar dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty (Marimin, 2004). Skala penilaian perbandingan berpasangan seperti disajikan pada Tabel 5.



Keterangan:

- Kuadran-I adalah kuadran *input* yang merupakan kuadran variabel penentu (*driving variables*). Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar atribut rendah.
- Kuadran-II adalah kuadran *stake* yang merupakan kuadran variabel penghubung (*leverage variables*). Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar atribut juga kuat.
- Kuadran-III adalah kuadran *output* yang merupakan kuadran variabel terikat (*output variables*). Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh rendah dan ketergantungan antar atribut kuat.
- Kuadran-IV adalah kuadran *unused* yang merupakan kuadran variabel bebas (*marginal variables*). Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh rendah dan ketergantungan antar atribut juga rendah.

Sumber (*Source*): Hardjomidjojo, 2002.

Gambar 2. Matriks tingkat kepentingan faktor.
Figure 2. Matrix of factor importance level.

Tabel 5. Skala penilaian
Table 5. Appraisal scale

| Skala (<i>Scale</i>) | Keterangan (<i>Description</i>) |
|------------------------|---|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain |
| 7 | Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain |
| 9 | Elemen yang satu mutlak penting dari elemen yang lain |
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai diantara kedua nilai pertimbangan yang berdekatan |

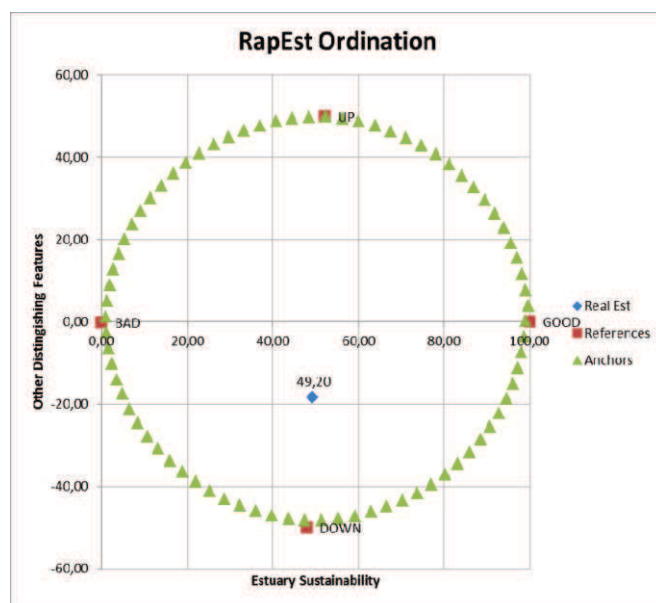
Sumber (*Source*): Saaty, 2008.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tingkat Keberlanjutan Pengelolaan Estuaria DAS Tallo

Kajian tingkat keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo dilakukan dengan meng-evaluasi keberlanjutan 5 (lima) dimensi pengelolaan yakni; dimensi ekologi, ekonomi, sosial,

teknologi dan kelembagaan. Setiap dimensi dikaji berdasarkan atribut-atribut yang merupakan indikator keberlanjutan. Hasil analisis Rapest untuk semua dimensi pengelolaan diperoleh nilai ordinasi 49,20% yang menunjukkan bahwa status keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo kurang berkelanjutan. Secara grafik disajikan pada Gambar 3.



Sumber (Source): Hasil analisis Rapest, 2014.

Gambar 3. Tingkat keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo.
 Figure 3. Sustainability level of Tallo watershed estuaries management.

Hasil analisis Rapest diperoleh nilai status keberlanjutan adalah 49,20% yakni dikategorikan kurang berkelanjutan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa estuaria DAS Tallo mengalami tekanan dalam pengelolaannya. Hasil tersebut tervalidasi dengan nilai Monte Carlo sekitar 48,61% yang menunjukkan selisih perbedaan yang sangat kecil yakni 0,59% atau kurang dari 1%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengaruh galat (*error*), atau dampak dari kesalahan pemberian skor relatif kecil. Menurut Kavanagh dan Pitcher (2004), bahwa nilai Monte Carlo dapat digunakan sebagai nilai validasi dampak kesalahan acak/galat (*random error*). Hal yang sama juga ditegaskan Fauzi dan Anna (2002) bahwa analisis Monte Carlo dapat menjadi indikator kesalahan yang disebabkan pemberian skor pada setiap atribut, variasi pemberian skor yang bersifat multidimensi karena adanya opini yang berbeda, proses analisis data yang dilakukan secara berulang-ulang, dan kesalahan dalam melakukan input data atau data yang hilang. Validitas hasil Rapest juga terlihat dari hasil uji ketetapan (*goodness of fit*) pada nilai *Squared Correlation* (R^2) sekitar 0,9574 atau mendekati 1. Nilai *R-square* semakin

mendekati 1 berarti data yang ada semakin terpetakan dengan sempurna. Nilai tersebut menggambarkan bahwa lebih dari 95% model dapat dijelaskan dengan baik, dan sisanya <5% yang dijelaskan oleh faktor/atribut lain. Kavanagh (2001) menyebutkan bahwa nilai *Squared Correlation* (R^2) lebih dari 80% menunjukkan bahwa model pendugaan indeks keberlanjutan baik dan memadai digunakan. Di sisi lain, hasil uji ketidaktepatan (*a lack of fit measure*) atau nilai stres diperoleh 0,1275 atau mendekati 0 (nol). Nilai stres yang mendekati nol, maka output yang dihasilkan semakin mirip dengan keadaan yang sebenarnya atau semakin rendah nilai stres, maka semakin baik/cocok model tersebut. Sebaliknya, semakin tinggi nilai stres, maka semakin tidak cocok model tersebut. Kavanagh (2001) menyebutkan bahwa nilai stres yang dapat ditoleransi adalah kurang dari 20%.

Kondisi tersebut juga tampak dari analisis parsial untuk setiap dimensi di mana kelima dimensi memiliki nilai keberlanjutan di bawah 50% atau dikategorikan kurang berkelanjutan. Lebih rinci seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai keberlanjutan, nilai stres dan nilai koefisien korelasi (R^2)
Table 6. Sustainability values, the value of stress and correlation coefficient (R^2)

| Dimensi (Dimension) | Nilai Keberlanjutan (Sustainable values) | Nilai Tekanan (Stress values) | Nilai Koefisien Determinasi (R^2 values) |
|------------------------|---|----------------------------------|--|
| Ekologi | 46,51 | 14,53 | 94,74 |
| Ekonomi | 43,90 | 14,04 | 94,85 |
| Sosial | 42,22 | 14,43 | 94,67 |
| Teknologi | 45,99 | 14,26 | 93,34 |
| Kelembagaan | 46,83 | 14,93 | 94,31 |

Sumber (Source): Hasil analisis Rapest, 2014.

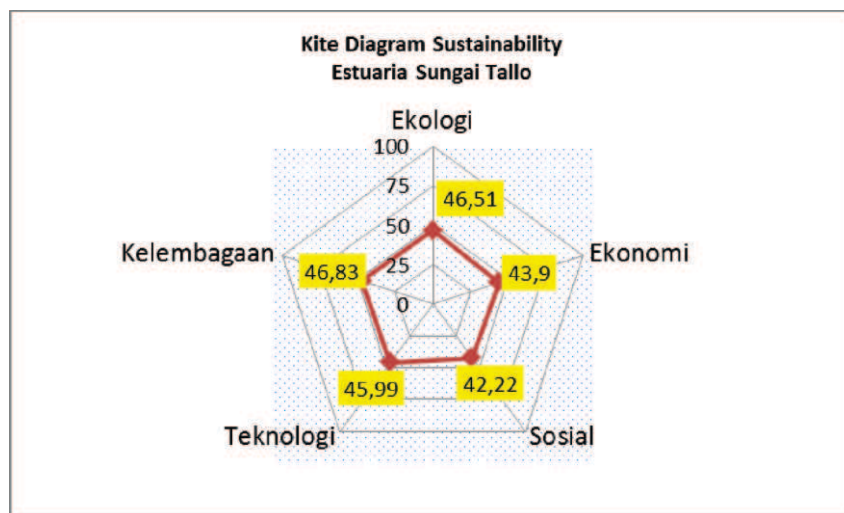
Nilai keberlanjutan dari kelima dimensi menunjukkan status kurang berkelanjutan yakni <50%, dengan rata-rata nilai stres 14% dan $R^2=94\%$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan estuaria DAS Tallo saat ini mengalami tekanan yang cukup tinggi dari 5 (lima) dimensi pembangunan berkelanjutan. *Trade-off* dimensi pengelolaan perairan estuaria DAS Tallo tampak pada *kite-diagram* seperti pada Gambar 4.

Kite-diagram menunjukkan *trade-off* kelima dimensi pengelolaan estuaria DAS Tallo, bahwa tidak terdapat dimensi pengelolaan yang sangat menonjol di mana nilai keberlanjutan berkisar 42-46%. Dengan kata lain, bahwa setiap dimensi memberikan pengaruh yang hampir sama besar terhadap pengelolaan estuaria DAS Tallo. Besarnya pengaruh dari setiap dimensi keberlanjutan, juga tampak dari hasil analisis *leverage attribute* (Gambar 4), di mana nilai *root mean*

square (RMS) menunjukkan besarnya peranan atribut tersebut terhadap sensitivitas status keberlanjutan (Kavanagh dan Pitcher, 2004).

B. Atribut Pengungkit dalam Pengelolaan Estuaria DAS Tallo

Berdasarkan hasil analisis *Rapest* yang diperoleh terdapat 12 (duabelas) atribut utama yang merupakan atribut pengungkit atau atribut yang memberikan pengaruh/peranan paling tinggi terhadap keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo di kawasan perkotaan Makassar. Keduabelas atribut tersebut meliputi; dimensi ekologi 2 atribut, dimensi ekonomi 3 atribut, dimensi sosial 2 atribut, dimensi teknologi 3 atribut dan dimensi kelembagaan 2 atribut. Lebih rinci seperti pada Tabel 7.



Sumber (Source): Hasil analisis Rapest, 2014.

Gambar 4. *Kite-diagram* keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo
Figure 4. *Kite-diagram of sustainability management of Tallo watershed estuaries*

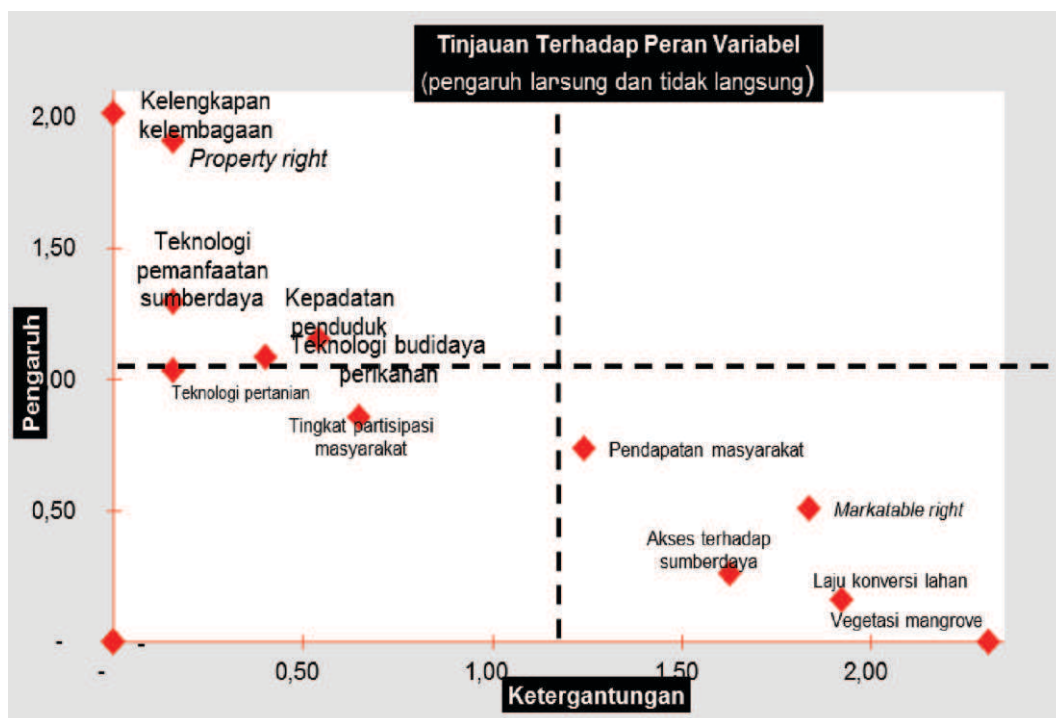
Tabel 7. Nilai RMS dari atribut pengungkit
 Table 7. RMS values of the leverage attributes

| Atribut Pengungkit (Leverage attribute) | Dimensi Keberlanjutan (Sustainable dimension) | Nilai RMS (RMS values) |
|--|--|---------------------------|
| Vegetasi mangrove | Ekologi | 3,88 |
| Laju konversi lahan | Ekologi | 1,86 |
| Akses terhadap sumber daya | Ekonomi | 5,77 |
| Marketable right | Ekonomi | 5,15 |
| Pendapatan masyarakat | Ekonomi | 4,70 |
| Kepadatan penduduk | Sosial | 3,23 |
| Tingkat partisipasi masyarakat | Sosial | 2,99 |
| Teknologi budidaya perikanan/tambak | Teknologi | 12,52 |
| Teknologi pemanfaatan sumber daya | Teknologi | 11,39 |
| Teknologi pertanian | Teknologi | 10,33 |
| Property right | Kelembagaan | 4,87 |
| Kelengkapan kelembagaan | Kelembagaan | 3,40 |

Sumber (Source): Hasil analisis Rapest, 2014.

Keduabelas atribut pengungkit tersebut selanjutnya dilakukan penilaian tingkat pengaruh antar atribut, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal tersebut dilakukan mengingat terdapat hubungan antara setiap atribut dalam

pengelolaan estuaria DAS Tallo. Hubungan antara atribut tersebut dapat berupa pengaruh ataupun ketergantungan antara atribut. Hasil analisis prospektif diperoleh seperti pada Gambar 5.



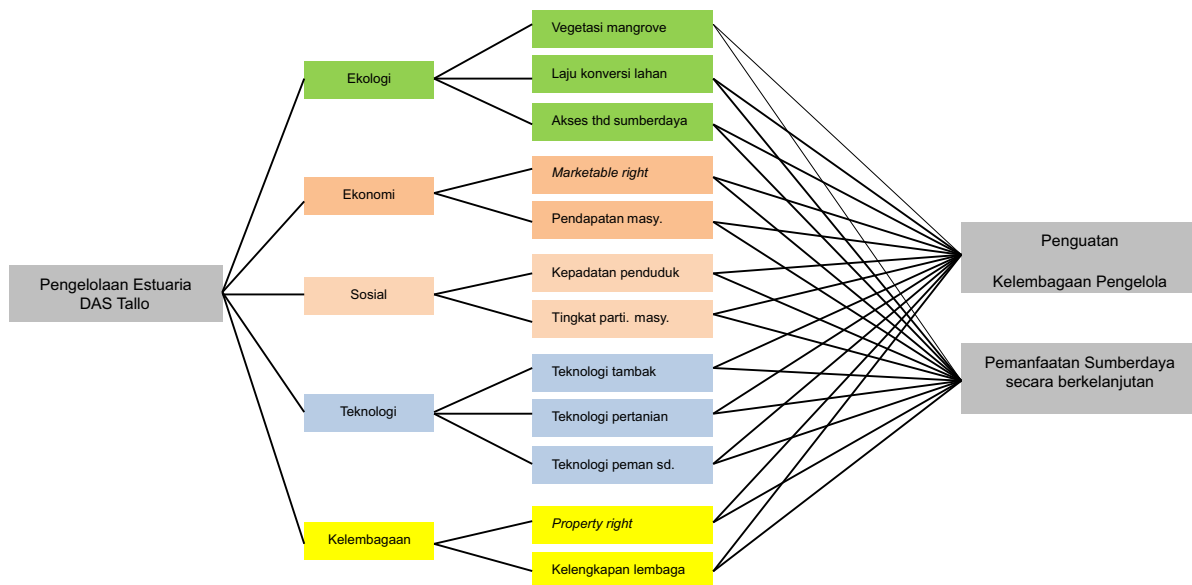
Sumber (Source): Hasil analisis stakeholders, 2014.

Gambar 5. Atribut pengungkit dalam pengelolaan estuaria DAS Tallo.
 Figure 5. Leverage attributes on management of Tallo watershed estuaries.

Berdasarkan hasil analisis prospektif, seperti pada Gambar 5, diperoleh bahwa tipe sebaran cenderung mengumpul di kuadran-I dan kuadran-III. Tipe ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun stabil karena memperlihatkan hubungan yang kuat di mana variabel penggerak/penentu mengatur variabel terikat dengan kuat (Bourgeois and Jesus, 2004). Atribut yang termasuk dalam variabel penentu (*driving variables*) terdiri atas; kelengkapan kelembagaan, *property right*, kepadatan penduduk, teknologi pemanfaatan sumber daya, dan teknologi perikanan budidaya. Atribut-atribut tersebut terletak di kuadran-I, yakni atribut yang memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar atribut rendah. Atribut ini merupakan atribut penentu terhadap keberhasilan berkelanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo.

C. Alternatif Arahan dalam Pengelolaan Estuaria DAS Tallo

Struktur hirarki pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo, di kawasan perkotaan Makassar, terdiri atas; tujuan (pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo), kriteria (ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan), subkriteria (vegetasi mangrove, laju konversi lahan, akses terhadap sumber daya, *marketable right*, pendapatan masyarakat, kepadatan penduduk, tingkat partisipasi masyarakat, teknologi tambak, teknologi sumber daya, teknologi pertanian, *property right*, dan kelengkapan kelembagaan, serta alternatif (penguatan kelembagaan pengelola dan pemanfaatan sumber daya berkelanjutan). Lebih rinci pada Gambar 6.



Sumber (Source): Rancangan penelitian (*Research planning*), 2014.

Gambar 6. Struktur hirarki pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo.
Figure 6. Hierarchical structure of sustainable management of Tallo watershed estuaries.

Berdasarkan hasil analisis AHP dengan *software* CDPlus diperoleh bahwa alternatif I adalah penguatan kelembagaan pengelola, dengan nilai 0,541 atau sekitar 54,10%, dan alternatif II adalah pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan dengan nilai 0,459 atau sekitar 45,90% (Gambar 8). Nilai dari analisis AHP tersebut dapat diterima mengingat nilai rasio konsistensi yakni 0,02 atau kurang dari 0,1 (10%). Menurut Saaty (2008), matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi <0,1. Hasil lebih rinci pada Tabel 8.

Penguatan kelembagaan pengelola, akan memberikan kejelasan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya, implementasi program dari berbagai sektor, serta berbagai aturan dan kebijakan yang dapat diselaraskan, sehingga tidak terjadi tumpang tindih kepentingan dan program. Penguatan kelembagaan dapat dilakukan dengan meliputi; penguatan konsepsi, penguatan struktur dan penguatan program. Menurut Anantanyu (2011) lembaga merupakan badan, organisasi, kaidah, dan norma-norma baik formal maupun informal sebagai pedoman untuk mengatur perilaku segenap anggota masyarakat baik dalam kegiatan sehari-hari maupun dalam usahanya mencapai suatu tujuan tertentu. Dalam konteks ini, kelembagaan pengelola estuaria DAS Tallo adalah Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Tallo. Kewenangan lembaga saat ini masih didasarkan pada sektor masing-masing, seperti; badan lingkungan hidup daerah (BLHD) yang secara tupoksi juga berkepentingan dalam pengelolaan estuaria DAS Tallo, dinas perikanan yang berkepentingan terhadap sumber daya ikan yang ada di Sungai Tallo dan tambak-tambak

sekitarnya serta dinas kehutanan yang berkepentingan terhadap kawasan mangrove sebagai kawasan lindung dan kawasan penyangga. Kepentingan lintas sektoral tersebut, akan sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan ekosistem estuaria DAS Tallo. Untuk itu, pentingnya pengelolaan yang terintegrasi di bawah suatu badan pengelolaan seperti BPDAS.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tingkat/status keberlanjutan estuaria DAS Tallo saat ini tergolong kurang berkelanjutan dengan nilai 49,20% (dimensi ekologi 46,51%, sosial 43,90%, ekonomi 42,22%, teknologi 45,99% dan dimensi kelembagaan 46,83%).

Atribut penentu keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo meliputi: kelengkapan kelembagaan, *property right*, kepadatan penduduk, teknologi pemanfaatan sumber daya, dan teknologi perikanan budi daya.

Arahan pengembangan kebijakan pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo, meliputi; alternatif I adalah penguatan kelembagaan pengelola (54,10%), dan alternatif II adalah pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan (45,90%).

B. Saran

Pentingnya memperhatikan kelima dimensi dalam pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo, di mana saat ini nilai keberlanjutannya kurang dari 50% atau dikategorikan kurang

Tabel 8. Alternatif arahan pengembangan kebijakan dalam pengelolaan berkelanjutan estuaria DAS Tallo
Table 8. *Direction alternative of development policy in the sustainable management of Tallo watershed estuaries*

| Keputusan Pengelolaan Berkelanjutan Estuaria DAS Tallo (<i>Decision of Sustainable Management of Tallo Watershed Estuary</i>) | | |
|--|---------------------------|--|
| Alternatif (<i>Alternatives</i>) | Nilai (<i>Value</i>) | Nilai Keputusan (<i>Decision Scores</i>) |
| Penguatan Kelembagaan Pengelola | 0.541 | |
| Pemanfaatan Sumber daya secara berkelanjutan | 0.459 | |
| | 0.00 | 0.55 |

Sumber (*Source*): Hasil analisis AHP, 2014.

berkelanjutan. Agar kelima dimensi tersebut dapat berkelanjutan maka perlu memperhatikan 5 (lima) atribut penentu keberlanjutan pengelolaan estuaria DAS Tallo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, antara lain; Bappeda Kota Makassar, BPDAS Jeneberang, BLHD Kota Makassar, Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Makassar, Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar dan Dinas Pariwisata Kota Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anantanyu, S. (2011). Kelembagaan petani: Peran dan strategi pengembangan kapasitasnya. *SEPA*, 7(2), 102-109.
- Asdak, C. (2004). *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Makassar. (2010). *Revisi rencana tata ruang wilayah kota Makassar 2010-2030*. Makassar: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Makassar.
- Bourgeois, R. and Jesus, F. (2004). Participatory prospective analysis. Exploring and anticipating challenges with stakeholders. *Center for Alleviation of Poverty through Secondary Crops Development in Asia and the Pacific, Monograph*, 46, 1-29.

- Fauzi, A. dan Anna, S. (2002). Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: Aplikasi pendekatan rapfish (Studi kasus perairan pesisir DKI Jakarta). *Jurnal Pesisir dan Lautan*, 4(2), 36-49.
- Hardjomidjojo H. (2002). *Metode analisis prospektif*. Bogor: Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Kavanagh, P. and Pitcher, T.J. (2004). *Implementing microsoft excel software for rapfish: A technique for the rapid appraisal of fisheries status*. (Fisheries Centre Research Reports 12 (2)). Canada: University of British Columbia.
- Kavanagh, P. (2001). *Rapid appraisal of fisheries (RAPFISH) project*. Canada: University of British Columbia.
- Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. (2011). *Peta citra SRTM dan batas DAS. Lembar 1615*. Jakarta: Direktorat Perencanaan dan Evaluasi Pengelolaan DAS, Kementerian Kehutanan..
- Marimin. (2004). *Teknik dan aplikasi pengambilan keputusan kriteria majemuk*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Pitcher, T.J. and Preikshot, D.B. (2001) Rapfish: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*, 49(3), 255-270.
- Saaty, T.L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process: *Int.J.Services*, 1(1), 83-98.
- Todaro, P.M, and Smith, S.C. (2003). *Pembangunan ekonomi di dunia ketiga*. Jakarta: Penerbit Erlangga.