

## PENATAGUNAAN LAHAN SEBAGAI UPAYA MITIGASI BANJIR DI KABUPATEN NGAWI

Arina Miardini dan Pranatasari Dyah Susanti  
Balai Penelitian dan Pengembangan Pengelolaan DAS Surakarta  
*E-mail: [arinamiardini@gmail.com](mailto:arinamiardini@gmail.com)*

**ABSTRAK** - Tekanan terhadap lahan saat ini cenderung meningkat akibat pemanfaatan lahan yang eksploitatif dan melebihi daya dukung lingkungan yang diperparah dengan tingginya pertumbuhan penduduk. Hal ini mengakibatkan lahan menjadi terdegradasi/lahan kritis termasuk terjadi di Kabupaten Ngawi. Luasan lahan potensial kritis sampai sangat kritis di Kabupaten Ngawi adalah sebesar 78240,87 ha atau 56,18% dari total luasan kabupaten. Tingginya luasan lahan kritis ini menjadi ancaman terhadap daya dukung yang akan berdampak pada ketidakseimbangan hidrologi, salah satu manifestasinya yaitu terjadinya banjir. Banjir akan menjadi bencana jika bersifat merusak dan mengakibatkan kerugian jiwa dan material sehingga perlu dilakukan upaya mitigasi banjir untuk mengurangi risiko banjir. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui penatagunaan lahan agar serasi dengan arahan alokasi ruang. Tujuan penelitian ini adalah melakukan penatagunaan lahan melalui analisis keserasian penggunaan lahan existing dengan pola ruang RTRW dalam upaya mitigasi banjir di Kabupaten Ngawi. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa peta RBI skala 1:25000, Landsat 8 116/65, peta limpasan, peta pola ruang dan dokumen RTRW Kabupaten Ngawi tahun 2011. Analisis yang dilakukan berupa analisis spasial penggunaan lahan existing dan analisis keserasian penggunaan lahan terhadap pola ruang RTRW. Pola ruang Kabupaten Ngawi terdiri dari kawasan budidaya sebesar 127484,93 ha (91,54%) dan kawasan lindung sebesar 11783,25 ha (8,46%). Hasil keserasian penggunaan lahan dengan pola ruang menunjukkan bahwa sebesar 106560,57 ha (76,51%) serasi, 26007,93 ha (18,67%) belum serasi dan 6699,69 ha (4,81%) tidak serasi. Pada kawasan lindung terdapat 56,64% penggunaan lahan yang tidak serasi 0,17 % belum serasi dengan pola ruang dan 43,19 % yang serasi. Upaya pengendalian banjir dilakukan melalui penatagunaan lahan sesuai arahan RTRW melalui pengoptimalan fungsi lindung disertai dengan teknik konservasi tanah dan air baik menggunakan metode vegetatif maupun metode teknis yang didukung oleh kerjasama antar stakeholders.

Kata Kunci: penatagunaan lahan, RTRW, Kabupaten Ngawi, mitigasi, banjir

### PENDAHULUAN

#### *Latar Belakang*

Lahan merupakan lingkungan fisik yang terdiri dari iklim, tanah, relief, air dan vegetasi serta benda yang berada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan (Arsyad, 2000). Dalam Undang-Undang 37 tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air disebutkan bahwa lahan adalah bagian

daratan dari permukaan bumi sebagai suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah beserta segenap faktor yang mempengaruhi penggunaannya seperti iklim, relief, aspek geologi, dan hidrologi yang terbentuk secara alami maupun akibat pengaruh manusia. Adanya tekanan penggunaan lahan yang eksploitatif dan melebihi daya dukung lingkungan diperparah dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi akan mengakibatkan lahan menjadi terdegradasi/ lahan kritis termasuk di Kabupaten Ngawi.

Berdasarkan data BPDAS Solo (2012) luasan lahan potensial kritis sampai sangat kritis di Kabupaten Ngawi adalah sebesar 78240,87 ha atau 56,18% dari total luasan kabupaten. Tingginya luasan lahan kritis ini menjadi ancaman terhadap daya dukung DAS yang akan berdampak pada ketidakseimbangan hidrologi dalam DAS. Salah satu akibat ketidakseimbangan hidrologi dalam DAS adalah terjadinya banjir. Banjir merupakan indikator kerusakan DAS yang disebabkan oleh menurunnya infiltrasi akibat berkurangnya penutupan vegetasi dan ketidaksesuaian penggunaan lahan (Sinukaban, 2007). Berdasarkan data RTRW Kabupaten Ngawi (2011) telah terjadi alih fungsi lahan pada kawasan hutan lindung dan kawasan resapan air terutama pada sebagian Kecamatan Kendal, Jogorogo, Ngrambe, Sine, Mantingan dan Bringin. Kawasan rawan banjir di Kabupaten Ngawi berada di sekitar DAS Bengawan Solo dan DAS Kali Madiun. Beberapa penyebab terjadinya banjir antara lain disebabkan oleh semakin berkurangnya kawasan resapan air, dan semakin rusaknya hutan dan kawasan konservasi di wilayah hulu.

Banjir akan menjadi bencana jika bersifat merusak dan mengakibatkan kerugian jiwa dan material sehingga perlu dilakukan upaya mitigasi banjir untuk mengurangi risiko banjir. Pada tahun 2007 merupakan peristiwa banjir terbesar di Kabupaten Ngawi yang menyebabkan 11 kecamatan terendam dengan korban meninggal sebanyak 14 orang (Roqib, 2007). Berdasarkan data BNPB (2016) bahwa dalam kurun 2012-2015 telah terjadi banjir pada tiap tahunnya di Kabupaten Ngawi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui penatagunaan lahan. Penatagunaan lahan adalah upaya mengatur penggunaan lahan agar serasi dengan arahan alokasi ruang. Arahan alokasi ruang yang tertuang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten. Kabupaten Ngawi telah membuat perencanaan wilayah tersebut dalam bentuk RTRW tahun 2010-2030 telah dilegalkan dalam Perda Kabupaten Ngawi Nomor 10 Tahun 2011.

RTRW ini akan menjadi alat penyusunan program dan pengendalian pemanfaatan ruang serta menjadi perangkat untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan berwawasan tata ruang. Permasalahan tidak mantapnya tata ruang wilayah menyebabkan penggunaan lahan seringkali tidak sesuai atau tidak mengikuti tata ruang yang ada. Sebagai implikasinya dari persoalan tersebut menyebabkan terjadinya konflik dalam penggunaan lahan.

### **Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah melakukan penatagunaan lahan melalui analisis keserasian penggunaan lahan existing dengan pola ruang RTRW dalam upaya mitigasi banjir di Kabupaten Ngawi. Diharapkan dengan diketahuinya luasan lahan yang tidak serasi dan belum serasi dengan RTRW diperoleh hasil

evaluasi dan monitoring pelaksanaan arahan RTRW. Hasil evaluasi dan monitoring dapat digunakan oleh pembuat kebijakan dalam hal ini Pemerintah kabupaten Ngawi dalam perencanaan penentuan kebijakan terutama dalam upaya mitigasi banjir.

## **METODE**

### ***Lokasi Penelitian***

Penelitian dilakukan di Kabupaten Ngawi Jawa Timur dengan luasan 139268,19 ha. Secara administrasi Kabupaten Ngawi yang mencakup 19 Kecamatan, 217 desa dan 4 kelurahan. Batas Kabupaten Ngawi yaitu:

Sebelah utara : Kabupaten Bojonegoro, Grobogan dan Blora

Sebelah timur : Kabupaten Madiun

Sebelah barat : Kabupaten Sragen

Sebelah selatan : Kabupaten Magetan dan Madiun

### ***Bahan dan Alat***

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Peta RBI Skala 1:25000, Peta Limpasan, Peta Pola Ruang Kabupaten Ngawi, Dokumen RTRW Kabupaten Ngawi tahun 2010-2030, Citra Landsat 8 tahun 2015 Path/row 119/65. Alat yang digunakan antara lain *Notebook* ASUS Core i3 kapasitas RAM 6 GB dan harddisk 500 GB, Software Arc GIS 10.1 dan *Software* Ms.Word dan Ms. Excel.

### ***Analisis Data***

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan tabulasi dan kualitatif deskriptif. Analisis ketidaksesuaian terhadap RTRW dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar tingkat ketidaksesuaian antara penggunaan lahan terhadap RTRW. Analisis dilakukan dengan melakukan overlay peta penggunaan lahan 2015 dengan peta rencana pola ruang. Hasil yang diperoleh dalam analisis ini adalah tabel keserasian penggunaan lahan. Hasil analisis diklasifikasikan menjadi 3 yaitu serasi, tidak serasi, dan belum serasi. Serasi berarti penggunaan lahan yang ada sesuai dengan arahan RTRW, tidak serasi berarti penggunaan lahan yang ada tidak sesuai arahan RTRW. Penggunaan lahan dianggap belum serasi apabila peruntukan lahan masih belum serasi dengan RTRW namun masih bisa disesuaikan. Hasil keserasian tersebut kemudian dilakukan penatagunaan lahan dengan menyesuaikan penggunaan lahan existing dengan RTRW sehingga diketahui potensi banjir yang dapat dikurangi di Kabupaten Ngawi.

## **HASIL**

### ***Penggunaan Lahan***

Penggunaan lahan di Kabupaten Ngawi terdiri dari 9 klasifikasi yang di dominasi oleh Kebun sebesar 35248,78 ha (25,31). Lahan pertanian juga merupakan tutupan lahan yang dominan di Kabupaten Ngawi. Pertanian seluas 55609,79 ha yang terdiri dari Sawah irigasi sebesar 22,76% dan sawah tadah hujan 17,17% dari luas Kabupaten Ngawi. Data penggunaan lahan pada Tabel 1.

*Tabel 4. Penggunaan lahan di Kabupaten Ngawi*

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Prosentase (%)
1	Air Tawar	821,68	0,59
2	Belukar	3036,05	2,18
3	Hutan	487,44	0,35
4	Kebun	35248,78	25,31
5	Pemukiman	25110,05	18,03
6	Rumput	306,39	0,22
7	Sawah Irigasi	31697,44	22,76
8	Sawah Tadah Hujan	23912,35	17,17
9	Tegalan	18620,16	13,37
	Jumlah	139268,19	100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2016

#### **Pola Ruang Kabupaten Ngawi**

Kabupaten Ngawi memiliki pola ruang yang terbagi dalam kawasan budidaya sebesar 127484,93 ha (91,54%) dan kawasan lindung 11783,25 ha (8,46%). Kawasan lindung di Kabupaten Ngawi terdiri dari hutan lindung (hutan lindung dan kawasan resapan air), kawasan pelestarian alam dan cagar budaya (Arca Banteng, Benteng Van Den Bosch, Bumi perkemahan Selondo, candi pendem dan museum trinil) dan kawasan perlindungan setempat (sempadan sungai besar, sempadan sungai kecil, sempadan waduk, sungai, waduk Dero, waduk Kedung Bendo dan waduk Pondok). Sedangkan pada kawasan budidaya terdiri dari hutan produksi, kawasan industri, perkebunan, pemukiman dan pertanian. Secara rinci pola ruang di Kabupaten Ngawi disajikan pada Tabel 2.

*Tabel 5. Pola Ruang Kabupaten Ngawi*

No	Pola Ruang	Luas (ha)	Prosentase (%)
	<b>Kawasan Budidaya</b>	<b>127484,93</b>	<b>91,54</b>
1	Hutan Produksi	492,74	0,39
2	Kawasan Industri	38,09	7,73
3	Kawasan Perkebunan	13,42	35,24
4	Kawasan Permukiman	2,66	19,84
5	Kawasan Pertanian	0,98	36,81
	<b>Kawasan Lindung</b>	<b>11783,25</b>	<b>8,46</b>
1	Hutan Lindung	6261,67	53,14
2	Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	1095,49	17,50
3	Kawasan Perlindungan Setempat	321,68	29,36
	Jumlah	139268,19	100,00

Sumber: Pola Ruang Kabupaten Ngawi, 2011

***Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan Pola Ruang RTRW***

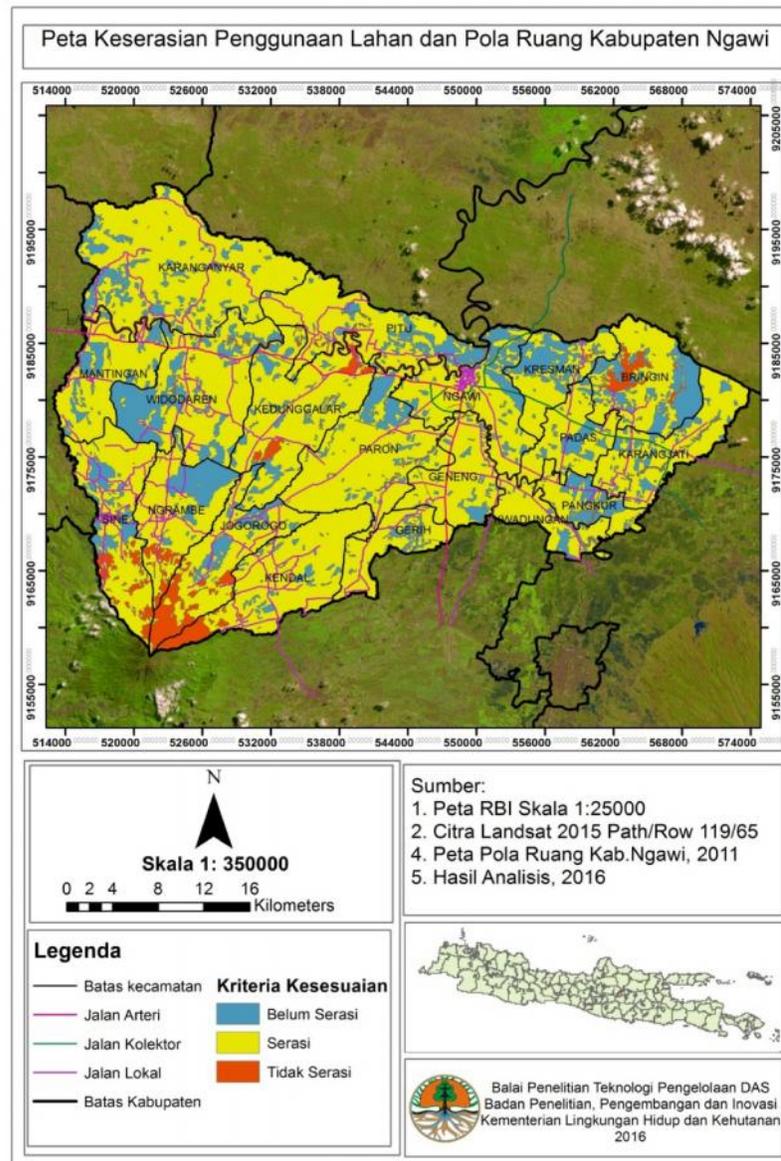
Penggunaan lahan dan rencana tata ruang memiliki kaitan yang erat. Hal ini disebabkan pemerintah daerah yang telah mengeluarkan rencana umum pola ruang akan berupaya agar penggunaan lahan tidak menyimpang dari rencana yang telah disusun tersebut (Fitriyanto, 2013). Hasil keserasian penggunaan lahan dengan pola ruang menunjukkan bahwa sebesar 106560,57 ha (76,51%) serasi, 26007,93 ha (18,67%) belum serasi dan 6699,69 ha (4,81%) tidak serasi. Pada kawasan budidaya sebesar 79,59% penggunaan lahan sudah serasi dengan pola ruang, 20,38% belum serasi dan hanya 0,02% yang tidak serasi. Pada kawasan lindung sebesar 56,64% penggunaan lahan tidak serasi, 0,17% belum serasi dan 43,19% serasi. Berikut ini hasil analisis kesesuaian penggunaan lahan dengan pola ruang RTRW yang telah direncanakan pada Kabupaten Ngawi (Tabel 3).

*Tabel 6. Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan Pola Ruang RTRW Kabupaten Ngawi*

No	Pola Ruang	Penggunaan Lahan	Kriteria	Luas (ha)	Prosentase (%)
	<b>Kawasan Budidaya</b>				
1	Kawasan Industri	Belukar	Belum Serasi	284,33	0,20
2	Kawasan Industri	Kebun	Belum Serasi	1916,58	1,38
3	Kawasan Industri	Rumput	Belum Serasi	8,83	0,01
4	Kawasan Industri	Sawah Irigasi	Belum Serasi	3916,00	2,81
5	Kawasan Industri	Sawah Tadah Hujan	Belum Serasi	2493,08	1,79
6	Kawasan Industri	Tanah Ladang	Belum Serasi	1226,52	0,88
7	Kawasan Perkebunan	Belukar	Belum Serasi	1502,80	1,08
8	Kawasan Perkebunan	Rumput	Belum Serasi	171,08	0,12
9	Kawasan Perkebunan	Tanah Ladang	Belum Serasi	14262,80	10,24
10	Kawasan Permukiman	Rumput	Belum Serasi	4,79	0,00
11	Kawasan Permukiman	Sawah Irigasi	Belum Serasi	191,60	0,14
12	Kawasan Permukiman	Tanah Ladang	Belum Serasi	9,11	0,01
13	Hutan Produksi	Hutan	Serasi	492,74	0,35
14	Kawasan Perkebunan	Kebun	Serasi	28975,53	20,81
15	Kawasan Permukiman	Pemukiman	Serasi	25079,30	18,01
16	Kawasan Pertanian	Sawah Irigasi	Serasi	26824,10	19,26
17	Kawasan Pertanian	Sawah Tadah Hujan	Serasi	20099,88	14,43
18	Kawasan Industri	Air Tawar	Tidak Serasi	9,06	0,01
19	Kawasan Perkebunan	Air Tawar	Tidak Serasi	8,25	0,01
20	Kawasan Permukiman	Air Tawar	Tidak Serasi	5,73	0,00
21	Kawasan Pertanian	Air Tawar	Tidak Serasi	2,85	0,00
	<b>Kawasan Lindung</b>				
22	Kawasan Perlindungan Setempat	Belukar	Belum Serasi	20,43	0,01
23	Hutan Lindung	Kebun	Serasi	2885,98	2,07
24	Kawasan Pelestarian Alam dan	Kebun	Serasi	984,41	0,71

No	Pola Ruang	Penggunaan Lahan	Kriteria	Luas (ha)	Prosentase (%)
	Cagar Budaya				
25	Kawasan Perlindungan Setempat	Air Tawar	Serasi	798,33	0,57
26	Kawasan Perlindungan Setempat	Kebun	Serasi	420,29	0,30
27	Hutan Lindung	Belukar	Tidak Serasi	1203,79	0,86
28	Hutan Lindung	Rumput	Tidak Serasi	32,23	0,02
29	Hutan Lindung	Sawah Irigasi	Tidak Serasi	91,17	0,07
30	Hutan Lindung	Sawah Tadah Hujan	Tidak Serasi	402,06	0,29
31	Hutan Lindung	Tanah Ladang	Tidak Serasi	1646,44	1,18
32	Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	Belukar	Tidak Serasi	13,76	0,01
33	Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	Pemukiman	Tidak Serasi	26,39	0,02
34	Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	Sawah Irigasi	Tidak Serasi	213,03	0,15
35	Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	Sawah Tadah Hujan	Tidak Serasi	557,44	0,40
36	Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	Tanah Ladang	Tidak Serasi	266,47	0,19
37	Kawasan Perlindungan Setempat	Belukar	Tidak Serasi	13,36	0,01
38	Kawasan Perlindungan Setempat	Kebun	Tidak Serasi	70,62	0,05
39	Kawasan Perlindungan Setempat	Pemukiman	Tidak Serasi	2,52	0,00
40	Kawasan Perlindungan Setempat	Rumput	Tidak Serasi	92,67	0,07
41	Kawasan Perlindungan Setempat	Sawah Irigasi	Tidak Serasi	468,03	0,34
42	Kawasan Perlindungan Setempat	Sawah Tadah Hujan	Tidak Serasi	358,17	0,26
43	Kawasan Perlindungan Setempat	Tanah Ladang	Tidak Serasi	1215,67	0,87
	Jumlah			139268,19	100,00

Sumber: Hasil analisis, 2016.



Gambar 1. Peta Keserasian Penggunaan Lahan dan Pola Ruang Kabupaten Ngawi

## PEMBAHASAN

### Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil analisis penggunaan lahan paling dominan di Kabupaten Ngawi adalah Kebun. Jenis produksinya antara lain: kelapa (di Kecamatan Sine, Kecamatan Jogorogo, Kecamatan Paron dan Kecamatan Widodaren), tebu, tembakau virginia, tembakau rakyat, cengkeh dan melinjo yang mempunyai nilai jual cukup tinggi. Terjadinya perubahan fungsi lahan perkebunan menjadi tegalan/ladang kering, dan adanya penebangan tanaman perkebunan sehingga mengakibatkan penurunan tingkat produksi.

Pertanian merupakan sektor yang sangat potensial di Kabupaten Ngawi. Potensi pertanian terdiri dari sawah tadah hujan dan sawah irigasi. Persawahan tersebar di kawasan perkotaan maupun perdesaan. Komoditi pertanian terbesar di Kabupaten Ngawi adalah padi, jagung dan kedelai yang terkonsentrasi di beberapa lokasi yakni di sebagian wilayah Kecamatan Padas, sebagian wilayah Kecamatan Kasreman, sebagian wilayah Kecamatan Kedunggalur, sebagian wilayah Kecamatan Paron, sebagian wilayah Kecamatan Ngrambe. Banyaknya lahan sawah yang dilanda banjir sehingga sering kali mengakibatkan gagal panen dan hasil panen yang kurang maksimal sehingga berpengaruh terhadap produksi pertanian.

Kawasan pemukiman merupakan penggunaan lahan terbesar ketiga yaitu 18,03% dari luas Kabupaten Ngawi. Pemukiman pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua kelompok yakni pemukiman perdesaan dan perkotaan. Kawasan perdesaan di Kabupaten Ngawi adalah Kecamatan Karangannyar dengan ditunjang Kecamatan Geneng, Widodaren, mantingan, Kedunggalur dan Pitu. Kawasan permukiman perkotaan adalah kawasan yang dominasi kegiatannya difungsikan untuk kegiatan yang bersifat kekotaan dan merupakan orientasi pergerakan penduduk yang ada pada wilayah sekitarnya.

Tegalan di Kabupaten Ngawi sebesar 13,37% dari luas Kabupaten Ngawi merupakan lahan kering yang letaknya terpisah dengan pemukiman biasanya ditanami tanaman semusim dengan proporsi yang lebih besar dibandingkan tanaman berkayu maupun tahunan. Jenis tanaman yang terdapat ditegalan antara lain jenis tanaman palawija (jagung, ketela pohon dan kedelai), beberapa tempat tegalan juga ditanami tebu, sedangkan tanaman tahunan berupa jati, mahoni, randu, dan tanaman buah.

Potensi hutan di Kabupaten Ngawi sangat kecil yaitu hanya sebesar 0,35%. Padahal Kabupaten Ngawi masih mempunyai Kawasan Hutan Lindung yang terdiri dari 3 KPH yaitu KPH Ngawi, KPH Sadaran dan KPH Lawu, seluas 3.086 Ha. Namun mengalami penurunan fungsi akibat alih fungsi lahan. Pada kawasan hutan lindung dan kawasan resapan air pada beberapa bagian terdapat alih fungsi, seperti pada sebagian wilayah Kecamatan Kendal, Jogorogo, Ngrambe, Sine, Mantingan dan Bringin. Beberapa masalah pada sektor kehutanan di Kabupaten Ngawi telah tercantum dalam RTRW Ngawi antara lain: 1) kurangnya proporsi kawasan dengan peruntukan sebagai hutan lindung, 2) Hutan produksi di Kabupaten Ngawi banyak yang mengalami kerusakan dan tidak produktif, 3) Perkembangan kawasan budidaya banyak yang merambah kawasan lindung atau kawasan hutan produksi.

#### ***Arahan Kebijakan RTRW Kabupaten Ngawi***

RTRW Kabupaten Ngawi tahun 2010-2030 telah dilegalkan dalam Perda Kabupaten Ngawi Nomor 10 Tahun 2011. Tujuan penataan ruang kabupaten Ngawi adalah untuk mewujudkan ruang wilayah kabupaten sebagai lumbung pertanian Jawa-Bali yang didukung oleh industri dan perdagangan. Untuk mewujudkan tujuan penataan ruang wilayah maka ditetapkan dengan kebijakan terutama yang terkait dengan penelitian yaitu pengoptimalan potensi sumber

daya alam secara berkelanjutan untuk menghindari dampak dan resiko bencana dengan strategi meliputi :

- a. mengendalikan secara ketat kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan lindung;
- b. mengefektifkan pengelolaan kawasan budidaya melalui pendekatan kajian lingkungan hidup berdasarkan daya dukung dan daya tampung;
- c. menghindari pengembangan kawasan yang rawan terhadap bencana alam gunung api, banjir dan longsor;
- d. mengembangkan sistem peringatan dini dari kemungkinan adanya bencana alam;
- e. mengembangkan bangunan tahan gempa pada daerah terindikasi rawan gempa; dan
- f. menetapkan jalur evakuasi pada setiap kawasan bencana.

Kebijakan dan strategi tersebut tertuang dalam rencana pola ruang wilayah kabupaten yang terdiri dari kawasan lindung dan kawasan budidaya. Pola ruang untuk kawasan lindung terdiri atas: a) Kawasan hutan lindung; b) Kawasan yang memberi perlindungan terhadap kawasan bawahannya; c) Kawasan perlindungan setempat; d) Kawasan pelestarian alam dan cagar budaya; e) Kawasan rawan bencana alam; dan f) Kawasan lindung geologi. pola ruang untuk kawasan budidaya terdiri atas: a) Kawasan peruntukan hutan produksi; b) Kawasan peruntukan pertanian; c) Kawasan peruntukan perkebunan; d) Kawasan peruntukan perikanan; e) Kawasan peruntukan pertambangan; f) Kawasan peruntukan industri; g) Kawasan peruntukan pariwisata; h) Kawasan peruntukan permukiman; i) Kawasan peruntukan lainnya; dan j) Kawasan pertahanan dan keamanan.

### ***Pola Ruang Kabupaten Ngawi***

Alokasi ruang pemanfaatan dapat diketahui dalam rencana pola ruang. Pemanfaatan yang dimaksud adalah untuk kegiatan sosial, ekonomi, dan pelestarian lingkungan. Penentuan alokasi ruang pemanfaatan yang jelas dapat digunakan sebagai dasar dalam pemberian ijin pemanfaatan ruang wilayah. Selain itu akan dihasilkan keseimbangan dan keserasian peruntukan ruang (Permen PU Nomor 16/PRT/M/2009). Pola ruang Kabupaten Ngawi terdiri dari kawasan lindung dan kawasan budidaya.

Dalam dokumen RTRW Ngawi (2011) disebutkan bahwa Kawasan Lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan. Kawasan lindung di kabupaten ngawi terdiri dari kawasan lindung, kawasan pelestarian alam dan cagar budaya serta kawasan perlindungan setempat. Kawasan hutan lindung di Kabupaten Ngawi meliputi kawasan hutan di kaki Gunung Lawu di Kecamatan Jogorogo, Ngrambe dan Sine. Penggantian luas hutan di Kabupaten Ngawi yang masih kurang, terbentur dengan kurang tersedianya lahan serta kegiatan pembangunan wilayah. Kawasan Resapan Air terletak di Kecamatan Jogorogo, Ngrame dan Sine. Kawasan perlindungan

setempat meliputi kawasan sempadan sungai, dan kawasan sekitar danau/waduk. Penetapan kawasan sempadan sungai ini juga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan fungsi pelestarian DAS Bengawan Solo yang termasuk dalam aliran Sungai Bengawan Solo dan Kali Madiun. Di Kabupaten Ngawi terdapat 3 (tiga) waduk/bendungan yaitu Waduk Pondok, Waduk Sangiran dan Waduk Kedung Bendo. Luas sempadan waduk di Kabupaten Ngawi kurang lebih 368,53 Ha. Kawasan pelestarian alam yang ada di wilayah Kabupaten Ngawi meliputi obyek wisata alam dan cagar budaya. Kawasan pelestarian alam terdapat di Bumi Perkemahan Selondo, , sedangkan Kawasan cagar budaya terdapat di Museum Trinil (Desa Kawu Kecamatan Kedunggalar), Benteng Van Den Bosch (Kelurahan Pelem Kecamatan Ngawi), Arca Banteng (Dusun Reco Banteng Desa Wonorejo Kecamatan Kedunggalar), Candi Pandem (Dusun Pandem Desa Krandegan Kecamatan Ngrambe).

Pola ruang untuk kawasan budidaya di Kabupaten Ngawi pada garis besarnya terdiri atas lima peruntukan yaitu hutan produksi, kawasan peruntukan industri, perkebunan, permukiman dan pertanian. Hutan produksi di Kabupaten Ngawi merupakan bagian dari KPH Ngawi. Kawasan pertanian banyak dijumpai pada wilayah bagian Selatan, Tengah, Timur dan Barat. Di Kabupaten Ngawi perkebunan banyak terdapat di Kecamatan Karangjati, Bringin, Kasreman, Padas, Ngrambe, Kendal, Jogorogo dan Sine. Kawasan peruntukan industri di Kabupaten Ngawi akan dikembangkan dalam bentuk kawasan industri besar, industri sedang, dan home meliputi Kecamatan Ngawi dan Kasreman. Pengembangan kawasan industri sedang terletak Kecamatan Ngawi, Geneng dan Karangjati. Kawasan permukiman pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua kelompok yakni permukiman permukiman perdesaan dan perkotaan. Kawasan permukiman perdesaan yang terletak pada wilayah pegunungan dan dataran tinggi kegiatan, pengembangan permukiman diarahkan pada pertanian tanaman keras, perkebunan dan sebagian hortikultura, dan pariwisata. Kawasan ini terdapat di Kecamatan Jogorogo, Geneng, Karanganyar, Sine, Ngrambe dan Kendal. Kawasan agropolitan di Kabupaten Ngawi adalah Kecamatan Karanganyar dengan ditunjang Kecamatan Geneng, Widodaren, Mantingan, Kedunggalar dan Pitu.

#### ***Keserasian Penggunaan Lahan terhadap Pola Ruang RTRW Kabupaten Ngawi***

Hasil keserasian penggunaan lahan dengan pola ruang menunjukkan bahwa sebesar 106560,57 ha (76,51%) serasi, 26007,93 ha (18,67%) belum serasi dan 6699,69 ha (4,81%) tidak serasi. Pada kawasan budidaya sebesar 79,59% penggunaan lahan sudah serasi dengan pola ruang, 20,38% belum serasi dan hanya 0,02% yang tidak serasi. Pada kawasan lindung sebesar 56,64% penggunaan lahan tidak serasi, 0,17% belum serasi dan 43,19% serasi. Pada kawasan budidaya sebesar 79,59% penggunaan lahan sudah serasi dengan pola ruang, 20,38% belum serasi dan hanya 0,02% yang tidak serasi. Pada kategori serasi terdapat pada pola ruang hutan produksi, perkebunan, permukiman dan pertanian. Kategori belum serasi terdapat pada kawasan industri yang diperuntukkan belukar, kebun, rumput, sawah irigasi, sawah tadah hujan dan

tanah ladang. Pola belum serasi juga terdapat pada kawasan perkebunan yang diperuntukkan sebagai rumput dan tanah ladang. Pada kawasan permukiman juga belum serasi dengan penggunaan lahannya sebagai rumput, sawah irigasi dan tanah ladang. Pada kategori belum serasi terdapat pada penggunaan lahan air tawar yang seharusnya adalah kawasan industri, perkebunan, pemukiman dan pertanian. Pada kawasan budidaya terdapat 20,41% atau sebesar 26013,37 ha kategori belum serasi dan tidak serasi yang perlu dilakukan penatagunaan lahan.

Penggunaan lahan dengan kategori serasi di kawasan lindung ditemukan pada peruntukan hutan lindung, Kawasan Pelestarian Alam dan Cagar Budaya dan kawasan perlindungan setempat. Kategori belum serasi terdapat di kawasan perlindungan setempat yang pada penggunaan lahannya berupa semak belukar. Kategori tidak serasi terdapat pada pola ruang hutan lindung yang dilaihi fungsikan sebagai sawah irigasi, sawah tadah hujan dan tanah ladang. Kategori tidak serasi juga terdapat pada kawasan pelestarian alam dan cagar budaya yang diperuntukkan sebagai belukar, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan dan tanah ladang. Pada kawasan perlindungan setempat juga banyak digunakan sebagai belukar, kebun, pemukiman, rumput, sawah tadah hujan, sawah irigasi dan tanah ladang. Pada kawasan lindung terdapat 56,81% atau sebesar 6694,25 ha kategori belum serasi dan tidak serasi yang perlu dilakukan penatagunaan lahan.

Ketidakserasian baik tidak serasi maupun belum serasi dalam kawasan lindung dan kawasan budidaya tentunya akan memberi kontribusi terhadap kerusakan DAS. Menurut Ritohardoyo (2013), apabila DAS tidak dikelola sesuai rencana tata ruang akan memberikan dampak seperti bencana banjir, longsor, dan lebih lanjut sedimentasi. Pada kawasan lindung yang seharusnya berfungsi lindung pada kondisi existing tidak serasi dengan pola ruang RTRW, akibat adanya ketidaksesuaian penggunaan lahan ini merupakan salah satu penyebab peningkatan kejadian banjir terutama banjir limpasan. Sasaran penatagunaan lahan di Kabupaten Ngawi adalah lahan dengan kriteria belum serasi dan tidak serasi pada kawasan lindung maupun budidaya yaitu sebesar 23,48% atau 32707,62 ha.

### ***Mitigasi Banjir di Kabupaten Ngawi***

Terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi banjir yang diakibatkan oleh ketidaksesuaian penggunaan lahan yaitu melalui upaya mitigasi. Mitigasi adalah suatu upaya untuk mengurangi dampak suatu bencana baik bencana alam, karena ulah manusia maupun gabungan dari keduanya yang terjadi di masyarakat (Lampiran Permendagri, 2006). Dalam lampiran tersebut juga dijelaskan bahwa terdapat 4 hal penting dalam upaya mitigasi, yaitu tersedianya peta kerawanan bencana, sosialisasi bencana bagi masyarakat yang rawan bencana, pengetahuan tentang usaha penyelamatan diri saat terjadi bencana dan pengaturan serta penataan kawasan rawan bencana. Mitigasi bencana banjir dapat dilakukan dalam 3 tahap, yaitu pencegahan, penanganan dan pasca bencana.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam pencegahan bencana bencana banjir adalah melalui penatagunaan lahan yang disertai dengan teknik konservasi tanah dan air. Berdasarkan perhitungan limpasan di Kabupaten Ngawi bahwa jika penggunaan lahan existing sesuai dengan pola ruang terutama pada kawasan yang teridentifikasi belum serasi dan tidak serasi, maka nilai limpasan pada kriteria ekstrim akan menurun sebesar 710,27 ha (0,51%), kriteria limpasan tinggi akan berkurang sebesar 5138,99 ha (3,69%) dan kriteria limpasan normal akan meningkat sebesar 5849,26 ha (4,20%). Tabel 4 menunjukkan simulasi nilai limpasan di Kabupaten Ngawi.

Tabel 4. Simulasi Limpasan Pada Kabupaten Ngawi

No	Limpasan	Luas (ha)	Prosentase (%)	Simulasi Limpasan	Luas (ha)	Prosentase (%)
1	Ekstrim	1309,12	0,94	Ekstrim	598,85	0,43
2	Normal	89939,40	64,58	Normal	95788,66	68,78
3	Tinggi	48019,67	34,48	Tinggi	42880,68	30,79
	Jumlah	139268,19	100,00		139268,19	100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi aliran permukaan dari lahan sebagai penyebab utama banjir. Salah satunya adalah konservasi tanah dan air. Konservasi tanah dan air dapat dibagi menjadi 3 yaitu vegetatif, mekanik dan kimia, tetapi umumnya metode yang mudah digunakan adalah metode vegetative dan mekanik. Berikut ini beberapa hal yang dapat digunakan sebagai upaya pengendalian banjir. Diantaranya:

a. Metode vegetatif

Menurut Subagyono *et al.*, (2003) beberapa hal yang dapat dilakukan sebagai upaya untuk konservasi secara vegetatif adalah: reforestasi, agroforestri, *alley cropping*, *strip cropping*, *grass cropping*, *cover crop*, *crop rotation*, tumpangsari dan tumpang gilir. Sementara itu menurut Monde (2010) pemanfaatan mulsa atau tanaman penutup tanah dapat digunakan sebagai penahan air serta dapat membantu mencegah terjadinya erosi. Pramono *et al.*, (2016) juga menyampaikan bahwa peningkatan ruang terbuka hijau dapat dilakukan melalui pembuatan hutan kota, tanaman di kompleks perumahan, perkantoran ataupun pabrik.

b. Metode mekanik

Metode mekanik menurut Hardjowigeno (2010) berfungsi untuk memperlambat aliran permukaan serta menampung dan menyalurkan aliran air permukaan dengan kekuatan yang tidak merusak. Monde (2010) menyampaikan bahwa pembuatan rorak dan lubang resapan dapat digunakan dalam metode ini. Lebih jauh Pramono *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa rorak, jebakan air, embung dan dam penahan dapat dibangun di daerah hulu, sementara sumur resapan dapat dibangun pada wilayah pemukiman, sedangkan pada kawasan industri dan perkantoran dapat dibangun kolam resapan serta peningkatan kapasitas drainase pada daerah hilir.

Upaya penatagunaan lahan yang disertai dengan tehnik konservasi tanah dan air harus dilakukan melalui pendekatan kolaboratif. Hal ini dikarenakan penilaian banjir pada dasarnya berada dalam kesatuan unit hidrologi dalam satuan DAS atau Sub DAS. Kabupaten Ngawi berada pada DAS Solo yang mencakup 21 sub DAS. Pada 21 Sub DAS tersebut wilayahnya meliputi 8 kabupaten (Blora, Bojonegoro, Grobogan, Karanganyar, Madiun, Magetan, Ngawi dan Sragen) sehingga pengendalian banjir di Kabupaten Ngawi tidak hanya melibatkan satu Kabupaten saja namun kabupaten terkait dalam satu kesatuan unit hidrologi. Salah satu bentuk konsep perencanaan melalui pendekatan kolaboratif adalah rencana pengelolaan terpadu yang terintegrasi dari hulu sampai hilir.

Rencana tata ruang dan rencana pengelolaan DAS adalah dua bentuk perencanaan yang memerlukan koordinasi, integrasi, sinkronisasi dan sinergi antar para pihak baik dalam penetapan kebijakan, perencanaan program dan kegiatan maupun dalam implementasi dan pengendalian penyelenggaraan pengelolaan DAS. Pelibatan pemangku kepentingan (*stakeholders*) diperlukan untuk merumuskan strategi (kebijakan dan program/kegiatan) pencapaian tujuan yang disepakati bersama atas dasar karakter khas kondisi sumberdaya alam. Sehingga dengan penatagunaan lahan yang memperhatikan aspek perencanaan tata ruang dan DAS sebagai satu kesatuan ekosistem maka upaya mitigasi dapat optimal dan berkelanjutan.

## **KESIMPULAN**

Kabupaten Ngawi termasuk bagian DAS Solo yang memiliki potensi banjir ekstrim-tinggi sebesar 35,42% dari luas Kabupaten Ngawi. Permasalahan utama di Kabupaten Ngawi adalah adanya alih fungsi lahan. Hasil keserasian penggunaan lahan dengan pola ruang menunjukkan bahwa sebesar 106560,57 ha (76,51%) serasi, 26007,93 ha (18,67%) belum serasi dan 6699,69 ha (4,81%) tidak serasi. Pada kawasan lindung terdapat 56,64% penggunaan lahan yang tidak serasi 0,17 % belum serasi dengan pola ruang dan 43,19 % yang serasi. Upaya pengendalian banjir dilakukan melalui penatagunaan lahan sesuai arahan RTRW melalui pengoptimalan fungsi lindung dan penyesuaian pada kawasan yang teridentifikasi tidak serasi serta belum serasi seluas 32707,62 ha. maka nilai limpasan pada kriteria ekstrim akan menurun sebesar 710,27 ha (0,51%), kriteria limpasan tinggi akan berkurang sebesar 5138,99 ha (3,69%) dan kriteria limpasan normal akan meningkat sebesar 5849,26 ha (4,20%). Upaya penatagunaan lahan ini juga disertai dengan tehnik konservasi tanah dan air baik menggunakan metode vegetatif maupun metode teknis yang didukung oleh kerjasama antar stakeholders.

## REFERENSI

- Asdak, C. 2004. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Cetakan ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- BNPB. 2016. Data Bencana. Di <http://geospasial.bnpb.go.id/pantauanbencana/data/databanjirall.php>. Diakses tanggal 1 Mei 2016.
- BPDAS Solo. Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu DAS Solo. 2011. BPDAS Solo. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan
- Hardjowigeno. S. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Kementrian Dalam Negeri. 2006. Pedoman Umum Mitigasi Bencana. Kementrian Dalam Negeri. Jakarta.
- Monde. A. 2010. Pengendalian Aliran Permukaan Dan Erosi Pada Lahan Berbasis Kakao Di Das Gumbasa, Sulawesi Tengah. Media Litbang Sulteng III (2) : 131–136.
- Pemerintah Kabupaten Ngawi. 2011. Peraturan Daerah Kabupaten Ngawi Nomor 10 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ngawi Tahun 2010-2030.
- Pramono. I. B., Savitri. E., Donie. S., Basuki. T.M., Supangat. A.B., Cahyono. A. A. dan Putro. R.B.W.M. 2016. Restorasi DAS Ciliwung. UNS Press. Surakarta.
- Republik Indonesia. 2014. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air. Sekretariat Negara. Jakarta
- Ritohardoyo, S. (2013). *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Roqib. M. 2007. Banjir Ngawi Sebabkan 14 Orang Tewas. <http://news.okezone.com/read/2007/12/30/1/71545/banjir-ngawi-sebabkan-14-orang-tewas>. Diakses pada tanggal 24 Mei 2016.
- Sinukaban, N. 2007. Peranan Konservasi Tanah dan Air dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Bunga Rampai Konservasi Tanah dan Air 20042007. Masyarakat Konservasi Tanah dan Air. Jakarta
- Subagyono. K., Marwanto. S. dan Kurnia. U. 2003. Teknik Konservasi Tanah Secara Vegetatif. Balai Penelitian Tanah. Bogor