

PELESTARIAN SUMBER DAYA AIR VERSUS TEKANAN PEMANFAATAN RUANG BERASOSIASI PERMUKIMAN DI KABUPATEN PEMALANG

Oleh: Triton Prawira Budi *)

Abstrak

Konservasi air merupakan kebutuhan yang mendesak mengingat air bukanlah produk yang dapat disubstitusikan. Kesadaran akan kebutuhan air yang dapat mempengaruhi kelanjutan hidup manusia hendaknya segera ditanamkan. Beberapa aktivitas pemanfaatan ruang yang tidak tanggap konservasi sumber daya air di Kabupaten Pemalang menimbulkan pertanyaan: apakah aktivitas pemanfaatan ruang telah mencerminkan tekanan terhadap konservasi sumber daya air kabupaten Pemalang?

Kajian ini bersifat deskriptif analitik. Data sekunder diperoleh sebagian besar dari BPS dan RTRW Kabupaten Pemalang. Selanjutnya dilakukan analisis dalam bentuk tampilan tabel dan grafik sederhana.

Hasil kajian ini adalah bahwa proporsi lahan sawah dari tahun-ke tahun cenderung menurun, yaitu dari 39,25% pada tahun 2004 menjadi 38,19% pada tahun 2005, dan pada akhirnya hanya tersisa 38,09 % pada tahun 2006. Demikian juga penggunaan lahan tegalan juga mengalami penurunan dari 17,82% pada tahun 2004 menjadi 17,74% pada tahun 2005, namun proporsi tersebut tidak berubah pada tahun 2006. Sebaliknya, penggunaan lahan bangunan pekarangan semakin meningkat dari 13,14% pada tahun 2004 menjadi 14,07% pada tahun 2005, dan 14,16% pada tahun 2006. Hasil tersebut dapat dimaknai 1) Meningkatnya tekanan penduduk, 2) Berkurangnya vegetation coverage, 3) Kerusakan tanah, top soil, 4) Run off meningkat, infiltrasi berkurang, dan 5) Menurunnya muka phreatic.

Kata kunci: pemanfaatan ruang, pelestarian, sumber daya air

*) Triton Prawira Budi, S.Si, adalah dosen Jurusan Pendidikan Geografi FIS Universitas Negeri Surabaya.

1. Pendahuluan

Kabupaten Pemalang merupakan salah satu wilayah administratif di Jalur Pantura Jawa Tengah yang di dalamnya terdapat 3 kawasan sekaligus, yaitu kawasan yang berfungsi sebagai hulu, tengah, dan hilir dalam pengelolaan sumber daya air di DAS Comal. Hal ini karena lokasi hulu hingga gilir Sungai Comal hampir seluruhnya terletak dalam wilayah Kabupaten Pemalang.

Seperti halnya dengan daerah lain di Indonesia, bahkan di Asia Tenggara, konversi penggunaan lahan di Kabupaten Pemalang berlangsung cepat dan tergolong sulit dikendalikan. Perubahan penggunaan lahan terjadi bahkan sampai di kawasan hulu yang sebenarnya merupakan kawasan lindung. Perubahan penggunaan lahan di kawasan hulu, tengah, maupun hilir Kabupaten Pemalang umumnya dimulai dengan beralihfungsinya penggunaan lahan hutan menjadi sistem dengan tutupan berbagai jenis pepohonan dan lama-kelamaan penggunaan lahan berasosiasi permukiman seperti pekarangan, tegalan, dan sawah mulai merambah kawasan hutan di Kabupaten Pemalang.

Konversi bentuk penggunaan lahan yang senantiasa berlangsung di Kabupaten Pemalang menunjukkan kecenderungan aktivitas pemanfaatan ruang oleh manusia. Kebutuhan akan lahan untuk kepentingan hunian seperti pekarangan dan lahan berasosiasi permukiman lainnya, dari waktu ke waktu semakin meningkat pesat.

Di sisi lain, pemanfaatan ruang hendaknya memperhatikan aspek kelestarian sumber dayanya. Kabupaten Pemalang khususnya pada wilayah yang didominasi kawasan hulu merupakan wilayah tangkapan air (*catchment area*) yang sangat penting. Nilai strategis kawasan hulu sebagai penyedia sumber daya air bagi wilayah di bawahnya ini dapat berubah menjadi *natural hazard*, khususnya *water hazard* apabila pemanfaatan ruang yang mencerminkan risiko terhadap kelestarian sumber daya air tidak segera dihentikan.

Di Indonesia, kesadaran akan pentingnya melindungi sumber daya alam (*natural resources*) sebenarnya telah mulai ditanamkan oleh para founding fathers sejak tahun 1945. Dimana dalam pasal 33 ayat 3 UUD 1945 disebutkan bahwa: "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat".

Konservasi air merupakan kebutuhan yang mendesak mengingat air bukanlah produk yang dapat disubstitusikan. Kesadaran

akan kebutuhan air yang dapat mempengaruhi kelanjutan hidup manusia hendaknya segera ditanamkan.

Pemenuhan kebutuhan akan air adalah pemenuhan atas hak asasi manusia. Pemanfaatan ruang yang tidak memperhatikan kelangsungan dan kelestarian sumber daya air otomatis dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk pelanggaran terhadap hak asasi manusia. Komite PBB untuk Hak Ekonomi, Sosial, dan Budaya, bahkan pada bulan November 2002 mendeklarasikan akses terhadap air merupakan sebuah hak dasar *A fundamental right*: air adalah benda sosial dan budaya, dan tidak hanya komoditi ekonomi. Dengan demikian, dalam kajian sumber daya, maka air merupakan sumber daya sosial, ekonomi, dan budaya. Tindakan yang mengabaikan kelestarian sumber daya air, dengan sendirinya merupakan penafian dan ancaman terhadap kelangsungan sosial, ekonomi, dan budaya manusia untuk melanjutkan peradabannya.

2. Nilai Strategis Pelestarian Sumber Daya Air Di Kabupaten Pemalang

Setidaknya ada tiga nilai strategis Kabupaten Pemalang dalam pelestarian sumber daya air:

- Hampir seluruh kawasan hulu, kawasan tengah, dan kawasan hilir Sungai Comal terletak di wilayah Kabupaten Pemalang.
- Sebagian wilayah yang berada di dalam daerah kewenangan Kabupaten Pemalang merupakan *catchment area*.
- Pemanfaatan ruang di Kabupaten Pemalang, terutama pemanfaatan ruang berasosiasi permukiman cenderung berlangsung cepat dalam beberapa tahun terakhir ini.

Berdasarkan ketiga nilai strategis Kabupaten Pemalang untuk kegiatan pelestarian sumber daya air di atas, maka perlu diwaspadai perkembangan pemanfaatan ruang berasosiasi permukiman yang dapat mengancam pelestarian sumber daya air di Kabupaten Pemalang.

3. Perumusan Masalah

Kecenderungan dalam beberapa dasawarsa terakhir memperlihatkan bahwa Kabupaten Pemalang mengalami perubahan bentuk penggunaan lahan yang berlangsung intensif dari tahun ke tahun. Perkembangan konversi bentuk penggunaan lahan di Kabupaten Pemalang ini perlu diwaspadai dalam setidaknya beberapa fenomena, yaitu:

- berkurangnya daerah tangkapan air (*catchment area*) di wilayah hulu, baik dalam volume maupun luasannya.
- bertambahnya jumlah penduduk. Perkembangan pemanfaatan ruang untuk penggunaan lahan berasosiasi permukiman mengindikasikan bertambahnya jumlah penduduk. Ini berarti akan semakin banyak tekanan oleh penduduk terhadap tingkat risiko yang mengancam kelestarian sumber daya air di Kabupaten Pemalang.
- berkurangnya jumlah mata air. Berkurangnya jumlah mata air dapat terjadi akibat pemanfaatan ruang berasosiasi permukiman yang ada di Kabupaten Pemalang. Pemanfaatan ruang berasosiasi permukiman seringkali menyebabkan pemanfaatan ruang berasosiasi konservasi sumber daya air berkurang. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah menurunnya muka air tanah dan juga menurunnya volume air tanah. Menurunnya muka air tanah dan menurunnya volume air tanah menyebabkan suplai ke mata air turut berkurang
- berkurangnya debit air yang dapat diakses untuk pemenuhan kebutuhan dasar. Sebagai konsekuensi lain atas menurunnya volume air dalam tanah dan berkurangnya jumlah mata air, maka debit air yang dapat diakses untuk pemenuhan kebutuhan dasar manusia turut berkurang.
- privatisasi air oleh BUMD dan perusahaan swasta. Kondisi pemanfaatan ruang berasosiasi permukiman yang biasanya tidak tanggap konservasi, dalam beberapa dasa warsa terakhir ini juga diperparah oleh aktivitas BUMD yang turut mengurangi akses dan pemerataan suplai sumber daya air untuk kepentingan pemenuhan kebutuhan dasar manusia.
- *natural hazard* semakin meningkat akibat aktivitas pemanfaatan ruang yang tidak tanggap terhadap konservasi sumber daya air. Risiko bencana alam yang dapat ditimbulkan oleh berkurangnya konservasi sumber daya air di kawasan hulu antara lain adalah banjir di wilayah bawahnya.

Manusia turut berperan dalam memberikan tekanan terhadap sumber daya air. Peran manusia dalam menekan sumber daya air dicerminkan oleh kecenderungan alih fungsi lahannya. Berdasarkan uraian terhadap beberapa fenomena yang dapat disebabkan oleh aktivitas pemanfaatan ruang yang tidak tanggap konservasi sumber

daya air di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana perkembangan aktivitas pemanfaatan ruang di kabupaten Pemalang?
- 2) Apakah aktivitas pemanfaatan ruang mencerminkan tekanan terhadap konservasi sumber daya air di kabupaten Pemalang?

4. Das Dan Peranannya Bagi Kelestarian Sumber Daya Air

Fungsi DAS dan kelestariannya mempunyai peranan yang sangat penting dalam negosiasi antara kelompok pemilik lahan dengan aparat pemerintahan, baik dari Dinas Kehutanan maupun pemerintah daerah setempat dalam rangka mencari jalan keluar atas persoalan penggunaan lahan di kawasan hulu kabupaten Pemalang. Persoalan yang sering memunculkan konflik antara pemilik lahan dan aparat pemerintah di kawasan ini, sampai pada tingkat tertentu, bersumber pada perbedaan persepsi atas kelestarian fungsi lindung dari kawasan hutan lindung bagi kelestarian sumber daya air. Bagi aparat kehutanan, hilangnya hutan lindung secara cepat dapat berpengaruh serius terhadap fungsi DAS. Hal ini terutama jika dikaitkan dengan pembangunan dam untuk pembangkit tenaga listrik.

Pemilik lahan perlu memiliki pengetahuan yang cukup baik terhadap dalam hal fungsi DAS walaupun agak berbeda dalam kepentingannya. Pemilik lahan perlu menyadari bahwa hutan mengurangi resiko banjir dan pengikisan tanah serta meningkatkan kualitas air. Hal yang paling penting dari fungsi DAS yang harus disadari para pengguna lahan/pemilik lahan adalah menjaga sumber-sumber air tanah serta meningkatkan kualitas dan kuantitas air untuk keperluan rumah tangga dan pertanian.

5. Kondisi Sumber Daya Air Di Kabupaten Pemalang

Kabupaten Pemalang pada ruas sebelah timur dan ruas sebelah barat dilalui oleh dua sungai yang penting, yaitu:

- 1) Sungai Waluh: terletak kurang lebih 4 km dari pusat kabupaten.
 - 2) Sungai Comal: terletak kurang lebih 14 km dari pusat kabupaten.
- Kedua sungai di atas berasal dari mata air yang berada di bagian selatan Kabupaten Pemalang, yaitu:
- 1) Mata air Gung Agung yang terletak di desa Kebongede Kecamatan Bantarbolang kurang lebih 15 km dari ibukota

Kabupaten Pemalang, dengan debit air kurang lebih 70 meter di atas permukaan air laut.

- 2) Mata air Telaga Gede yang terletak di Desa Sikasur Kecamatan Belik kurang lebih 35 km dari ibukota Kabupaten Pemalang.
- 3) Mata air Asem yang terletak di Desa Bulakan Kecamatan Belik kurang lebih 35 km dari pusat Kabupaten Pemalang, memiliki ketinggian kurang lebih 290 m di atas permukaan air laut dengan debit air kurang lebih 160 liter per detik.

Kondisi air permukaan yang cukup baik berimplikasi pada kesesuaian lahannya untuk pertanian lahan sawah dataran rendah. Di sisi lain daerah dataran rendah menarik orang untuk bermukim dan melakukan kegiatan non pertanian. Hal ini berarti konversi penggunaan lahan di Koridor Pemalang-Comal memiliki kecenderungan konflik penggunaan lahan yang tinggi.

Kabupaten Pemalang secara litologis dan morfologis memiliki 2 daerah air tanah:

- 1) Daerah air tanah dataran rendah: Daerah ini terletak beberapa meter di atas permukaan air laut, tanahnya dari endapan-endapan lepas lulus air dengan kandungan air tanah cukup besar namun karena dekat pantai maka terjadi intrusi air laut.
- 2) Daerah air tanah perbukitan tua dan perbukitan muda: Di daerah perbukitan tua, wilayahnya ditempati oleh batu-batuan dari formasi miosen dan pleosen yang mempunyai sifat kelulusan air kecil pada batuan serpih dan napal sehingga mempersulit terbentuknya air tanah, apalagi keberadaan batu pasir kasar yang mempunyai sifat lulus air belum berhasil membantu terbentuknya air tanah karena terhambat kelerengannya yang terjal. Di daerah perbukitan muda, daerah ini ditempati oleh batuan tafaan hasil gunung berapi dengan litologi yang bersifat lulus air yang baru mulai membentuk air tanah karena dihambat morfologi perbukitan yang mempunyai kelerengan yang terjal. Pada satuan tafaan litologinya sudah bersifat lulus air dan memungkinkan adanya kandungan air tanah.

Berdasarkan uraian di atas, daerah air tanah di Daerah Hilir Kabupaten Pemalang merupakan dataran rendah, namun hanya di Desa Sugihwaras, Widuri, dan Lawangrejo yang terkena intrusi air laut dan sebagian besar intrusinya hanya mencapai beberapa puluh meter sehingga air tanahnya sebagian besar dalam kondisi yang baik.

6. Pemanfaatan Ruang Berasosiasi Permukiman Di Kabupaten Pemalang

Daerah dataran rendah di wilayah hilir Kabupaten Pemalang cenderung menarik minat orang untuk bermukim dan melakukan kegiatan non pertanian dengan mengkonversi penggunaan lahan sawah yang ada. Hal ini dapat menyebabkan tingginya daya tarik daerah hilir Kabupaten Pemalang terhadap kegiatan konversi penggunaan lahan. Tabel berikut adalah data pemanfaatan lahan di Kabupaten Pemalang dalam perkembangan beberapa tahun.

Tabel 1: Perkembangan Luas Pemanfaatan Ruang Kabupaten Pemalang Selain Hutan Tahun 1995-2000

No.	Jenis Tanah	Luas (Ha)		
		2004	2005	2006
1.	Sawah	39.648	38.583	38.483
2.	Bangunan Pekarangan	13.273	14.209	14.309
3.	Tegalan	18.006	17.922	17.920
4.	Ladang	76	76	76
5.	Padang rumput	48	47	47
6.	Tidak diusahakan sementara	120	120	120
7.	Hutan, perkebunan negara, dan lain-lain	30.019	30.233	46.363
Total		101.190	101.190	101.190

Sumber: BPS, 2005-2007

Berdasarkan tabel tersebut, maka persentasi masing-masing jenis pemanfaatan ruang di atas dapat disajikan pada tabel berikut.

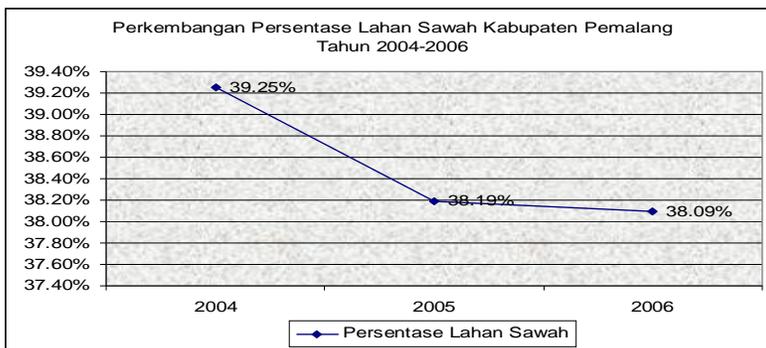
Tabel 2: Perkembangan Persentase Pemanfaatan Ruang Kabupaten Pemalang Tahun 1995-2000

No.	Jenis Tanah	Persentase Luas Lahan		
		2004	2005	2006
1.	Sawah	39,25%	38,19%	38,09%
2.	Bangunan/ Pekarangan	13,14%	14,07%	14,16%
3.	Tegalan	17,82%	17,74%	1,77%
4.	Ladang	0,08%	0,08%	0,08%
5.	Padang rumput	0,05%	0,05%	0,05%
6.	Tidak digunakan	0,12%	0,12%	0,12%
7.	Hutan, perkebunan negara, dan	29,72%	29,93%	45,90%

lain-lain			
	Total	100%	100%

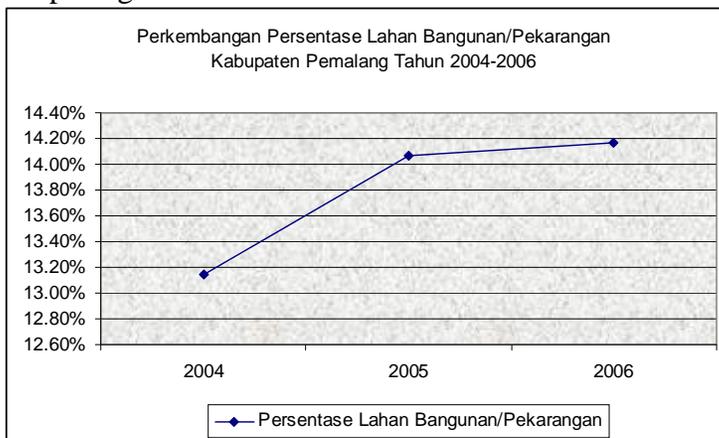
Sumber: BPS, 2006-2007

Kecenderungan perkembangan atas proporsi dari masing-masing pemanfaatan ruang tersebut ditampilkan pada gambar 1 hingga 4. Gambar 1 berikut menampilkan kecenderungan perkembangan proporsi lahan sawah di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2004-2005.



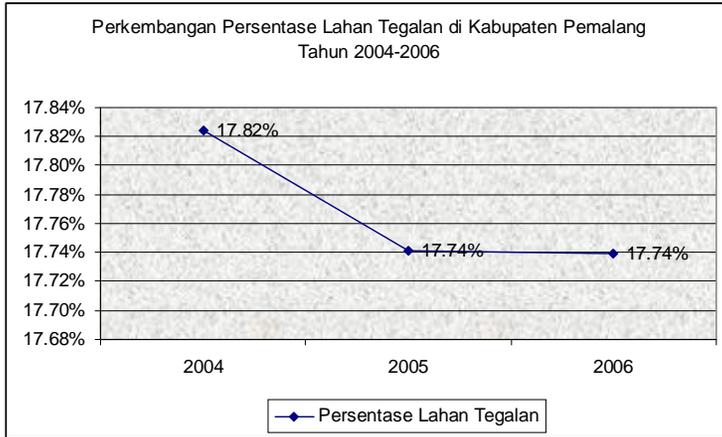
Gambar 1: Perkembangan lahan Sawah di Kabupaten Pemalang Tahun 2004 – 2006

Selanjutnya kecenderungan perkembangan proporsi lahan bangunan/pekarangan di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2004-2005 disajikan pada gambar 2 berikut.



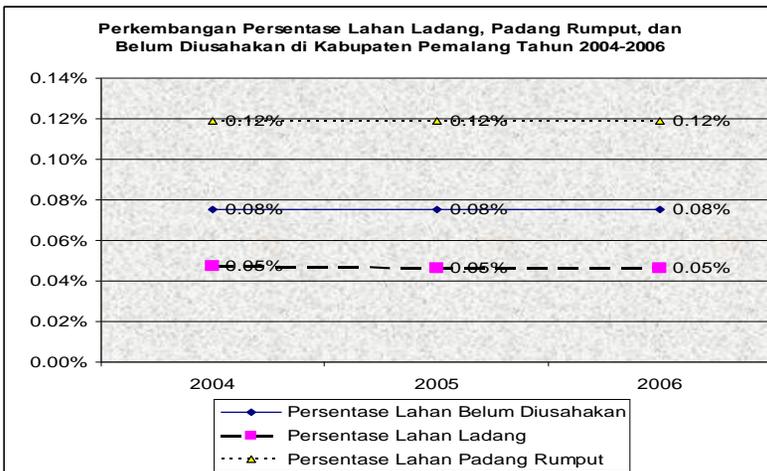
Gambar 2: Perkembangan Proporsi lahan Bangunan/Pekarangan di Kabupaten Pemalang Tahun 2004-2006

Gambar 3 berikut menampilkan kecenderungan perkembangan proporsi lahan tegalan di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2004-2005.



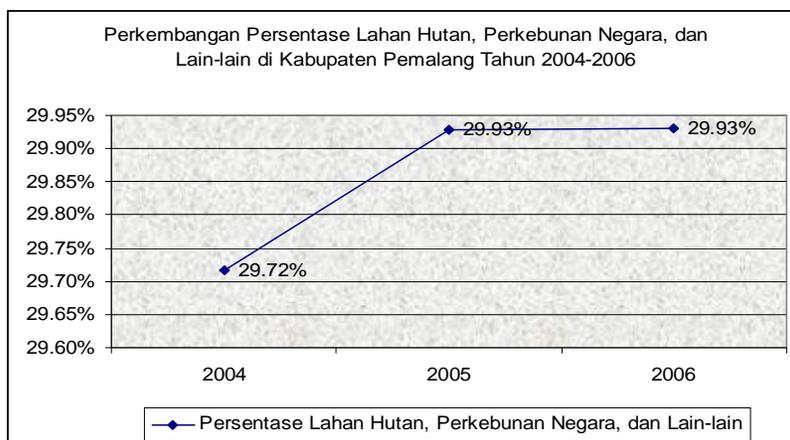
Gambar 3: Perkembangan Proporsi lahan Tegalan di Kabupaten Pemalang Tahun 2004-2006

Kecenderungan perkembangan proporsi lahan ladang, padang rumput, dan lahan-lahan yang belum diusahakan di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2004-2005 disajikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4: Perkembangan proporsi ladang, padang rumput, dan lahan-lahan yang belum diusahakan di Kabupaten Pemalang Tahun 2004-2006

Kecenderungan perkembangan proporsi lahan hutan, perkebunan negara, dan lain-lain di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2004-2005 disajikan pada gambar 5 berikut.



Gambar 5: Perkembangan Proporsi Lahan Hutan, Perkebunan Negara, dan Lain Sebagainya

Tabel dan grafik di atas menunjukkan bahwa proporsi lahan sawah dari tahun-ke tahun cenderung menurun, yaitu dari 39,25% pada tahun 2004 menjadi 38,19% pada tahun 2005, dan pada akhirnya hanya tersisa 38,09 persen pada tahun 2006. Demikian juga penggunaan lahan tegalan juga mengalami penurunan dari 17,82% pada tahun 2004 menjadi 17,74% pada tahun 2005, namun proporsi tersebut tidak berubah pada pada tahun 2006. Sebaliknya, penggunaan lahan bangunan pekarangan semakin meningkat dari 13,14% pada tahun 2004 menjadi 14,07% pada tahun 2005, dan 14,16 pada tahun 2006.

Berdasarkan analisis atas tabel-tabel dan kelima grafik di atas, ternyata lahan pekarangan meningkat lebih cepat dibanding pemanfaatan ruang untuk kepentingan lain. Ini bermakna:

- 1) Meningkatnya tekanan penduduk,
- 2) Berkurangnya *vegetation coverage*,
- 3) Kerusakan tanah, top soil,
- 4) *Run off* meningkat, infiltrasi berkurang, dan
- 5) Menurunnya muka *phreatic*.

7. Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Kabupaten Pemalang

Idealnya pengelolaan sumber daya air di Kabupaten Pemalang dalam kawasan DAS Comal menganut sistem manajemen modern DAS yaitu “*one river basin, one plan, and one integrated management*”. Kenyataannya pada sektor-sektor yang berkembang di daerah DAS Comal masih banyak yang saling tumpang tindih dalam perencanaannya.

Bila dicermati dari aspek tata ruang wilayah Propinsi Jawa Tengah, maka wilayah Kabupaten Pemalang di bagian hulunya termasuk kawasan lindung, di bagian tengah termasuk kawasan penyangga dan dibagian hilir kawasan budidaya dan permukiman, sedangkan di kawasan pantai merupakan kawasan lindung terbatas. Kenyataannya telah terjadi banyak penyimpangan pola penggunaan lahan dari tata ruang wilayah yang telah ditetapkan tersebut.

Pada bagian hulu sebagai kawasan lindung dan tengah sebagai kawasan penyangga DAS Comal Kabupaten Pemalang, ternyata makin banyak penduduk yang bertempat tinggal. Hal ini perlu diwaspadai karena jumlah penduduk yang tinggi di wilayah hulu umumnya akan berpotensi meningkatkan tekanan terhadap lahan yang pada akhirnya akan menyebabkan kerusakan lingkungan dan dampaknya di daerah hilir dan sekitarnya. Berikut ini kepadatan penduduk daerah hilir pada desa-desa Kabupaten pemalang yang dilalui Jalur Pantura.

Tabel 3: Jumlah Penduduk Desa-desa Hilir Kabupaten Pemalang yang Dilalui Jalur Pantura

No	Kecamatan	Kepadatan (Jiwa/km ²)	Tinggi dari Permukaan Air laut	Jarak dari Pusat Kabupaten (Km)
1.	Lawangrejo	1019	6	3
2.	Sugihwaras	5531	6	2
3.	Widuri	2027	6	2
4.	Pelutan	5955	7	2
5.	Wanarejan	3870	7	3
6.	Kabunan	3385	8	5
7.	Kedungbanjar	1807	8	6
8.	Beji	1226	9	2
9.	Petarukan	3619	9	8
10.	Kalirandu	2374	10	11
11.	Iser	1711	9	12
12.	Pesucen	1731	11	14
13.	Sirangkang	1597	10	15
14.	Jatirejo	1824	12	15
15.	Cibiyuk	1908	14	16
16.	Ujunggede	2388	13	16
17.	Purwoharjo	3499	13	17
18.	Gedeg	2474	12	18
19.	Sidorejo	3254	10	19
20.	Ambokulon	2704	9	20
21.	Lowa	2615	7	21
22.	Ambowetan	2020	6	22
23.	Rowosari	3400	6	23

Sumber: Biro Pusat Statistik 2005: dari berbagai publikasi

Wilayah-wilayah dengan kepadatan lingkungan permukiman tinggi di bagian hilir antara lain adalah desa-desa yang dilalui Jalur Pantura. Tekanan penduduk terhadap lahan mencerminkan semakin besarnya penggunaan lahan non pertanian. Hal ini akan berdampak pada penurunan kualitas lahan dan ketersediaan air. Dengan analisis fakta tersebut di atas, maka dapat dijadikan sebagai salah satu bukti bahwa RTRW wilayah ini telah dilanggar.

Kenyataan tersebut diperkuat dengan hasil analisis kepadatan lingkungan permukiman yang merupakan perbandingan antara jumlah penduduk dan luas permukiman. Kepadatan penduduk di Kabupaten Pemalang secara keseluruhan telah mencapai rasio 1.328 jiwa per km² pada tahun 2006. Jumlah, kepadatan, dan pertumbuhan penduduk

dapat mempengaruhi konversi penggunaan lahan dikarenakan sifat keterbatasan lahan dalam hal ketersediaannya.

Tabel 3 di atas memperlihatkan beberapa desa yang angka kepadatannya berbeda dengan lainnya, yaitu di atas 3.000 jiwa/km². Angka ini dapat menjadi acuan tinggi tingkat kekotaan di desa-desa tersebut, apalagi lokasi beberapa desanya memang merupakan pusat kecamatan (Purwoharjo, Rowosari, dan Petarukan) dan beberapa lainnya masih termasuk areal kekotaan (Sidorejo, Sugihwaras, Pelutan, Kabunan, dan Wanarejan). Kepadatan yang tinggi menyebabkan kebutuhan lahan semakin tinggi, padahal lahan sawah yang diperoleh melalui pewarisan cenderung terfragmentasi menjadi lahan kecil-kecil dan menyebabkan tidak ideal untuk tetap dijadikan lahan sawah. Hal ini berarti desa-desa yang kepadatannya tinggi, yaitu Purwoharjo, Rowosari, Petarukan, Pelutan, Kabunan, dan Wanarejan memiliki potensi konversi penggunaan lahan yang cenderung tinggi, dan dalam jangka panjang memerlukan strategi pengendalian konversi lahan demi kelestarian sumber daya air di daerah tersebut.

Dari aspek biodiversitas juga menunjukkan bahwa sebagai akibat tekanan penduduk terhadap lahan tersebut, maka telah terjadi perubahan “landscape” atau secara keseluruhan telah terjadi penurunan geo-biodiversitas. Pembangunan perumahan mewah di kawasan perbukitan antara lain penyebab dari hilangnya geo-biodiversitas tersebut.

Ditinjau dari hasil analisis hidrograf aliran sungai Comal yang merupakan salah satu indikator kerusakan lingkungan DAS, maka respons hidrologi yang ditunjukkan adalah semakin meningkatnya perbedaan antara debit maksimum (pada musim hujan) dan debit minimum (pada musim kemarau), rendahnya aliran dasar (*baseflow*) selama musim kemarau, bahkan beberapa mata air telah menurun debitnya sangat drastik, di beberapa tempat mengering.

8. Penutup

Memperhatikan hal-hal yang telah diuraikan di atas dapat disusun suatu rekomendasi pelestarian sumber daya air di Kabupaten Pematang yang berkelanjutan. Adapun kebijakan-kebijakan yang perlu segera dirumuskan adalah:

- 1) Kebijakan tentang manajemen tata ruang wilayah yang berkelanjutan (*sustainable spatial planning*) dalam konteks “*watershed management*”

2) Fungsi pengawasan dan pengendalian harus dilaksanakan secara partisipatif di antara semua “*stakeholders*” termasuk masyarakat. Dengan demikian, rekomendasi yang dapat disusun untuk melestarikan sumber daya air di DAS Comal Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut:

a. Konservasi Sumber Daya Air di Kabupaten Pemalang

- 1) Konservasi pada kawasan hutan lindung, kawasan lindung sempadan sungai terutama di bagian hilir
- 2) Konservasi tanah dan air pada kawasan budi daya untuk lahan pertanian dan tegalan
- 3) Konservasi biodiversitas (flora dan fauna) yang ada di DAS Comal Kabupaten Pemalang.

b. Rehabilitasi Sumber Daya Air di Kabupaten Pemalang

- 1) Mengembalikan fungsi kawasan sesuai dengan RTRW. Apabila hal ini sukar pelaksanaannya, maka langkah yang dapat ditempuh adalah mengharuskan setiap satuan perumahan secara kolektif membuat sumur resapan air hujan. Upaya ini dimaksudkan untuk meningkatkan potensi/cadangan air dalam tanah, akan tetapi tetap harus dipilih pada tempat-tempat yang tidak rawan longsor.
- 2) Meningkatkan upaya penanaman kembali jalur (zonasi) *mangrove* dengan lebar +200 meter dari garis pantai.
- 3) Mengembalikan kualitas air sungai melalui perbaikan lingkungan biologis sepanjang sungai dengan penanaman pohon-pohon *bamboo*, pisang, dan sebagainya.

c. Inovasi Sumber Daya Air di Kabupaten Pemalang

- 1) Untuk mengurangi beban pencemaran terhadap air sungai, maka jika dipandang perlu, diupayakan teknologi baru IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)
- 2) Pembuatan DAM penahan sedimen pada beberapa segmen sungai yang hulunya merupakan daerah dengan TBE tinggi, demikian pula pembangunan “*gully control*” agar dapat menghambat perkembangan dari erosi parit ke erosi jurang.

Daftar Pustaka

- Bappedal Provinsi Jawa Tengah. 2002. *Strategi dan Rekomendasi Pengelolaan Lingkungan DAS Babaon Terpadu*.
- Helmi. 2003. Aspek Pengelolaan Terpadu Sumberdaya Air (*Integrated Water Resources Management - IWRM*) dalam Pebaharuan Kebijakan Menuju Pengelolaan Sumberdaya Air yang Berkelanjutan di Indonesia, *Makalah Seminar Nasional* tentang "Menuju Pengelolaan Sumberdaya Air yang Berkelanjutan" kerjasama PSI-SDALP Universitas Andalas; Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS); dan Food and Agriculture Organization (FAO), Jakarta Office Padang, 23 Mei 2003.
- Yunus, Hadi Sabari. 2000. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yunus, Hadi Sabari. 2006. *Megapolitan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yunus, Hadi Sabari. 2005. *Manajemen Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.