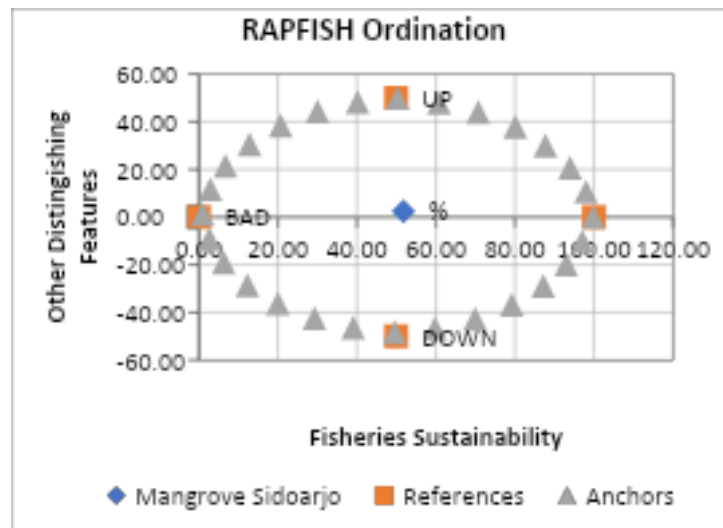


DIMENSION

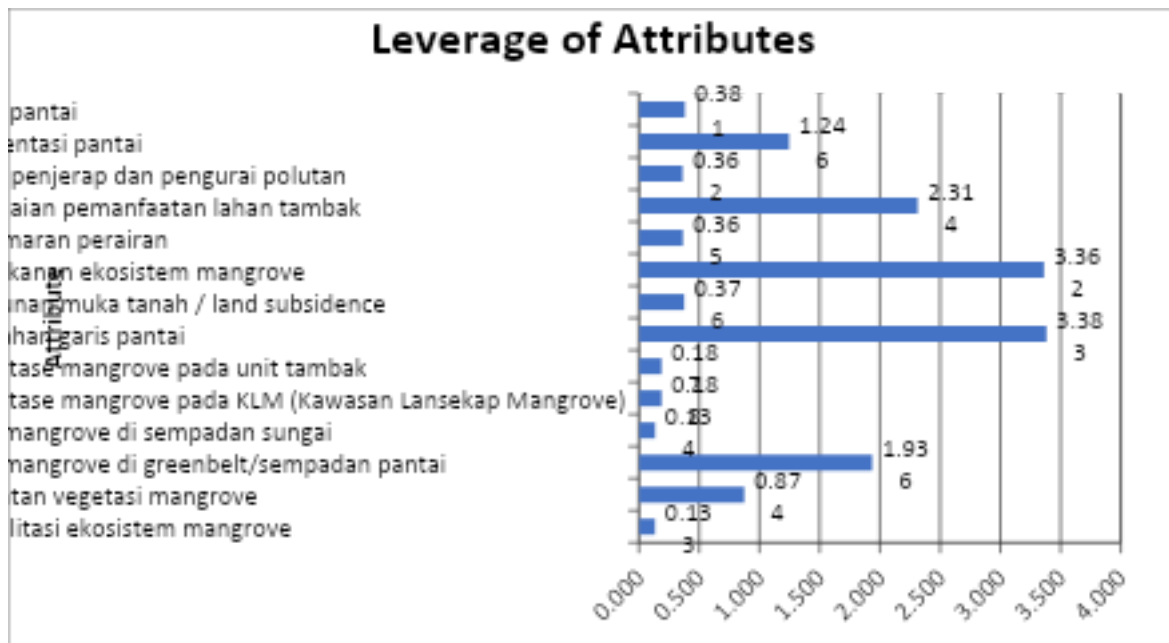
1.1 Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Berdasarkan hasil analisis MDS dengan pendekatan RAP-MANGROVE diperoleh nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi ekosistem mangrove di wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 51,80 persen. Artinya dimensi ekologi di Kabupaten Sidoarjo berada pada kategori cukup berkelanjutan. Berikut Gambar 1 yang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi Ekosistem Mangrove, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

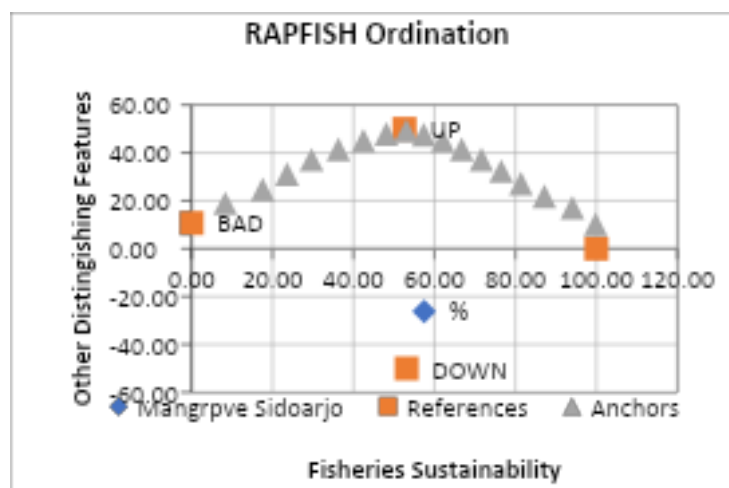
Berdasarkan hasil analisis leverage (Gambar 2) diperoleh atribut dimensi ekologi yang keberadaannya berpengaruh sensitive terhadap peningkatan atau penurunan status keberlanjutan ekosistem mangrove. Semakin besar nilai *leverage factor*, maka semakin besar juga peran atribut tersebut terhadap sensitivitas status keberlanjutan ekosistem mangrove. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) atribut dimensi ekologi yang memiliki nilai tertinggi, diantaranya: 1) Perubahan Garis Pantai, 2) Laju Tekanan Ekosistem Mangrove, 3) Kesesuaian Pemanfaatan Lahan Tambak.



Gambar 2. *Leverage Factor* Dimensi Ekologi Ekosistem Mangrove, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

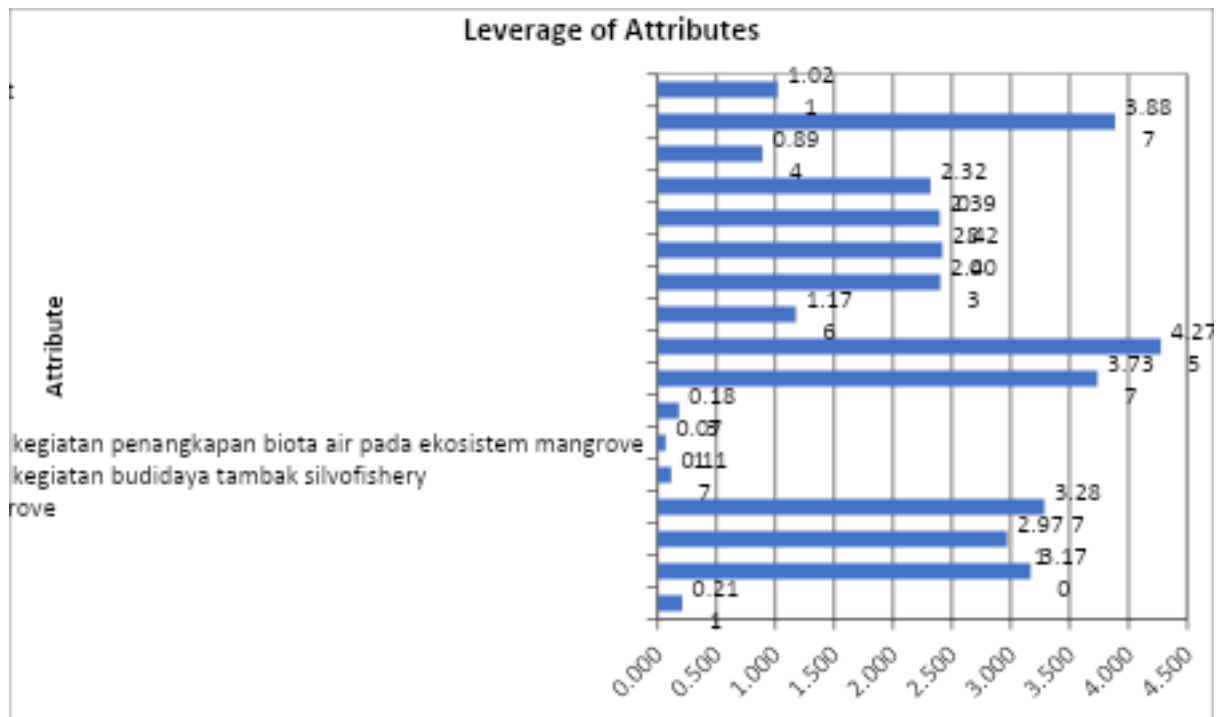
Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Berdasarkan hasil analisis MDS dengan pendekatan RAP-MANGROVE diperoleh nilai indeks keberlanjutan dimensi ekonomi ekosistem mangrove di wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 57,46 persen. Artinya dimensi ekologi di Kabupaten Sidoarjo berada pada kategori cukup berkelanjutan. Berikut Gambar 3 yang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 3. Nilai Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekonomi Ekosistem Mangrove Desa Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

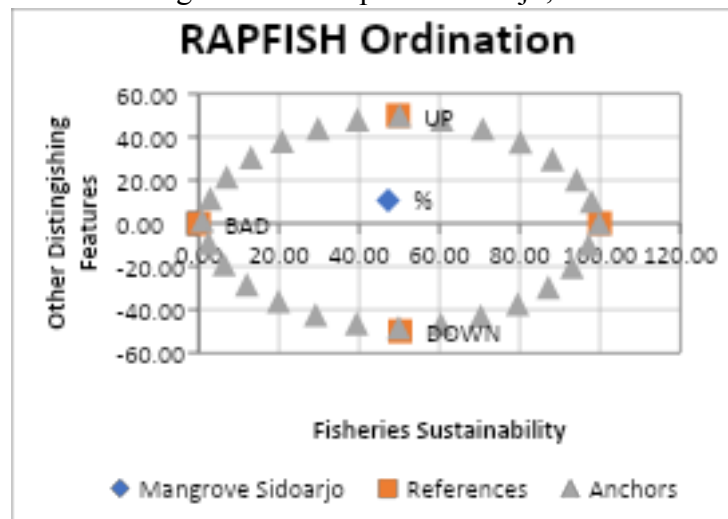
Berdasarkan hasil analisis leverage (Gambar 4) diperoleh atribut dimensi ekonomi yang keberadaannya berpengaruh sensitive terhadap peningkatan atau penurunan status keberlanjutan ekosistem mangrove. Semakin besar nilai *leverage factor*, maka semakin besar juga peran atribut tersebut terhadap sensitivitas status keberlanjutan ekosistem mangrove. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) atribut dimensi ekologi yang memiliki nilai tertinggi, diantaranya: 1) Anggaran pemerintah untuk mangrove, 2) Kontribusi terhadap PDRB, 3) Rata-rata penghasilan dari ekosistem mangrove terhadap UMR.



Gambar 4. *Leverage Factor* Dimensi Ekonomi Ekosistem Mangrove, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

Status Keberlanjutan Dimensi Sosial

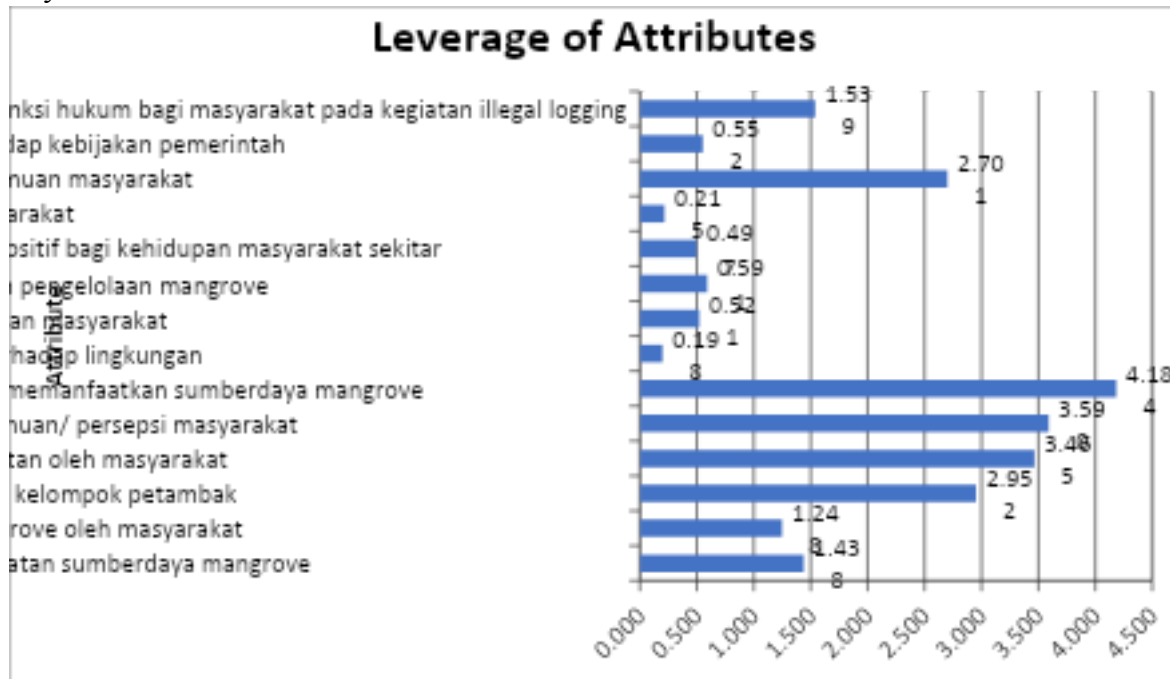
Berdasarkan hasil analisis MDS dengan pendekatan RAP-MANGROVE diperoleh nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial ekosistem mangrove di wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 47,23 persen. Artinya dimensi ekologi di Kabupaten Sidoarjo berada pada kategori kurang berkelanjutan. Berikut Gambar 5 yang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 5. Nilai Indeksi Keberlanjutan Dimensi Sosial Ekosistem Mangrove Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan hasil analisis leverage (Gambar 6) diperoleh atribut dimensi sosial yang keberadaannya berpengaruh sensitive terhadap peningkatan atau penurunan status keberlanjutan ekosistem mangrove. Semakin besar nilai *leverage factor*, maka semakin besar juga peran atribut tersebut terhadap sensitivitas status keberlanjutan ekosistem mangrove. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) atribut dimensi ekologi yang

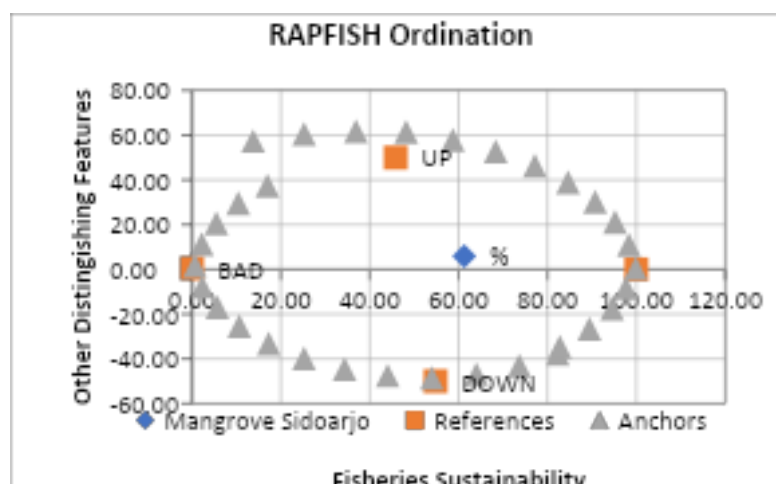
memiliki nilai tertinggi, diantaranya: 1) Jumlah Rumah Tangga yang memanfaatkan kawasan mangrove, 2) Tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat, 3) Akses pemanfaatan oleh masyarakat.



Gambar 6. *Leverage Factor* Dimensi Sosial Ekosistem Mangrove, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan

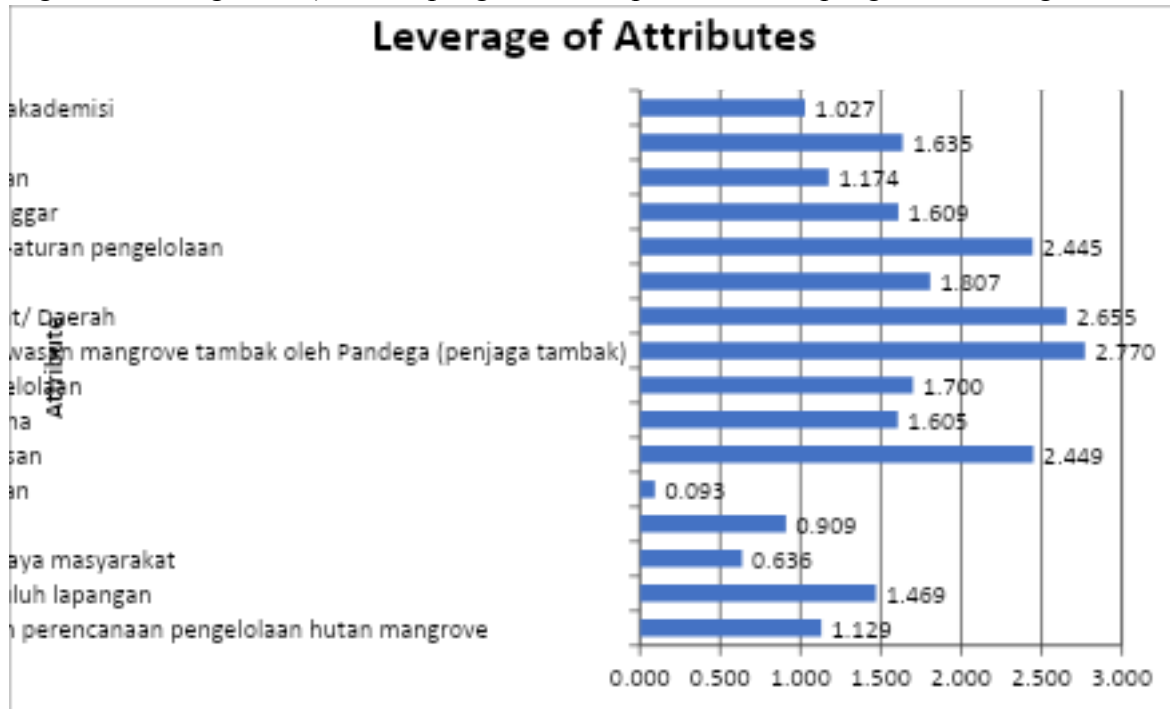
Berdasarkan hasil analisis MDS dengan pendekatan RAP-MANGROVE diperoleh nilai indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan ekosistem mangrove di wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 61,29 persen. Artinya dimensi ekologi di Kabupaten Sidoarjo berada pada kategori cukup berkelanjutan. Berikut Gambar 7 yang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 7. Nilai Indeks Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan hasil analisis leverage (Gambar 8) diperoleh atribut dimensi kelembagaan yang keberadaannya berpengaruh sensitive terhadap peningkatan atau penurunan status keberlanjutan ekosistem mangrove. Semakin besar nilai *leverage factor*,

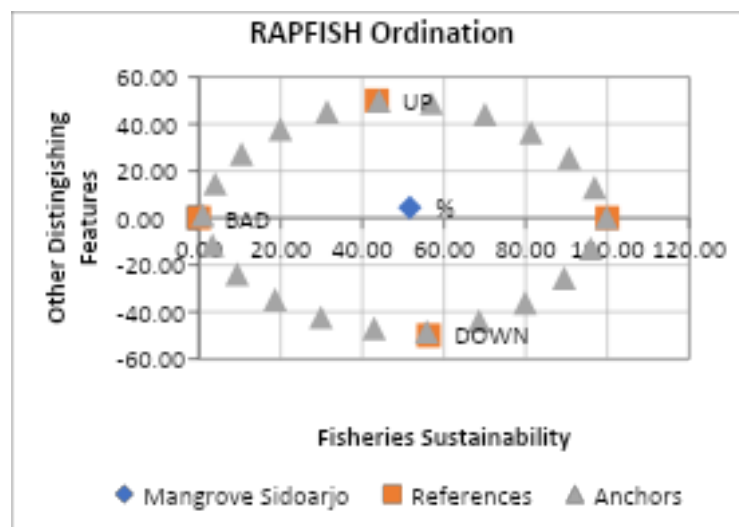
maka semakin besar juga peran atribut tersebut terhadap sensitivitas status keberlanjutan ekosistem mangrove. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) atribut dimensi ekologi yang memiliki nilai tertinggi, diantaranya: 1) Intensitas penjagaan/pengawasan mangrove tambak, 2) Hubungan pemerintah pusat dan/atau daerah untuk pengelolaan mangrove, 3) Sistem pengambilan keputusan untuk pengelolaan mangrove.



Gambar 8. *Leverage Factor* Dimensi Kelembagaan Ekosistem Mangrove, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

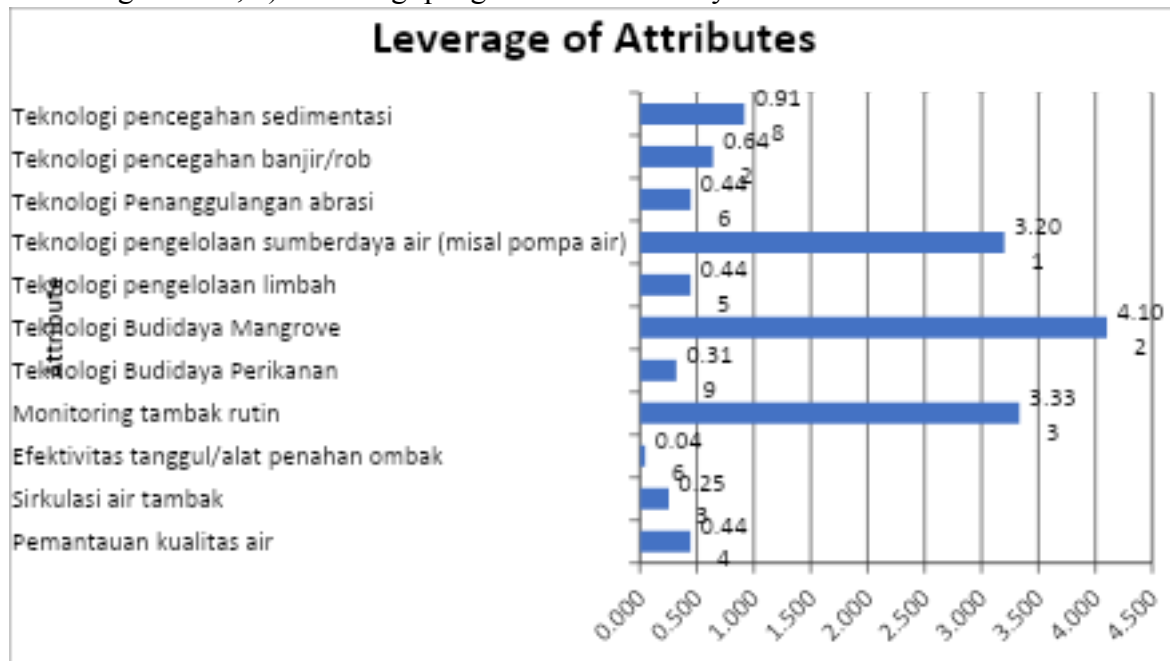
Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Berdasarkan hasil analisis MDS dengan pendekatan RAP-MANGROVE diperoleh nilai indeks keberlanjutan dimensi teknologi ekosistem mangrove di wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 51,66 persen. Artinya dimensi ekologi di Kabupaten Sidoarjo berada pada kategori cukup berkelanjutan. Berikut Gambar 9 yang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 9. Nilai Indeks Keberlanjutan Dimensi Teknologi Ekosistem Mangrove Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan hasil analisis leverage (Gambar 10) diperoleh atribut dimensi teknologi yang keberadaannya berpengaruh sensitive terhadap peningkatan atau penurunan status keberlanjutan ekosistem mangrove. Semakin besar nilai *leverage factor*, maka semakin besar juga peran atribut tersebut terhadap sensitivitas status keberlanjutan ekosistem mangrove. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) atribut dimensi ekologi yang memiliki nilai tertinggi, diantaranya: 1) Teknologi budidaya mangrove, 2) Intensitas monitoring tambak, 3) Teknologi pengelolaan sumberdaya air.



Gambar 10. *Leverage Factor* Dimensi Teknologi Ekosistem Mangrove, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

KESIMPULAN

Analisis Keberlanjutan menggunakan pendekatan MDS (Multi-Dimensional Scaling) yang diadaptasi dari metode RAPFISH (Rapid Appraisal for Fisheries) yang diubah menjadi RAPMANGROVE (Rapid Appraisal for Mangrove) dikembangkan dengan menggunakan lima evaluasi kategori, yaitu ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Analisis ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: 1) meninjau ulang atribut dalam setiap dimensi keberlanjutan dan mendefinisikan atribut tersebut melalui observasi lapangan dan studi literatur; 2) memberikan skor berdasarkan hasil observasi lapangan dan pendapat pemangku kepentingan sesuai dengan atribut yang telah ditentukan; 3) hasil skor yang telah diberikan dianalisis, untuk menentukan status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

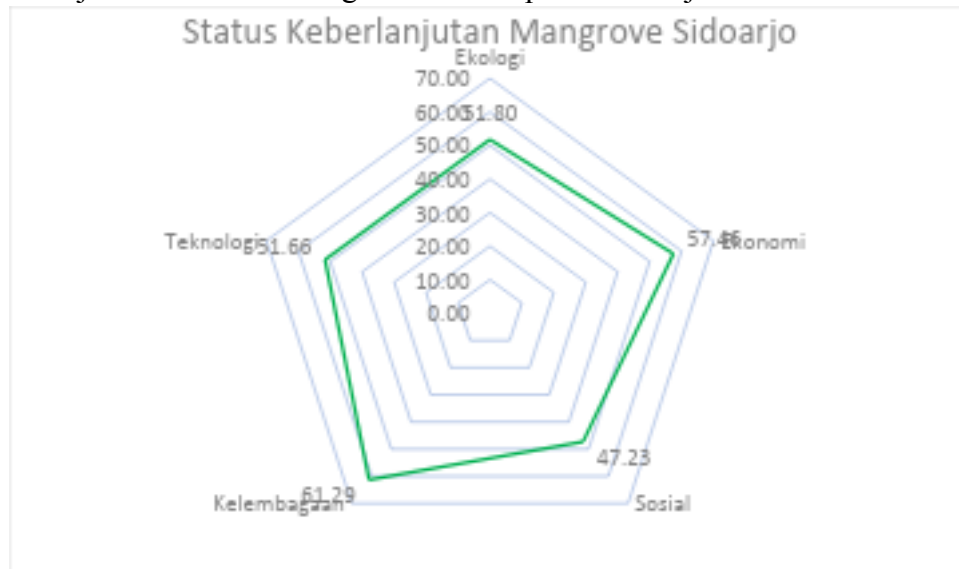
Tabel 2. Sustainability Index Category

No.	Sustainability Index Range (SIR)	Sustainability Index Category
1	$0 < SIR \leq 25$	Bad
2	$25 < SIR \leq 50$	Less Sustainable
3	$50 < SIR \leq 75$	Sufficiently Sustainable
4	$75 < SIR \leq 100$	Sustainable

Sumber: Thamrin *et al.* (2007)

Berdasarkan analisis status keberlanjutan kawasan ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo baik dari dimensi Ekologi, Ekonomi, Sosial, Kelembagaan dan Teknologi, rata-rata pengelolaan kawasan ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo menunjukkan hasil yang cukup berkelanjutan. Hal ini terlihat dari score RAP-MANGROVE yang dihasilkan, diantara

5 (lima) dimensi penilaian status keberlanjutan, hanya Dimensi Sosial yang memiliki nilai kurang berkelanjutan dengan score 47,23 ($25 < SIR \leq 50$). Berikut Gambar 11 menunjukkan status keberlanjutan ekosistem mangrove di Kabupaten Sidoarjo.



Gambar 11. Nilai Indeksi Keberlanjutan Ekosistem Mangrove Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur

Analisis *Monte Carlo*

Model RAP-MANGROVE yang dilakukan dalam penelitian ini sudah dilakukan analisis untuk melihat tingkat kesalahan model dengan menggunakan analisis *Monte Carlo*. Analisis ini dilakukan pada tingkat kepercayaan 95 persen. Hasil analisis *monte carlo* dibandingkan dengan hasil analisis MDS, jika nilai selisih kedua analisis tersebut $<5\%$, maka hasil analisis MDS memadai dan valid (Alder *et al.*, 2000). Selisih antara nilai MDS dengan *monte carlo* pada keseluruhan dimensi dalam penelitian ini $<5\%$, artinya hasil analisis penelitian ini memadai dan valid (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis *Monte Carlo* RAP-MANGROVE pada Tingkat Kepercayaan 95%

Dimensi	Lokasi	MDS (%)	<i>Monte Carlo</i> (%)	Selisih (%)
Ekologi	Kab. Sidoarjo	31.87	33.73	1.86
Ekonomi	Kab. Sidoarjo	57.46	56.85	0.61
Sosial	Kab. Sidoarjo	37.66	38.30	0.64
Kelembagaan	Kab. Sidoarjo	48.51	48.27	0.24
Teknologi	Kab. Sidoarjo	51.66	51.28	0.38

Analisis *Goodness of Fit*

Penilaian ketepatan (*goodness of fit*) pada analisis MDS ditentukan oleh nilai S-stress yang dihasilkan. Model yang baik ditunjukkan dengan nilai stress $<0,25$ dan nilai R^2 atau RSQ yang mendekati 1,0 (Kavanagh dan Pitcher, 2004; Alder *et al.*, 2000). Hasil analisis ini diperoleh nilai *S-stress* $<0,25$ untuk setiap dimensi (Tabel 4), sehingga dapat disimpulkan

bahwa model dalam analisis ini merupakan model yang baik dan dapat digunakan untuk menganalisis ketepatan keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove.

Tabel 4. Parameter Penilaian Ketepatan (*Goodness Of Fit*) Analisis Indeks Keberlanjutan Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Dimensi	<i>Stress</i>	<i>RSQ</i>	<i>Iterations</i>
Ekologi	0,121	0,964	3
Ekonomi	0,106	0,970	3
Sosial	0,132	0,954	2
Kelembagaan	0,124	0,957	2
Teknologi	0,138	0,951	2

DAFTAR PUSTAKA

- Alder J, Pitcher TJ, Preikshot D, Kaschner K, Ferriss B. 2000. How Good is Good? A Rapid Appriasal Technique for Evaluation of the Sustainability Status Fisheries of the North Atlantic in Handbook of Methods for Assessing the Impact of Fisheries on Marine Ecosystems of the North Atlantic, editor D. Pauly, T.J. Pitcher. Fisheries Centre Research Reports, Vol. 8 No. 2. Pages 136-182.
- Kavanagh P, Pitcher TJ. 2004. Implementing Microsoft Excel Software for Rapfish: a Technique for the Rapid appraisal of Fisheries Status. Fisheries Centre Research Reports Vol. 12 No.2. Canada.
- Thamrin, S. H. Sutjahjo, C. Herison, dan S. Biham. .2007. Analisis Keberlanjutan Wilayah Perbatasan Kalimantan Barat-Malaysia Untuk Pengembangan Kawasan Agropolitan: Studi kasus Kecamatan Bengkayang (Dekat Perbatasan Kabupaten Bengkayang). Jurnal Agro Ekonomi. 25 (2): 103-124.