

Strategi Optimalisasi Kemampuan Lahan dalam Penyediaan Air Tanah di Kota Balikpapan

Dwiana Novianti Tufail¹, Rahmayani²

Program Perencanaan Wilayah dan Kota, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Kalimantan^{1,2}
dwianatufail@lecturer.itk.ac.id¹, rsasafitri@gmail.com²

Article Info

Article history:

Submitted July 2022

Revised December 2022

Accepted December 2022

Published December 2022

Keyword:

Groundwater,
Water Availability,
Land Capability Unit

ABSTRACT

The growth of Balikpapan City can be seen from the rapid development. The influence of land use change and reduced water catchment areas is one of the problems that occurs in Balikpapan City. It is known that the area of forest land use in 2014 was 22,856.95 ha, while in 2018 the area of forest land use decreased to 18,418.76 ha. This study aims to analyze the level of land capability groundwater supply and determine strategies for optimizing groundwater supply land capabilities in Balikpapan City. Based on the results, ability of land in providing groundwater in Balikpapan City is divided into 4 classifications. The strategy of optimizing land capabilities providing groundwater in Balikpapan Utara is the application infiltration wells to improve groundwater conditions and maintain the stability of high groundwater levels. In Balikpapan Selatan, Balikpapan Tengah and Balikpapan Kota, additional infiltration capabilities are carried out such as the creation of Biopori Infiltration Holes (LRB) and Biopori Infiltration Channels (SPB), in Balikpapan Timur strategies are environmental pollution control and groundwater quality management, while in Balikpapan Barat, the strategies is maintain land capabilities maintaining the quality of water and controlling the conversion forest functions into built-up land.

Kata Kunci:

Air Tanah,
Ketersediaan Air,
Satuan Kemampuan Lahan

ABSTRAK

Pertumbuhan Kota Balikpapan dapat dilihat dari pesatnya pembangunan. Pengaruh perubahan guna lahan dan berkurangnya daerah resapan air merupakan salah satu masalah yang terjadi di Kota Balikpapan. Diketahui luas penggunaan lahan hutan pada tahun 2014 adalah seluas 22.856,95 ha sedangkan pada tahun 2018 luas penggunaan lahan hutan menurun menjadi 18.418,76 ha. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan lahan penyediaan air tanah dan menentukan strategi optimalisasi kemampuan lahan penyediaan air tanah di Kota Balikpapan. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan terbagi menjadi 4 klasifikasi yaitu kemampuan lahan rendah, kemampuan lahan sedang, kemampuan lahan tinggi dan kemampuan lahan sangat tinggi. Adapun strategi optimalisasi kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah pada kecamatan Balikpapan Utara yaitu penerapan sumur resapan untuk memperbaiki kondisi air tanah dan menjaga kestabilan tinggi muka air tanah, pada kecamatan Balikpapan Selatan, Balikpapan Tengah dan Balikpapan Kota dilakukan

penambahan kemampuan resapan seperti pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) dan Saluran Peresapan Biopori (SPB), pada kecamatan Balikpapan Timur strategi yaitu pengendalian pencemaran lingkungan dan pengelolaan kualitas air tanah, sedangkan pada kecamatan Balikpapan Barat strategi yang dapat dilakukan yaitu mempertahankan kemampuan lahan dengan menjaga kualitas daerah resapan air dan mengendalikan terjadinya pengalih fungsian hutan menjadi lahan terbangun.

1. PENDAHULUAN

Ketersediaan lahan dan air menjadi faktor penting dalam pembangunan perkotaan. Lahan sebagai sumber daya alam yang bernilai strategis, pada kenyataannya memiliki keterbatasan baik berupa ketersediaan maupun kemampuannya (*Janatti, 2014*). Menurut Tawaqal (2010) menjelaskan bahwa kegiatan pembangunan disuatu wilayah tidak terlepas dari ketersediaan air tanah. Pemanfaatan hingga eksploitasi air tanah terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang kian pesat serta pembangunan wilayah di berbagai sektor. Menurut Kementerian ESDM Republik Indonesia (2021). Pemanfaatan air tanah secara terus-menerus tanpa memperhatikan kemampuan lahan dapat mengakibatkan penurunan permukaan tanah, bahkan menurunnya cadangan air tanah. Pertumbuhan kota dan perkembangan sektor lainnya menimbulkan dampak terhadap perubahan tata guna lahan. Selain itu, perubahan fungsi lahan juga menyebabkan air yang seharusnya dapat terserap, menjadi run off yang mengalir ke sungai, dan terus ke laut sehingga berdampak pada berkurangnya ketersediaan air tanah.

Kota Balikpapan merupakan kota dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebanyak 695.287 jiwa dan memiliki luas wilayah, sebesar 50.084,79 ha (*BPS Kota Balikpapan, 2021*). Sebagai kota sentra jasa, perdagangan dan industri menjadikan Kota Balikpapan mengalami pengembangan dan pertumbuhan kota yang cukup pesat. Pertumbuhan Kota Balikpapan dapat dilihat dari pesatnya pembangunan seperti permukiman, pembangunan perniagaan, pusat-pusat industri maupun pengembangan sarana pelabuhan laut dan bandar udara. Selain itu, perkembangan kota yang demikian pesat menyebabkan berubahnya pemanfaatan lahan yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kota itu sendiri seperti berkurang atau hilangnya daerah resapan air (*Widharyatmo, 2010*).

Diketahui luas penggunaan lahan hutan pada tahun 2014 adalah seluas 22.856,95 sedangkan pada tahun 2018 luas penggunaan lahan hutan menurun menjadi 18.418,76 dan mengalami penurunan luas sebesar 4.438,19 ha. Pengaruh perubahan guna lahan berdampak pada berkurangnya daerah resapan air, sehingga hal tersebut merupakan salah satu masalah yang terjadi di Kota Balikpapan. Dengan berkurangnya hutan sebagai daerah resapan air maka dapat mengakibatkan berkurangnya infiltrasi air oleh tanah. Apabila hal tersebut terus terjadi, maka akan mengakibatkan berkurangnya cadangan air tanah dalam akuifer karena pengambilan yang terus-menerus tanpa diimbangi dengan proses infiltrasi air ke dalam tanah akibat berkurangnya resapan air (*Widodo, 2020*). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat kemampuan lahan penyediaan air tanah berdasarkan analisis kemampuan lahan di Kota Balikpapan, dan menentukan strategi optimalisasi kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Pendekatan Penelitian

Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk mendeskripsikan secara faktual, akurat dan sistematis terkait fenomena yang sedang diteliti (*Rukajat, 2018*).

2.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Variabel Penelitian

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Menganalisis tingkat kemampuan lahan penyediaan air tanah berdasarkan analisis kemampuan lahan di Kota Balikpapan	Aspek Fisik	1. Curah Hujan	Jumlah volume air hujan yang jatuh pada suatu areal tertentu dinyatakan dalam millimeter (mm).
		2. Penggunaan Lahan	Penggunaan lahan merupakan wujud fisik suatu wilayah yang dipengaruhi oleh dari aktivitas manusia
		3. Tekstur Tanah	Kondisi tekstur tanah yang dilihat berdasarkan fraksi pasir, debu dan lempung
		4. Kemiringan Lereng	Kemiringan lereng merupakan kenampakan muka bumi yang diakibatkan oleh adanya perbedaan tinggi suatu wilayah dibandingkan dengan jarak lurus mendatar (Kemiringan lereng dinyatakan dalam persen)
		5. Jenis Tanah	Jenis-jenis tanah yang dinilai berdasarkan hubungan antara iklim dan batuan induk dalam pembentukan tanah
		6. Kedalaman Muka Air tanah	Nilai batas antara tanah; jenuh air; dengan; tanah; tak; jenuh; air pada sumur di wilayah studi (meter bmt)
Menentukan strategi optimalisasi kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan	Internal	Kemampuan Lahan	Kondisi kemampuan lahan berdasarkan variabel SKL dan tingkatan kemampuan lahan
	Eksternal	Pemanfaatan Air Tanah	Kondisi pemanfaatan air tanah pada wilayah studi baik untuk kebutuhan air baku, industri, rumah tangga.

Sumber: Hasil Sintesis Pustaka, 2022

2.3. Metode Analisis Data

A. Analisis Tingkat Kemampuan Lahan Penyediaan Air Tanah Berdasarkan Analisis Kemampuan Lahan di Kota Balikpapan

Adapun dalam menganalisis tingkat kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan dilakukan dengan menggunakan Analisis Satuan Kemampuan Lahan. Metode Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) dilakukan dengan memasukkan data menurut variabel yang sudah ditentukan sebelumnya yang kemudian dilakukan dengan teknik overlay. Berikut merupakan tabel skor dari masing-masing variabel pembentuk satuan kemampuan lahan.

Tabel 3. Parameter Analisis SKL Penyediaan Air Tanah

Parameter	Deskripsi	Kelas	Skor
Curah Hujan	< 1500	Sangat Rendah	1
	> 1500 – 2000	Rendah	2

	>2000 – 2500	Sedang	3
	>2500 – 3000	Tinggi	4
	> 3000	Sangat Tinggi	5
Penggunaan Lahan	Permukiman, Bandar Udara, Pelabuhan, Pertambangan	Sangat Buruk	1
	Belukar Rawa, Tambak	Buruk	2
	Tanah Terbuka, Perkebunan, Pertanian Tanah Kering, Petanian Tanah Kering Campur	Sedang	3
	Sawah, Semak Belukar	Baik	4
	Hutan Lahan Kering Primer, Hutan Lahan Kering Sekunder, Hutan Mangrove Sekunder, Hutan Mangrove Primer	Sangat Baik	5
	Tekstur Tanah	Halus (Liat)	Lambat
Sedang (Lempung)		Sedang	3
Kasar (Pasir)		Cepat	4
Kemiringan Lereng	> 40%	Sangat Curam	1
	> 25% - 40%	Curam	2
	> 15% - 25%	Sedang	3
	> 8% - 15%	Landai	4
	< 8%	Datar	5
Jenis Tanah	Latosol	Kecil	2
	Alluvial	Sedang	3
	Mediteran, Regosol	Besar	4
	Andosol	Sangat Besar	5
Kedalaman Muka Air Tanah	> 30	Sangat Rendah	1
	> 20 - 30	Rendah	2
	> 10 - 20	Sedang	3
	>5 - 10	Tinggi	4
	< 5	Sangat Tinggi	5

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Berdasarkan tabel skor tersebut diketahui:

Nilai Tertinggi = 29

Nilai Terendah = 8

Dalam penentuan interval kemampuan lahan, digunakan rumus interval straggles (Susanti, 2020), yaitu membagi nilai data tertinggi dengan nilai data terendah, adapun persamaan dari rumus interval straggles adalah sebagai berikut:

$$K_i = \frac{(X_t - X_r)}{k} \quad (1)$$

Keterangan:

K_i = Kelas Insterval

X_r = Total Nilai Terendah

X_t = Total Nilai Tertinggi

k = Jumlah Kelas

B. Menentukan Strategi Optimalisasi Kemampuan Lahan Dalam Penyediaan Air tanah Di Kota Balikpapan

Metode analisis yang digunakan yaitu menggunakan metode analisis SWOT. Analisis SWOT merupakan analisis kualitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor internal dan eksternal kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan. Menurut Rangkuti (2004), Analisis SWOT dilakukan dengan mengidentifikasi berbagai faktor dengan sistematis berdasarkan kekuatan (strengths) dan peluang (opportunities), kelemahan (weaknesses) dan ancaman (threats). Dalam melakukan analisis SWOT, terlebih dahulu menghimpun dan mengidentifikasi informasi berupa daftar faktor-faktor strategis IFAS (Internal Factor Analysis Summary) dan EFAS (External Factor Analysis Summary), setelah itu dapat diketahui posisi kuadran SWOT IFAS/EFAS untuk dapat mengetahui arah strategi yang akan dihasilkan berdasarkan posisi kuadran.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Kota Balikpapan

Adapun lokasi penelitian yaitu di Kota Balikpapan. Kota Balikpapan merupakan kota dengan jumlah penduduk sebanyak 695.287 jiwa. Dengan luas wilayah sebesar 50.084,79 ha. Secara administratif, Kota Balikpapan terdiri dari 6 kecamatan dan 34 kelurahan. Adapun kecamatan tersebut diantaranya: Balikpapan Tengah, Balikpapan Selatan, Balikpapan Timur, Balikpapan Barat, Balikpapan Kota, dan Balikpapan Utara. Menurut BMKG Kota Balikpapan Curah hujan tertinggi yang terjadi di tahun 2021 tercatat sebesar 48 mm di bulan Oktober dan terendah di bulan Agustus sebesar 73 mm sedangkan suhu udara di Kota Balikpapan rata-rata sebesar 27,3°C dengan suhu tertinggi terjadi pada bulan Mei sebesar 29°C. Jenis penggunaan lahan yang didominasi oleh jenis guna lahan permukiman terdapat pada Kecamatan Balikpapan Selatan, Kecamatan Balikpapan Tengah, serta Kecamatan Balikpapan Kota. Sedangkan pada Kecamatan Balikpapan Utara dan Balikpapan Timur didominasi oleh jenis guna lahan pertanian lahan kering campur, sedangkan pada Kecamatan Balikpapan Barat didominasi oleh jenis guna lahan belukar.

Tekstur tanah yang terdapat pada seluruh Kecamatan di Kota Balikpapan yang didominasi oleh tekstur tanah halus serta terdapat daerah yang memiliki tekstur tanah lempung seperti pada Kecamatan Balikpapan Utara, Kecamatan Balikpapan Timur, Kecamatan Balikpapan Barat. Selain itu, terdapat dua jenis tanah yang terdapat di Kota Balikpapan yaitu jenis tanah andosol dan jenis tanah latosol. Jenis tanah yang terdapat pada seluruh Kecamatan di Kota Balikpapan didominasi oleh jenis tanah andosol serta terdapat daerah yang memiliki jenis tanah latosol seperti pada Kecamatan Balikpapan Barat, Kecamatan Balikpapan Utara, Kecamatan Balikpapan Timur. Secara umum Kota Balikpapan didominasi wilayah yang berbukit-bukit dengan daerah landai di sekitar pesisir pantai danisungai.

3.2. Analisis Tingkat Kemampuan Lahan Penyediaan Air Tanah Berdasarkan Analisis Kemampuan Lahan di Kota Balikpapan

Untuk menentukan tingkat kemampuan lahan penyediaan air dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antar nilai bobot dan skor pada tiap kelas. Setelah dilakukan overlay

keenam variabel, dilakukan skoring dan pembobotan terhadap masing-masing variabel sehingga didapatkan skor akhir tingkat kemampuan lahan yang dapat diklasifikasikan.

Untuk mengklasifikasi kemampuan lahan atau membuat zonasi tingkat kemampuan lahan, terlebih dahulu menentukan kelas-kelas berdasarkan nilai total yang terdapat di wilayah penelitian. Dalam penentuan interval kemampuan lahan, digunakan rumus interval straggles sebagai berikut.

$$K_i = \frac{(29-8)}{4}$$

$$K_i = 4,2$$

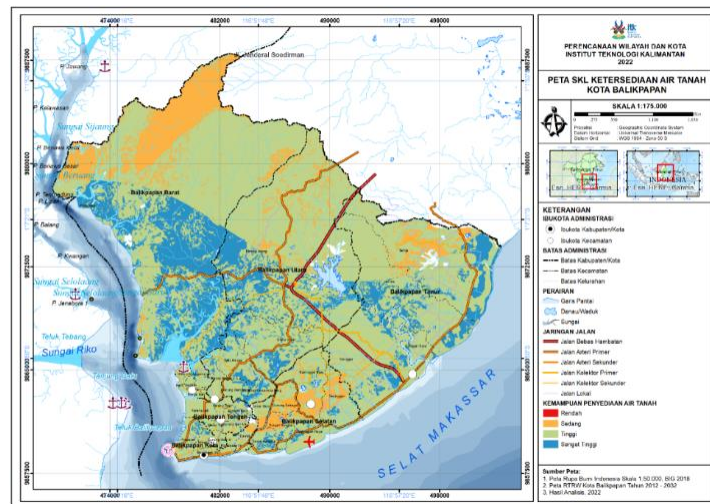
Setelah dilakukan skoring dan pembobotan terhadap masing-masing variabel didapatkan skor akhir tingkat kekritisn lahan yang dapat diklasifikasikan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 4. Klasifikasi Kemampuan Lahan Penyediaan Air Tanah

SKL Penyediaan Air Tanah	Skor Akhir
Sangat Rendah	8 – 11
Rendah	12 – 15
Sedang	16 – 19
Tinggi	20 – 23
Sangat Tinggi	24 - 29

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Setelah dilakukan overlay peta pada masing-masing parameter, didapatkan hasil total SKL yang diklasifikasikan menjadi 4 kelas, disajikan dalam peta dan tabel sebagai berikut:



Gambar 1. Peta Tingkat Kemampuan lahan Penyediaan Air tanah Kota Balikpapan

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Tabel 6. Klasifikasi SKL Penyediaan Air Tanah Kota Balikpapan

Kecamatan	Luas (Ha)			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Balikpapan Utara	-	533.99	10642.12	2191.20
Balikpapan Selatan	-	934.76	2485.42	203.37

Submitted July 2022, Revised December 2022, Accepted December 2022, Published December 2022

Balikpapan Tengah	-	98.00	1102.40	52.64
Balikpapan Kota	-	68.89	915.36	61.08
Balikpapan Timur	-	696.97	8949.31	1807.04
Balikpapan Barat	0.49	3413.81	10953.84	4240.64
Total	0.49	5746.43	35048.44	8555.97
Persentase (%)	0.00%	11.64%	71.02%	17.34%

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Berdasarkan gambar diatas, diketahui kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan terbagi menjadi 4 klasifikasi antara lain: klasifikasi kemampuan lahan rendah, klasifikasi kemampuan lahan sedang, klasifikasi kemampuan lahan tinggi, dan klasifikasi kemampuan lahan sangat tinggi dengan komposisi pada setiap kecamatan sebagai berikut.

1. Pada Kecamatan Balikpapan Barat didominasi oleh kemampuan penyediaan air yang tinggi dengan karakteristik lahan berupa jenis penggunaan lahan hutan dan belukar rawa. Pada daerah ini memiliki jenis tanah andosol tetapi bertekstur halus yang lambat untuk dapat meloloskan air yang menyerap ke dalam tanah. Daerah ini juga memiliki kemiringan lereng yang datar hingga sedang serta memiliki kedalaman muka air tanah sebesar 5 - 10 meter bmt.
2. Pada Kecamatan Balikpapan Timur didominasi oleh kemampuan penyediaan air yang tinggi dengan karakteristik lahan berupa jenis penggunaan lahan tambak, belukar dan pertanian lahan kering. Pada daerah ini memiliki jenis tanah andosol dan bertekstur halus dan lempung. Daerah ini juga memiliki kemiringan lereng yang datar hingga agak curam serta memiliki kedalaman muka air tanah antara 5 - 10 meter bmt.
3. Pada Kecamatan Balikpapan Kota didominasi oleh kemampuan penyediaan air yang tinggi dengan karakteristik lahan berupa jenis penggunaan lahan permukiman, pertambangan dan belukar. Pada daerah ini memiliki jenis tanah andosol tetapi bertekstur halus yang lambat untuk dapat meloloskan air yang menyerap ke dalam tanah. Daerah ini juga memiliki kemiringan lereng yang datar hingga sangat curam serta memiliki kedalaman muka air tanah antara <5 meter bmt.
4. Pada Kecamatan Balikpapan Tengah didominasi oleh kemampuan penyediaan air yang tinggi dengan karakteristik lahan berupa jenis penggunaan lahan permukiman, pertambangan dan belukar. Pada daerah ini memiliki jenis tanah andosol tetapi bertekstur halus yang lambat untuk dapat meloloskan air yang menyerap ke dalam tanah. Daerah ini juga memiliki kemiringan lereng yang datar hingga curam serta memiliki kedalaman muka air tanah <5 meter bmt.
5. Pada Kecamatan Balikpapan Selatan didominasi oleh kemampuan penyediaan air yang tinggi dengan karakteristik lahan berupa jenis penggunaan lahan permukiman, pertambangan dan belukar. Pada daerah ini memiliki jenis tanah andosol tetapi bertekstur halus yang lambat untuk dapat meloloskan air yang menyerap ke dalam tanah. Daerah ini juga memiliki kemiringan lereng yang landai hingga curam serta memiliki kedalaman muka air tanah hingga <5 – 30 meter bmt.

Pada Kecamatan Balikpapan Utara didominasi oleh kemampuan penyediaan air yang tinggi dengan karakteristik lahan berupa jenis penggunaan lahan pertanian lahan kering, hutan dan permukiman. Pada daerah ini memiliki jenis tanah andosol dan latosol dan bertekstur halus yang lambat untuk dapat meloloskan air yang menyerap ke dalam tanah. Daerah ini juga memiliki kemiringan lereng yang landai hingga sangat curam serta memiliki kedalaman muka air tanah <5 – 30 meter bmt.

3.3. Menentukan Strategi Optimalisasi Kemampuan Lahan Dalam Penyediaan Air tanah Di Kota Balikpapan

Untuk menentukan strategi menggunakan analisis SWOT, dilakukan dengan menentukan faktor-faktor strategis terlebih dahulu. Kemudian dilakukan perhitungan IFAS dan EFAS. IFAS dilakukan untuk menilai bobot dari semua variabel faktor internal yang berisi kekuatan dan kelemahan yang dapat memengaruhi optimalisasi kemampuan lahan dalam

penyediaan air tanah di Kota Balikpapan. Berikut merupakan tabel penilaian bobot masing-masing variabel internal.

Tabel 7. Penilaian IFAS

Kecamatan Balikpapan Utara				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Kekuatan (Strength)</i>				
S1	Sebagian besar guna lahan pada kecamatan balikpapan utara merupakan pertanian lahan kering	0.20	3	0.60
S2	Kedalaman muka air tanah didominasi dengan kedalaman <5 meter bmt	0.20	4	0.80
S3	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan utara memiliki jenis tanah andosol	0.20	3	0.60
S4	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan utara memiliki kemiringan lereng landai	0.20	-3	0.60
<i>Kelemahan (Weakness)</i>				
W1	Tekstur tanah pada kecamatan balikpapan utara sebagian besar bertekstur halus	0.20	-4	-0.80
Total		1.00		1.80
Kecamatan Balikpapan Selatan				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Kekuatan (Strength)</i>				
S1	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan selatan memiliki kemiringan lereng yang landai	0.20	3	0.60
S2	Kedalaman muka air tanah didominasi dengan kedalaman <5 meter bmt	0.20	4	0.80
S3	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan selatan memiliki jenis tanah andosol	0.20	4	0.80
<i>Kelemahan (Weakness)</i>				
W1	Sebagian besar guna lahan pada kecamatan balikpapan selatan merupakan permukiman	0.20	-4	-0.80
W2	Tekstur tanah pada kecamatan balikpapan selatan sebagian besar bertekstur halus	0.20	-4	-0.80
Total		1.00		0.60
Kecamatan Balikpapan Tengah				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Kekuatan (Strength)</i>				
S1	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan tengah memiliki kemiringan lereng yang datar	0.20	4	0.8
S2	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan tengah memiliki jenis tanah andosol	0.20	4	0.8
S3	Kedalaman muka air tanah didominasi dengan kedalaman <5 meter bmt	0.20	4	0.8
<i>Kelemahan (Weakness)</i>				
W1	Sebagian besar guna lahan pada kecamatan balikpapan tengah merupakan permukiman	0.20	-4	-0.8
W2	Tekstur tanah pada kecamatan balikpapan tengah sebagian besar bertekstur halus	0.20	-4	-0.8
Total		1.00		0.80
Kecamatan Balikpapan Kota				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Kekuatan (Strength)</i>				

S1	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan kota memiliki kemiringan lereng yang data	0.20	4	0.80
S2	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan kota memiliki jenis tanah andosol	0.20	4	0.80
S3	Kedalaman muka air tanah didominasi dengan kedalaman <5 meter bmt	0.20	4	0.80
<i>Kelemahan (Weakness)</i>				
W1	Sebagian besar guna lahan pada kecamatan balikpapan kota merupakan permukiman	0.20	-4	-0.80
W2	Tekstur tanah pada kecamatan balikpapan kota sebagian besar bertekstur halus	0.20	-4	-0.80
Total		1.00		0.80
Kecamatan Balikpapan Timur				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Kekuatan (Strength)</i>				
S1	Sebagian besar guna lahan pada kecamatan balikpapan timur merupakan pertanian lahan kering	0.20	3	0.60
S2	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan timur memiliki kemiringan lereng yang datar	0.20	4	0.80
S3	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan timur memiliki jenis tanah andosol	0.20	4	0.80
S4	Kedalaman muka air tanah didominasi dengan kedalaman 5-10 meter bmt	0.20	3	0.60
<i>Kelemahan (Weakness)</i>				
W1	Tekstur tanah pada kecamatan balikpapan timur sebagian besar bertekstur halus	0.20	-4	-0.80
Total		1.00		2.00
Kecamatan Balikpapan Barat				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Kekuatan (Strength)</i>				
S1	Sebagian besar guna lahan pada kecamatan balikpapan barat merupakan belukar	0.20	3	0.60
S2	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan barat memiliki kemiringan lereng yang landai	0.20	3	0.60
S3	Kedalaman muka air tanah didominasi dengan kedalaman 5-10 meter bmt	0.20	3	0.60
<i>Kelemahan (Weakness)</i>				
W1	Tekstur tanah pada kecamatan balikpapan barat sebagian besar bertekstur halus	0.20	-3	-0.60
W2	Sebagian besar wilayah pada kecamatan balikpapan barat memiliki jenis tanah latosol	0.20	-4	-0.80
Total		1.00		0.40

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Selanjutnya penilaian EFAS yang dilakukan untuk menilai bobot dari semua variabel faktor eksternal yang berisi peluang dan ancaman yang dapat memengaruhi optimalisasi kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan. Berikut merupakan tabel penilaian bobot masing-masing variabel eksternal.

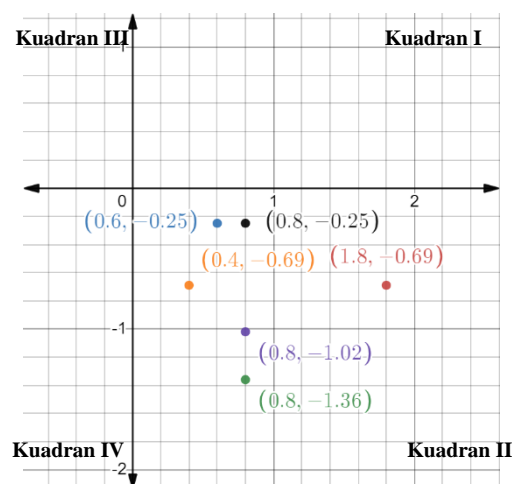
Tabel 8. Penilaian EFAS

Kecamatan Balikpapan Utara				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunity (Peluang)</i>				

Kecamatan Balikpapan Utara				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
O1	Air tanah dimanfaatkan oleh petani sebagai irigasi untuk pertanian apabila curah hujan rendah atau memasuki musim kemarau	0.33	4	1.32
<i>Ancaman (Threat)</i>				
T1	Pemanfaatan sumur air dalam yang mengakibatkan shrinkhole atau tanah amblas	0.33	-3	-
T2	Pencemaran air tanah yang disebabkan oleh keberadaan industri kecil maupun industri besar	0.34	-3	-
Total		1.00		0.69
Kecamatan Balikpapan Selatan				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunity (Peluang)</i>				
O1	Masyarakat yang tidak terlayani oleh jaringan air bersih PDAM, menggunakan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari	0.25	3	0.75
O2	Air tanah dimanfaatkan oleh petani sebagai irigasi pertanian	0.25	3	0.75
<i>Ancaman (Threat)</i>				
T1	Adanya perubahan guna lahan menjadi permukiman	0.25	-4	-1
T2	Pemanfaatan air tanah mengakibatkan tanah amblas	0.25	-3	-
Total		1.00		0.25
Kecamatan Balikpapan Tengah				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunity (Peluang)</i>				
O1	Masyarakat yang tidak terlayani oleh jaringan air bersih PDAM, menggunakan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari	0.33	3	0.99
<i>Ancaman (Threat)</i>				
T1	Penurunan permukaan tanah tersebut di akibatkan karena pengeboran air tanah hingga kedalaman pengeboran air mencapai ratusan meter	0.33	-3	-
T2	Kurangnya daerah resapan air akibat penggunaan lahan yang didominasi oleh permukiman	0.34	-4	-
Total		1.00		1.36
Kecamatan Balikpapan Kota				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunity (Peluang)</i>				
O1	Masyarakat yang tidak terlayani oleh jaringan air bersih PDAM, menggunakan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari	0.33	3	0.99
<i>Ancaman (Threat)</i>				
T1	Adanya aktivitas eksploitasi air tanah oleh beberapa pelaku usaha dibidang penjualan air	0.33	-3	-
T2	Penurunan muka air tanah yang terjadi pada sumur Damai Baru dan Gunung Malang	0.34	-3	-
Total		1.00		1.02

Kecamatan Balikpapan Utara				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
Kecamatan Balikpapan Timur				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunity (Peluang)</i>				
O1	Masyarakat yang tidak terlayani oleh jaringan air bersih PDAM, menggunakan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari	0.25	3	0.75
O2	Air tanah dimanfaatkan oleh petani sebagai irigasi pertanian	0.25	3	0.75
<i>Ancaman (Threath)</i>				
T1	Adanya intrusi air laut dan menyebabkan terjadinya rembesan air asin yang mencemari sumur penduduk Masyarakat mendapatkan sumber air bersih dari	0.25	-4	-1.00
T2	sumur gali tak terlindungi, hanya sebagian kecil yang memiliki sumur gali terlindungi seperti sumur pompa	0.25	-3	-0.75
Total		1.00		-0.25
Kecamatan Balikpapan Barat				
Kode	Faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunity (Peluang)</i>				
O1	Adanya potensi air tanah yang sangat tinggi Air tanah dimanfaatkan oleh petani sebagai irigasi	0.33	4	1.32
O2	untuk pertanian apabila curah hujan rendah atau memasuki musim kemarau	0.33	3	0.99
<i>Ancaman (Threath)</i>				
T1	Kondisi sanitasi yang kurang baik, seperti lokasi tangki septik yang memiliki jarak kurang dari 10 meter dari sumur gali serta kebiasaan penduduk setempat yang sering membuang limbah rumah tangga langsung ke tanah	0.34	-3	-1.02
Total		1.00		-0.69

Sumber: Analisis Penulis, 2022



Gambar 2. Kuadran SWOT

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Berdasarkan hasil nilai total faktor strategis IFAS dan EFAS, selanjutnya nilai bobot dikalikan dengan nilai rating pada masing-masing faktor internal yang terdiri dari aspek kekuatan dan kelemahan serta faktor eksternal yang terdiri dari peluang dan ancaman. Sehingga di dapat faktor internal sebagai sumbu X dan faktor eksternal sebagai sumbu Y. Berdasarkan perhitungan IFAS dan EFAS pada setiap kecamatan, diketahui hasilnya berupa **(positif, negatif)** sehingga jika dilihat berdasarkan ketentuan kuadran SWOT, maka termasuk kedalam **posisi kuadran 2**. Pada kuadran 2 fokus strateginya yaitu strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman. Berikut merupakan tabel strategi yang dapat dirumuskan yaitu:

Tabel 9. Strategi Optimalisasi Kemampuan lahan Penyediaan Air Tanah

No.	Kecamatan	Strategi yang dapat dilakukan
1.	Balikpapan Utara	Penerapan sumur resapan untuk memperbaiki kondisi air tanah dan menjaga kestabilan tinggi muka air tanah
2.	Balikpapan Selatan	Melakukan penambahan kemampuan resapan seperti vegetasi yang cukup serta pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) dan Saluran Peresapan Biopori (SPB) yang dibuat untuk meningkatkan kemampuan lahan dalam meresapkan air ke dalam tanah dan memperkecil peluang terjadinya aliran air ke permukaan tanah
3.	Balikpapan Tengah	
4.	Balikpapan Kota	
5.	Balikpapan Timur	Pengendalian pencemaran lingkungan dan pengelolaan kualitas air tanah dengan cara menanggulangi pencemaran lingkungan, serta memulihkan kualitas air tanah yang telah tercemar
6.	Balikpapan Barat	Mempertahankan kemampuan lahan dengan dalam menjaga kualitas daerah resapan air dan mengendalikan terjadinya pengalih fungsian hutan menjadi lahan terbangun

Sumber: Analisis Penulis, 2022

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan maka didapatkan hasil kesimpulan sebagai yaitu, diketahui kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah di Kota Balikpapan terbagi menjadi 4 klasifikasi antara lain kemampuan lahan dengan klasifikasi rendah dengan total luas wilayah 0.49 ha, kemampuan lahan dengan klasifikasi sedang dengan total luas wilayah 5.746.43 ha atau sebesar 11.64%, kemampuan lahan dengan klasifikasi tinggi dengan total luas wilayah 35.048.44 ha atau sebesar 71.02%, serta kemampuan lahan dengan klasifikasi sangat tinggi dengan total luas wilayah 8.555.97 ha atau sebesar 17.34%. Sehingga dapat disimpulkan Kota Balikpapan didominasi oleh kemampuan lahan penyediaan air yang tinggi.

Dirumuskan strategi optimalisasi kemampuan lahan dalam penyediaan air tanah pada setiap kecamatan di Kota Balikpapan berdasarkan hasil dari analisis SWOT, dimana pada kecamatan Balikpapan Utara dapat dilakukan penerapan sumur resapan untuk memperbaiki kondisi air tanah dan menjaga kestabilan tinggi muka air tanah, kemudian pada Kecamatan Balikpapan Selatan, Balikpapan Tengah dan Balikpapan Kota dapat dilakukan penambahan kemampuan resapan seperti vegetasi yang cukup serta pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) dan Saluran Peresapan Biopori (SPB) yang dibuat untuk meningkatkan kemampuan lahan dalam meresapkan air ke dalam tanah dan memperkecil peluang terjadinya aliran air ke permukaan tanah, Pada kecamatan Balikpapan Timur strategi yang dapat dilakukan yaitu dengan adanya pengendalian pencemaran lingkungan dan pengelolaan kualitas air tanah dengan cara menanggulangi pencemaran lingkungan, serta memulihkan kualitas air tanah yang telah tercemar, sedangkan pada kecamatan Balikpapan Barat strategi yang dapat dilakukan yaitu dengan mempertahankan kemampuan lahan dengan dalam menjaga kualitas daerah resapan air dan mengendalikan terjadinya pengalih fungsian hutan menjadi lahan terbangun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Rasa syukur penulis ucapkan kepada Allah Subahanahuwata'ala. Terimakasih pula penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi baik berupa moral maupun materi dalam terselesaikannya penelitian kecil ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

REFERENSI

- [1] Asdak, C., 2004. Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai., Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [2] Assauri, Sofjan. 2016. Strategi Management Sustainable Competitive Advantages. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [3] Dilapanga, Abdul Rahman. 2014. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Penataan Ruang Kawasan Resapan Air Di Kelurahan Tounsaru Kecamatan Tondano Selatan Kabupaten Minahasa.
- [4] Hapsary Ayu, dkk. 2021. Analisis Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan Dengan Pendekatan Artificial Neural Network Dan Regresi Logistik Di Kota Balikpapan. Jurnal Geodesi UNDIP.
- [5] Henny. 2021. Identifikasi Kesesuaian Lahan Berdasarkan Analisis Kemampuan Resapan Air Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Di Kecamatan Banjarmasin Timur.
- [6] Hidayat, Robi S. 2008. Potensi air tanah di cekungan air tanah Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. Indonesian Journal on Geoscience.
- [7] Jannati, Idelia Ditta. 2014. Analisis Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air Tanah Di Kabupaten Pasuruan. Malang: Universitas Brawijaya.
- [8] Rangkuti, Freddy. 2004. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Jakarta: Gramedia Pustaka utama.
- [9] Rukajat, Ajat. 2018. Pendekatan Penelitian Kuantitatif. Yogyakarta: Deepublish.
- [10] Tawaqal. 2016. Kajian Potensi Dan Kebutuhan Air Tanah Pada Cekungan Air Tanah Samarinda Segmen Kota Balikpapan Kalimantan Timur. Yogyakarta: UPN Veteran.
- [11] Widharyatmo. 2010. Pengaruh Timbal Balik Perkembangan Lingkungan Tata Ruang Perkotaan Dan Sekitarnya. Journal of Rural Development Volume I No. 2.
- [12] Widodo, Trisno. 2020. Hubungan Tutupan Lahan Terhadap ketersediaan Air di Kecamatan Kanigoro Kabupaten Blitar. Blitar: Brilliant Jurnal Riset dan Konseptual.
- [13] Wirosodarmo, dkk. 2007. Penggunaan sistem informasi geografi (SIG) pada penentuan lahan kritis di wilayah sub DAS Lesti Kabupaten Malang. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.