

Alokasi dan Pemanfaatan Kompensasi Pembayaran Jasa Lingkungan Air Kota Cirebon dan Kabupaten Kuningan

(Allocation and Use of Compensation of Payment for Environmental Services Cirebon City and Kuningan Regency)

Tommi Febrian^{1*}, Yusman Syaukat², Meti Ekayani²

(Diterima Februari 2018/Disetujui Juli 2018)

ABSTRAK

Beberapa tahun terakhir terdapat penurunan debit mata air Cipaniis, yang mengindikasikan menurunnya kondisi ekologi berupa tutupan lahan di kawasan resapan sekitar mata air. Dana kompensasi yang diberikan oleh Kota Cirebon kepada Kabupaten Kuningan dalam rangka kerja sama pembayaran jasa lingkungan (*payment for environmental services*) yang dilakukan sejak tahun 2004 belum memberikan manfaat yang signifikan bagi Kota Cirebon, masyarakat sekitar, dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi alokasi dan penggunaan dana kompensasi serta manfaatnya pada PDAM Kota Cirebon, masyarakat, dan lingkungan. Analisis kesenjangan digunakan untuk mengevaluasi alokasi dan penggunaan dana kompensasi, serta analisis deskriptif untuk melihat manfaat dana kompensasi pada PDAM Kota Cirebon, masyarakat, dan lingkungan. Pada tahun 2016 dana kompensasi yang dibayarkan adalah sebesar Rp2,95 miliar, di mana hanya sebesar 16,2% yang dialokasikan untuk kegiatan konservasi, 1,53% untuk desa sekitar mata air dan sisanya sebesar 82,3% untuk Pemerintah Daerah Kabupaten Kuningan. Dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan belum dimanfaatkan dengan tepat sesuai dengan kesepakatan, sehingga manfaat yang diterima oleh PDAM Kota Cirebon, masyarakat, dan lingkungan masih sangat rendah.

Kata kunci: analisis kesenjangan, dana kompensasi, pembayaran jasa lingkungan

ABSTRACT

In recent years there has been a decrease in Cipaniis springs, indicating the declining ecological conditions of the area surrounding the spring. The compensation fund provided by Kota Cirebon to Kuningan Regency in the framework of payment for environmental services cooperation since 2004 has not provided significant benefits for Cirebon City, the surrounding community, and the environment. This study aims to evaluate the allocation and use of compensation funds and its benefits to the city of Cirebon, society, and the environment. Gap analysis is used to evaluate the allocation and use of compensation funds, as well as descriptive analysis on see the benefits of compensation funds for PDAM of Cirebon City, communities, and the environment. In 2016 the compensation fund paid is IDR 2.9 billion, of which only 16.23% is allocated for conservation activities, 1.53% for the villages around the springs and the remaining 82.3% for the Regional Government of Kuningan Regency. The compensation fund for the payment of environmental services has not been utilized properly, so the benefits received by PDAM of Cirebon City, society, and environment are still very low.

Keywords: compensation fund, gap analysis, payment for environmental services

PENDAHULUAN

Pembayaran jasa lingkungan (*payment for environmental services*) merupakan transaksi sukarela antara penyedia (*provider*) dan pemanfaat (*user*) di mana pemanfaat jasa lingkungan memberikan kompensasi atas jasa yang dimanfaatkan jika dan hanya jika penyedia jasa lingkungan dapat menjaga

dan memastikan kondisi jasa lingkungannya (Wunder 2005). Skema pembayaran jasa lingkungan dilakukan dalam kerangka konservasi sumber daya alam melalui alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi dalam kegiatan restorasi dan rehabilitasi suatu kawasan konservasi. Di Indonesia, skema pembayaran jasa lingkungan sudah diterapkan di beberapa daerah dengan jenis jasa lingkungan yang beragam seperti biodiversitas, penyerapan dan penyimpanan karbon, ekowisaa, perlindungan daerah aliran sungai, serta sumber daya air. Penerapan skema pembayaran jasa lingkungan untuk sumber daya air sudah diterapkan antara Kota Cirebon dan Kabupaten Kuningan sejak tahun 2004 meskipun pemanfaatan air oleh Kota Cirebon sudah dilakukan sejak tahun 1937. Mata air Cipaniis di Kecamatan Pasawahan, Kabupaten

¹ Sekolah Pascasarjana, Fakultas Ekonomi Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680.

² Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680.

* Penulis korespondensi: E-mail: tommifebrians@gmail.com

Kuningan merupakan sumber air baku utama PDAM Kota Cirebon (Ramdan 2006).

Pada tahun 2004 disepakati kerja sama pengelolaan mata air dan kawasan resapan air antara pemerintah Kota Cirebon melalui PDAM Kota Cirebon sebagai pemanfaat sumber daya air dan pemerintah Kabupaten Kuningan sebagai penyedia mata air. Kerja sama dilakukan dalam skema mekanisme pembayaran jasa lingkungan (*payment for environmental services*) yang ditetapkan melalui Perjanjian Kerja sama Pemanfaatan Air No. 44 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Mata Air Cipaniis, berdasarkan Keputusan Bersama Bupati Kuningan dan Walikota Cirebon No. 616/Kep.59-Huk/2004 Tahun 2004 dan No. 32 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Sumber Air dari Kabupaten Kuningan tanggal 16 Desember 2004. Kerja sama dilakukan untuk menjamin alokasi dan pemanfaatan air Cipaniis lintas wilayah yang berkelanjutan untuk melindungi dan melestarikan kawasan resapan air untuk dapat meningkatkan akses masyarakat Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon pada pemenuhan kebutuhan sumber air bersih (Pemkot Cirebon 2009). Kompensasi yang diterima menjadi pendapatan daerah Kabupaten Kuningan dan perlu dialokasikan sepenuhnya dalam kegiatan konservasi di zona resapan mata air Cipaniis (DPJLHK 2013).

Dalam perjanjian kerja sama, Pemerintah Kota Cirebon sebagai pemanfaat jasa lingkungan berhak memanfaatkan mata air Cipaniis sesuai dengan izin yang diberikan oleh Kabupaten Kuningan dan berkewajiban membantu Kabupaten Kuningan dalam perlindungan dan pelestarian daerah resapan air atau *catchment area*. Adapun kewajiban Kabupaten Kuningan sebagai penyedia jasa lingkungan adalah menjaga dan melindungi sumber air mata air sehingga dapat menjamin kelancaran distribusi air, memanfaatkan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan untuk kepentingan konservasi sehingga dapat menjamin kelestarian sumber mata air, termasuk di dalamnya pemberdayaan masyarakat (Ramdan 2006). Pada tahun 2009, dilakukan pembaharuan perjanjian kerja sama melalui Perjanjian Kerja sama No. 10 Tahun 2009/690/Perj.-I-Adm Perk/2009 tentang Kerja sama Pengelolaan Sumber Mata Air Cipaniis Kecamatan Pasawahan Kuningan. Revisi perjanjian ini menentukan bahwa Kota Cirebon bersedia memberi kompensasi untuk pemeliharaan dan pelestarian sumber mata air kepada Kabupaten Kuningan sebesar Rp80/m³ serta mengurangi toleransi kebocoran dari sebelumnya sebesar 25% menjadi 20% (Kusumasari 2012).

Penelitian terkait skema pembayaran jasa lingkungan yang dilakukan antara Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon sudah dilakukan di antaranya oleh Sumarman (2006) yang menyatakan bahwa besaran dana kompensasi yang diberikan saat sebesar Rp1,75 miliar/tahun belum ideal. Menurutnya, dana kompensasi ideal yang diberikan untuk kegiatan perlindungan kawasan mata air Cipaniis adalah sebesar Rp1,2 miliar apabila dikelola oleh Perum Perhutani dan Rp2,1 miliar apabila dikelola oleh Dinas Kehutanan Kabupaten Kuningan. Penelitian serupa dilakukan oleh Ramdan

(2006) yang mengusulkan besaran kompensasi sebesar Rp2,1 miliar/tahun. Haryanto (2012) melakukan penelitian serupa dengan besaran kompensasi ideal seharusnya adalah sebesar Rp6,56 miliar/tahun yang sepenuhnya dialokasikan untuk kegiatan konservasi kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai sebagai kawasan konservasi yang menjadi kawasan mata air di Kabupaten Kuningan. Kusumasari (2012) melakukan studi evaluasi pada efektivitas pembayaran jasa lingkungan di mana hasilnya menyatakan bahwa skema pembayaran jasa lingkungan yang dilakukan belum memberikan manfaat pada PDAM Kota Cirebon yang ditunjukkan dari neraca keuangan PDAM Kota Cirebon dan kapasitas produksi air minum yang terus menurun. Saat ini, terus terjadi penurunan debit mata air Cipaniis dengan laju penurunan tahunan sebesar 2% (DPUPR Kab. Kuningan 2017). Hal ini mengindikasikan bahwa dana kompensasi yang selama ini diterima dan jumlahnya terus meningkat, tidak dialokasikan untuk kegiatan konservasi kawasan resapan mata air Cipaniis. Berbagai hal tersebut menunjukkan ketidaksesuaian antara realisasi program yang dilakukan dengan kesepakatan yang telah disepakati pada perjanjian kerja sama pemanfaatan mata air Cipaniis, sehingga analisis kesenjangan mengenai realisasi dan kondisi yang seharusnya dilakukan sesuai dengan kesepakatan perlu dilakukan. Analisis kesenjangan dapat dilakukan untuk melihat sejauh mana tingkat alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi yang selama ini telah dilakukan, dibandingkan dengan kesepakatan yang telah disepakati. Studi ini akan menunjukkan tingkat kesesuaian realisasi dan kondisi ideal dan menunjukkan aspek-aspek apa saja yang memengaruhi besaran dan nilai kesenjangan sehingga perbaikan dan fokus utama dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan program kerja sama dapat dilakukan pada setiap aspek yang mendasar.

Sehingga pada penelitian ini, akan dilakukan evaluasi untuk melihat sejauh mana implementasi alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan yang selama ini dilakukan dengan melihat aspek-aspek yang berpengaruh sehingga dapat ditentukan aspek-aspek yang menyebabkan manfaat alokasi dan penggunaan dana kompensasi yang selama ini diberikan belum memberikan manfaat yang sesuai bagi PDAM Kota Cirebon, masyarakat, dan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi alokasi dan penggunaan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan dengan menggunakan analisis kesenjangan (*gap analysis*), serta melihat bagaimana manfaat dana kompensasi bagi PDAM Kota Cirebon, masyarakat, dan lingkungan dengan analisis deskriptif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Singkup dan Paniis, Kecamatan Pasawahan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Berdasarkan penelitian Sumarman (2006), kedua desa tersebut merupakan penerima dana kompensasi dan termasuk dalam kawasan resapan mata

air Cipaniis. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan pada bulan Maret–April 2017. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode survei untuk mengumpulkan data variabel pada suatu kelompok masyarakat melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka (Siregar 2012). *Sampling frame* responden berdasarkan pertimbangan mencakup aspek spesifik responden, adalah anggota kelompok tani seharusnya (berpotensi) menerima dana kompensasi dan memiliki lahan di sekitar mata air Cipaniis dan kegiatannya memengaruhi kondisi ekologi kawasan resapan mata air Cipaniis. Responden dalam penelitian ini adalah petani di kedua desa tersebut. Pengambilan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive*). Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel penelitian sosial ekonomi yang dikembangkan Fauzi (2001):

$$n = \frac{NZ^2 \times 0.25}{(d^2 \times (N-1) + (Z^2 \times 0.25))} \quad (1)$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

Z : Standar deviasi

D : Tingkat akurasi/presisi

Populasi petani sebanyak 312 dengan tingkat akurasi sebesar 10%. Banyaknya sampel yang digunakan untuk menganalisis manfaat kompensasi pada masyarakat adalah sebanyak 67 responden. Sedangkan, untuk mengevaluasi alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi dilakukan dengan responden kunci. Responden kunci diperlukan untuk dapat menyediakan data yang detail dan rinci pada suatu perlakuan khusus, serta dapat membantu peneliti dalam menemukan informan kunci lainnya atau membuka akses pada responden yang akan diteliti (Burgess 1982). Penentuan responden kunci (*key person*) dilakukan dengan metode *snowball sampling*. Sebagai responden kunci awal ditentukan PDAM Kota Cirebon. Penentuan ini didasarkan bahwa PDAM Kota Cirebon merupakan pihak yang memberikan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kesenjangan (*gap analysis*) dan deskriptif. Analisis kesenjangan digunakan untuk mengevaluasi alokasi dan penggunaan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan dengan membandingkan realisasi alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi yang dilakukan dengan kondisi ideal. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis manfaat alokasi dan penggunaan dana kompensasi yang diterima oleh PDAM Kota Cirebon, masyarakat, dan lingkungan.

Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Dalam model kesenjangan yang dikembangkan oleh Parasuraman *et al.* (1985), tahapan dalam melakukan analisis kesenjangan di antaranya adalah seba-

gai berikut: 1) Identifikasi komponen-komponen yang akan dianalisis seperti dapat dilihat pada Tabel 1; 2) Penentuan standar (standar formal dalam penelitian ini adalah kesepakatan antara Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon dalam Perjanjian Kerja sama No. 44 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Mata Air Cipaniis serta peraturan daerah dan perundang-undangan terkait); dan 3) Pemberian skor (pemberian skor atau bobot dilakukan untuk mengkuantifikasikan setiap realisasi kegiatan yang dilakukan pada setiap karakteristik kajian yang ditentukan pada penelitian ini).

a. Perhitungan rata-rata skor untuk setiap realisasi kegiatan yang telah dilakukan.

$$\bar{X}_b = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum X}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

b : Nilai rata-rata

X : Variabel yang diukur

N : Jumlah

b. Perhitungan kesenjangan untuk setiap kriteria.

$$G_i = \beta - \alpha \quad (3)$$

Keterangan:

i : Kesenjangan kriteria

β : Rataan *expected services*

α : Rata-rata *perceived services*

c. Perhitungan rata-rata kesenjangan yang dilakukan untuk mengetahui kesenjangan secara umum.

$$\bar{G}_b = \frac{G_1 + G_2 + \dots + G_m}{m} = \frac{\sum G}{m} \quad (4)$$

Keterangan:

b : Rata-rata kesenjangan

G : Kesenjangan untuk setiap kriteria

m : Jumlah kriteria

d. Kriteria kesenjangan.

Nilai kesenjangan 0 menunjukkan tidak terdapat kesenjangan sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa aspek tersebut sudah sesuai dan dapat dikatakan sempurna. Nilai kesenjangan >50 menunjukkan realisasi program yang dilakukan masih berada di bawah standar yang ditetapkan sesuai dengan kesepakatan. Nilai kesenjangan <50, menunjukkan realisasi program berjalan dengan baik sesuai atau lebih dari standar yang ditetapkan sesuai dengan kesepakatan. Pada kondisi ini, perlu pengawasan agar setiap aspek yang tetap dapat dilakukan seperti dalam kondisi saat ini. Nilai kesenjangan 100, maka program aktual yang dilakukan sama sekali tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan sesuai kesepakatan.

Analisis kesenjangan dalam penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi dalam skema pembayaran jasa lingkungan untuk dapat selanjutnya mengidentifikasi tindakan-tindakan yang perlu dilakukan agar skema pemba-

yan jasa lingkungan dapat dilakukan dengan baik untuk dapat memberikan manfaat yang sesuai.

pada 1985. Desa Singkup memiliki luas wilayah sebesar 235.814 ha. Mata air Cipaniis berada di perbatasan antara kedua desa ini, sehingga kedua desa ini berhak menerima dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

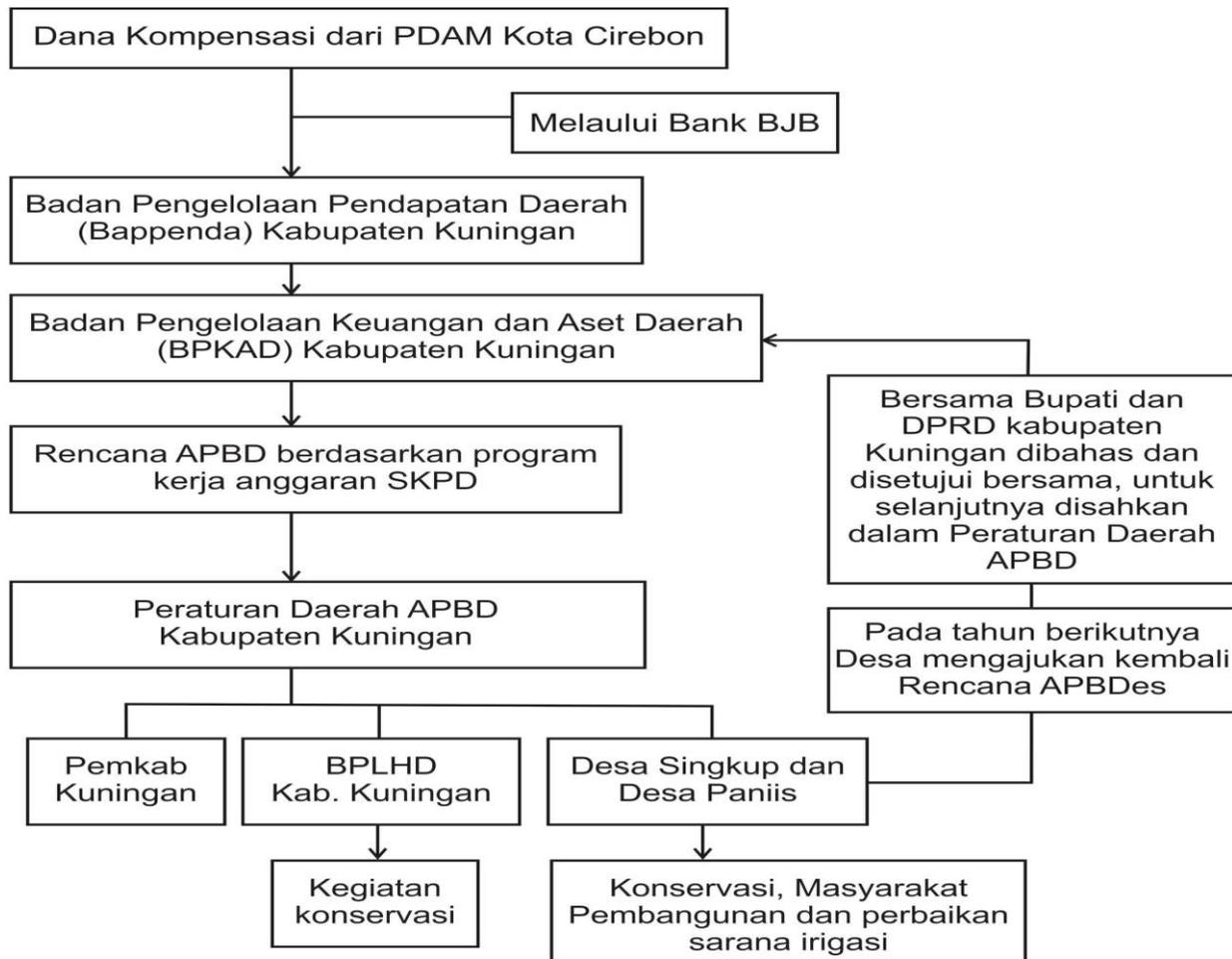
Kabupaten Kuningan memiliki jumlah mata air yang cukup banyak dan terletak di dalam kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC). Hingga saat ini, terdapat 523 titik mata air dengan debit rata-rata 30.146 L/detik (TNGC 2016). Desa Singkup dan Paniis merupakan bagian dari Kecamatan Pasawahan, Kabupaten Kuningan. Dengan luas wilayah sebesar 351.154 ha, pemanfaatan lahan di Desa Paniis didominasi oleh pemukiman, sawah, hutan, dan perkebunan. Luas lahan yang dimanfaatkan untuk lahan sawah adalah sebesar 105 ha. Desa Singkup dengan luas wilayah sebesar 235,8 ha didominasi oleh pemukiman. Pemanfaatan lahan desa untuk kebun/ladang adalah seluas 54 ha dan lahan sawah seluas 15 ha. Secara geografis, kedua desa ini berada dibawah lembah Gunung Ciremai dengan ketinggian 400–450 mdpl. Desa Singkup merupakan pemekaran dari Desa Paniis

Mekanisme Eksisting Pembayaran Jasa Lingkungan

Pemanfaatan mata air Cipaniis yang dilakukan oleh Kota Cirebon melalui PDAM Kota Cirebon dilaksanakan dalam skema pembayaran jasa lingkungan (*payment for environmental services*). Pembahasan mengenai pelaksanaan mekanisme pembayaran jasa lingkungan yang dilakukan Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon dapat dilihat pada Tabel 1. Dana kompensasi yang dibayarkan oleh Kota Cirebon melalui PDAM Kota Cirebon disetorkan kepada Kabupaten Kuningan melalui Badan Pengelola Pendapatan Daerah (Bappenda) Kabupaten Kuningan dan selanjutnya dikelola oleh Pemerintah Kabupaten Kuningan seperti dapat dilihat pada alur penerimaan dan penyaluran dana kompenasai pada Gambar 1. Dana kompensasi yang diterima pada tahun 2016 adalah sebesar Rp2,95 miliar dengan proporsi pembagian dana dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Mekanisme eksisting pelaksanaan pembayaran jasa lingkungan

| Pelaksanaan | |
|--|---|
| Dasar peraturan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perjanjian Kerjasama No. 44 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Mata Air Cipaniis. 2. Keputusan Bersama Bupati Kuningan dan Walikota Cirebon No. 16/Kep.59-Huk/2004 Tahun 2004 dan No. 32 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Sumber Air dari Kabupaten Kuningan pada 16 Desember 2004. 3. Perjanjian Kerjasama No. 10 Tahun 2009 tentang Kerjasama Pengelolaan Sumber Mata Air Cipaniis Kecamatan Pasawahan Kabupaten Kuningan (revisi). |
| Peraturan pendukung | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Pemerintah No. 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber daya Air. 2. Surat Edaran Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan dan Konservasi Alam No. SE.3/IV-Set/2008 tentang Pemanfaatan Jasa Lingkungan Air di Kawasan Kawasan Suaka Alam (KSA), Kawasan Pelestarian Alam (KPA) dan Taman Buru (TB). 3. Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 4. Peraturan Pemerintah No. 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup. 5. Peraturan Jawa Barat No. 5 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Jasa Lingkungan Hidup. 6. Peraturan Daerah No. 38 Tahun 2002 tentang Rencana Umum Tata Ruang Gunung Ciremai. |
| Jasa lingkungan | Sumber daya air yang berasal dari mata air Cipaniis, Kabupaten Kuningan. |
| Aktor | |
| Penyedia jasa lingkungan | Pemerintah Daerah Kabupaten Kuningan. |
| Pemanfaat jasa lingkungan | Pemerintah Daerah Kota Cirebon melalui PDAM Kota Cirebon. |
| Hak dan kewajiban | |
| Penyedia jasa lingkungan (<i>provider</i>) | Menjamin alokasi air lintas wilayah dapat berjalan dengan lancar (kualitas, kuantitas, dan kontinuitas pemanfaatan air Cipaniis) melalui kegiatan restorasi dan penghijauan kawasan resapan mata air Cipaniis. Kabupaten Kuningan menerima dana kompensasi yang dialokasikan sebagian besar untuk kegiatan tersebut. |
| Pemanfaat jasa lingkungan (<i>user</i>) | Kota Cirebon memperoleh kepastian atas pemanfaatan mata air Cipaniis (kualitas, kuantitas, dan kontinuitas pemanfaatannya yang terjaga). Kota Cirebon berkewajiban memberikan kompensasi. |
| Kompensasi | |
| Alat dan metode pembayaran | Dana kompensasi diperoleh dari formula perhitungan berdasarkan tarif air baku, tingkat produksi, serta tingkat kebocoran. |
| Besaran kompensasi | Rp2.944.453.247 pada tahun 2016. |



Gambar 1 Alur penerimaan dan penyaluran dana kompensasi.

Evaluasi Alokasi dan Pemanfaatan Kompensasi

Menurut Jack *et al.* (2007), pemanfaatan dana kompensasi dalam skema pembayaran jasa lingkungan adalah untuk kegiatan restorasi dan rehabilitasi kawasan yang berpengaruh pada kondisi ekologi suatu jasa lingkungan. Dana kompensasi merupakan insentif partisipasi masyarakat dalam menjaga kondisi ekologi dan kontinuitas pemanfaatan jasa lingkungan. Merujuk pada tesis ini, maka dana kompensasi yang dibayarkan oleh PDAM Kota Cirebon kepada Kabupaten Kuningan tidak dilakukan sepenuhnya untuk kegiatan konservasi. Desa Singkup dan Paniis menerima dana kompensasi masing-masing sebesar Rp15 juta dan Rp30 juta pada tahun 2016. Seperti dapat dilihat pada Tabel 3, pemanfaatan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan yang dilakukan oleh desa dialokasikan untuk biaya operasional desa. Kegiatan pembangunan dan pekerjaan irigasi serta penghijauan tidak dilakukan menggunakan dana kompensasi yang diterima, melainkan memanfaatkan bantuan dari pihak lain seperti PDAM Kota Cirebon, BPLHD, DPUPR, dan BTNGC. Pada tahun 2016, tidak ada realisasi pemberian kompensasi yang diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Kuningan kepada masyarakat.

Seperti dapat dilihat pada Tabel 4 rata-rata tingkat kesenjangan (*gap*) adalah sebesar 38,34%. Berda-

sarkan kriteria yang dibangun oleh Parasuraman *et al.* (1985), nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesenjangan (*gap*) rendah menunjukkan bahwa pelaksanaan program sebenarnya sudah berjalan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam perjanjian kerja sama. Meskipun demikian, nilai *gap* pada aspek utama, adalah alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi sangat tinggi terutama pada alokasi kegiatan konservasi pada tingkat kabupaten maupun desa. Tingginya *gap* antara nilai ideal dan realisasi menunjukkan pengelolaan dana kompensasi yang tidak efektif sehingga tentu dapat memengaruhi kinerja dan manfaat yang akan didapat. Meskipun nilai *gap* berada di bawah kriteria yang ditetapkan, namun melihat tingginya *gap* pada aspek penting tersebut, dapat diduga bahwa pelaksanaan kerja sama pemanfaatan mata air Cipaniis yang dilakukan dalam skema pembayaran jasa lingkungan antara Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon belum berjalan dengan efektif sehingga dapat berakibat pada kesesuaian manfaat yang didapat dan diharapkan.

Alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi yang tidak sesuai merupakan isu utama dalam kerja sama pembayaran jasa lingkungan. Seperti dapat dilihat pada Tabel 3 aspek proporsi pembagian dana kompensasi dan alokasi pemanfaatan yang sebagian besar

Tabel 2 Karakteristik dan aspek penilaian pada alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi

| Alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi | | | | | | |
|--|----------------------|---------------|--|---------------|------------------|--------------|
| Pemanfaatan | Realisasi kompensasi | | Alokasi kompensasi ideal | | Kesenjangan | |
| | Proporsi (%) | Besaran (Rp) | Proporsi (%) | Besaran (Rp) | Besaran (Rp) | Proporsi (%) |
| PemKab Kuningan | 82,3 | 2.424.453.247 | 62,5 | 1.840.283.297 | 584.169.950 | 31,7 |
| BPLHD | 16,2 | 475.000.000 | 30,0 | 883.335.974 | -408.335.974 | -46,2 |
| 1. Program perlindungan dan konservasi SDA | | 375.000.000 | | | | |
| | 12,8 | | Tidak ada ketentuan alokasi program konservasi | | | |
| 2. Gerakan masal penanaman pohon | 3,4 | 100.000.000 | | | | |
| Tingkat desa | 1,53 | 45.000.000 | 7,5 | 220.833.994 | -175.833.994 | -79,6 |
| 1. Penghijauan | 0 | - | 4,5 | 132.500.396 | -132.500.396 | -100 |
| 2. Pembangunan dan operasional desa | 1,53 | 45.000.000 | 1,5 | 44.166.798 | 833.202 | 1,9 |
| 3. Perbaikan dan pembangunan Irigasi | 0 | - | 1,5 | 44.166.798 | -44.166.798 | -100 |
| | Total kompensasi | 2.944.453.247 | | | Skor kesenjangan | 31,4 |

Keterangan : *persentase kesenjangan rendah <50% dan kesenjangan tinggi ≥50%

terserap untuk kegiatan Pemerintah Kabupaten Kuningan, sedangkan untuk kegiatan konservasi yang jumlah dananya jauh lebih kecil. Kegiatan konservasi yang dilakukan oleh Kabupaten Kuningan terbagi atas beberapa kegiatan di antaranya program Perlindungan Mata Air dan Gerakan Masal Penanaman Pohon yang fokus dilakukan pada kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai yang menjadi bagian utama kawasan resapan mata air Paniis. Program konservasi lain yang dilakukan tidak berfokus pada kegiatan di kawasan resapan mata air Paniis. Dana kompensasi yang diterima jumlahnya masih lebih besar dialokasikan pada kegiatan operasional pemerintah Kabupaten Kuningan. Padahal, kompensasi jasa lingkungan memiliki konsep yang serupa dengan *Poluters Pay Priciple*, di mana pihak-pihak yang menghasilkan eksternalitas dalam kegiatannya harus mengeluarkan kompensasi untuk merestorasi kondisi seperti sedia kala. Aplikasi konsep ini pada pembayaran jasa lingkungan di mana dana kompensasi yang diterima harus dikembalikan ke lingkungan dalam bentuk restorasi, rehabilitasi dan konserbasi kawasan yang terdampak, dan memberikan manfaat pada pemanfaatan barang dan jasa lingkungan.

Pada tingkat desa, dana kompensasi yang diterima mencapai Rp45 juta, adalah hanya sebesar 1,5% dari total kompensasi yang diterima. Seluruh dana kompensasi tersebut dialokasikan untuk kegiatan pembangunan dan operasional desa. Tidak ada alokasi dana kompensasi yang dimanfaatkan untuk kegiatan penghijauan maupun perbaikan dan pembangunan sarana irigasi. Padahal dana kompensasi yang diterima seharusnya ditujukan sebagian besar untuk kegiatan penghijauan di kawasan desa. Selain itu, dana kompensasi yang dibayarkan selama ini tidak diberikan dalam bentuk uang tunai kepada masyarakat, melainkan digunakan untuk pembangunan fasilitas umum desa. Padahal, dana kompensasi merupakan bentuk insentif yang diberikan kepada masyarakat yang

melakukan kegiatan konservasi dan penjagaan lingkungan dalam rangka kegiatan pembayaran jasa lingkungan. Dengan tidak adanya dana kompensasi yang diberikan kepada masyarakat, minat dan motivasi masyarakat untuk menjaga lingkungan tentu semakin rendah. Hal ini memungkinkan efektivitas skema pembayaran jasa lingkungan dan manfaat yang seharusnya diterima tidak tersalurkan dengan tepat baik pada alokasi dana kompensasi dalam kegiatan konservasi maupun penyalurannya kepada masyarakat.

Manfaat Kompensasi pada PDAM Kota Cirebon

Mata air Cipaniis merupakan sumber utama air baku bagi PDAM Kota Cirebon. Saat ini, laju penurunan pemanfaatan mata air Cipaniis tercatat sebesar 8,3% per tahun dan laju penurunan volume produksi air mencapai 7,7% per tahun. Apabila kondisi ini terus berlangsung, bukan tidak mungkin PDAM Kota Cirebon akan kehilangan mata air Cipaniis sebagai sumber air baku utamanya pada beberapa tahun mendatang. Apabila melihat tren perubahan persentase perbandingan besaran dana kompensasi pada keuntungan PDAM Kota Cirebon, cenderung mengalami peningkatan sebesar 0,26% setiap tahunnya. Seharusnya, peningkatan besaran kompensasi yang diberikan oleh PDAM Kota Cirebon dapat menjaga konsistensi debit mata air Cipaniis sehingga PDAM Kota Cirebon dapat menerima air baku yang berasal dari mata air Cipaniis dengan kuantitas yang tidak selalu mengalami penurunan debit atau minimal sama jumlahnya setiap tahunnya. Melihat kondisi debit dan kualitas mata air Cipaniis yang relatif baik dari tahun ke tahun, meskipun terjadi penurunan, dapat dikatakan bahwa manfaat yang diterima oleh PDAM Kota Cirebon berupa kualitas air serta kepastian pemanfaatan mata air Cipaniis. Hal ini menjadi manfaat yang secara langsung dirasakan oleh PDAM Kota Cirebon dari adanya kompensasi pembayaran jasa lingkungan yang selama ini dibayarkan.

Tabel 3 Karakteristik dan aspek penilaian

| Aspek kesenjangan | | Kondisi ideal | Realisasi | Kesesuaian (%) |
|--|---|--|--|----------------|
| Aspek | Sub-aspek | | | |
| Pelaksanaan kerja sama | | | | |
| Kerja sama | Perjanjian kerja sama, perda pendukung, dan sinergi antar lembaga | Mekanisme dilakukan sesuai skema PES dengan dukungan pemerintah dan sinergi antar lembaga | Kerja sama dilakukan dalam kerangka pes dan didukung perda, namun keterlibatan lembaga lain rendah | 66,7 |
| <i>Voluntary</i> | - | Dilakukan berdasarkan perjanjian kerja sama | <i>Mandatory</i> | 100,0 |
| <i>Well-defined resources</i> | Jenis jasa lingkungan, kuantitas, dan kontinuitas | Pemanfaatan air sebesar 20% debit maksimum dengan pemanfaatan sepanjang tahun | Pemanfaatan air dengan jumlah maksimum yang dapat diterima pipa penyaluran dengan laju penurunan debit mata air | 33,4 |
| <i>Provider dan buyer</i> | Penyedia, pemanfaat, keberadaan mata air, dan kawasan resapan | Air yang dimanfaatkan oleh Kota Cirebon (<i>buyer</i>) berasal dari mata air Cipaniis Kabupaten Kuningan (<i>provider</i>) | Air yang dimanfaatkan oleh Kota Cirebon (<i>buyer</i>) berasal dari mata air Cipaniis Kabupaten Kuningan (<i>provider</i>) | 75,0 |
| Kompensasi | - | Adanya kompensasi pembayaran jasa lingkungan | Kompensasi ada dan dibayarkan | 100,0 |
| Kelembagaan | Keterlibatan lembaga daerah dalam mekanisme PES | Adanya peran instansi daerah serta stakeholder | Tidak ada stakeholder terlibat, instansi daerah hanya beberapa | 0 |
| Rata-rata tingkat kesesuaian (a) | | | | 53,8 |
| Harapan ketercapaian (b) | | | | 100,0 |
| Skor kesenjangan* (b-a) | | | | 46,2 |
| Kompensasi pembayaran jasa lingkungan | | Besaran kompensasi ditentukan kedua belah pihak berdasarkan kondisi mata air. Pembayaran oleh Kota Cirebon ke Kabupaten Kuningan setiap tahun. | Pembayaran kompensasi dan besarnya ditentukan kedua belah pihak, pembayaran sering bermasalah | 62,5 |
| Pemberian kompensasi, tujuan pemberian besaran, pembayaran, kelancaran pembayaran, pengelolaan dana, dan keterlibatan <i>stakeholder</i> | | | | |
| Rata-rata tingkat kesesuaian (c) | | | | 62,5 |
| Harapan ketercapaian (d) | | | | 100,0 |
| Skor kesenjangan* (d-c) | | | | 37,5 |

Keterangan: *persentase kesenjangan rendah <50%, kesenjangan tinggi ≥50%.

Tabel 4 Hasil analisis kesenjangan

| Aspek | Ketercapaian (%) | Kesenjangan (gap) |
|---|------------------|-------------------|
| Pelaksanaan kerja sama | 53,15 | 46,15 |
| Kompensasi pembayaran jasa lingkungan | 62,50 | 37,50 |
| Alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi | 20,00 | 31,37 |
| Rata-rata kesenjangan | | 38,34 |

Manfaat Kompensasi pada Masyarakat

Masyarakat yang berada di sekitar kawasan konservasi perlu didorong untuk meningkatkan motivasi dan peran serta kesadaran masyarakat (Sadono 2008), termasuk di dalamnya partisipasi masyarakat dalam menjaga kawasan konservasi. Menurut Ahmad (2006), kegiatan konservasi terutama pada skema pembayaran jasa lingkungan dilakukan secara berkelanjutan serta adil dan bermanfaat bagi masyarakat di sekitar kawasan konservasi. Peran masyarakat sekitar kawasan konservasi sangat bergantung dengan keberadaan sumber daya alam yang ada di lingkungannya sebagai sumber penghidupannya. Masyarakat yang sebelumnya dapat hidup dari kegiatan eksploitasi di

kawasan resapan menjadi terbatas. Kegiatan pengelolaan lahan yang dilakukan masyarakat Desa Paniis dan Singkup, sedikit banyak berpengaruh pada kondisi mata air Cipaniis. Kegiatan restorasi tidak hanya memulihkan fungsi ekologis melainkan juga harus mendukung perekonomian dan sosial budaya masyarakat yang hidup di sekitar bentang lansekap yang direstorasi. Kompensasi pada jasa lingkungan terutama hutan, seharusnya dapat menurunkan tingkat kemiskinan dan tentu meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitarnya. Dalam konsep pembayaran jasa lingkungan, kompensasi merupakan bentuk insentif ekonomi yang diberikan kepada penyedia jasa lingkungan untuk dapat menjamin pemanfaatan jasa lingkungan yang berkelanjutan. Pemberian kompensasi adalah bentuk insentif kepada masyarakat untuk melakukan kegiatan penghijauan di lahan miliknya serta sebagai insentif atas kerugian yang dirasakan akibat pemanfaatan mata air Cipaniis.

Dana kompensasi dalam skema pembayaran jasa lingkungan harus dapat dirasakan oleh masyarakat dan memotivasi masyarakat untuk dapat menjaga kondisi alam sekitarnya. Distribusi dana kompensasi dapat dilakukan secara langsung kepada rumah tangga masyarakat maupun melalui organisasi atau komunitas kemasyarakatan untuk selanjutnya disalurkan baik dalam kegiatan kemasyarakatan maupun secara langsung. Hal yang terpenting adalah masyarakat terdampak perlu merasakan kehadiran kompensasi atas dampak yang dirasakan akibat pemanfaatan mata air Cipaniis. Melihat berbagai permasalahan langsung di lapang berupa dana kompensasi yang diterima oleh pihak desa hanya mencapai 1,5% dari total dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan yang diterima oleh Kabupaten Kuningan dapat disimpulkan tidak adil (*unfair*). Masyarakat sebagai roda penggerak dan pelaksana konservasi merupakan bagian penting dalam konsep pembayaran jasa lingkungan (*payment for environmental services*). Selain sebagian besar dana kompensasi perlu dialokasikan untuk kegiatan konservasi, sebagian lainnya perlu dialokasikan untuk masyarakat sebagai bentuk insentif kepada masyarakat yang terdampak pemanfaatan jasa lingkungan yang dikerjasamakan. Secara umum dapat dikatakan bahwa alokasi kompensasi kepada masyarakat belum sesuai, karena petani yang merasakan dampaknya belum terkompensasi sesuai dengan Pagiola (2008), di mana dana kompensasi diberikan untuk masyarakat terdampak sehingga kerugian yang dirasakan dapat terkompensasi.

Manfaat Kompensasi pada Lingkungan

Sesuai dengan konsep dasar *payment for environmental services* (Wunder 2008), kompensasi merupakan bentuk insentif yang dialokasikan untuk menjaga kualitas, kuantitas, dan kontinuitas pemanfaatan jasa lingkungan. Pemanfaatan kompensasi oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Kuningan melalui Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) Kabupaten Kuningan dilakukan melalui program Perlindungan Mata Air (Permata). Program Permata

dilakukan untuk melindungi dan menjaga serta memelihara kawasan sekitar mata air dan daerah resapan mata air melalui kegiatan penanaman rutin sehingga pemanfaatan jasa lingkungan dapat dilakukan secara kontinu untuk meningkatkan cadangan sumber daya air melalui rehabilitasi dan perlindungan *catchment area* di sekitar mata air. Pada tahun 2016, Pemerintah Daerah Kabupaten Kuningan mengalokasikan sebanyak 16,2% dari total keseluruhan dana kompensasi untuk kegiatan konservasi atau sebesar Rp475 juta yang dialokasikan dalam program Perlindungan Mata Air (Permata). Sebagian besar kawasan resapan mata air Cipaniis berada di wilayah kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai (Rismundar 2016).

Keterlibatan TNGC dalam kerja sama pemanfaatan mata air antara Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon sangat terbatas. Menurut Istiqomah (2012), dana kompensasi yang seharusnya diimplementasikan untuk kegiatan konservasi dalam kawasan belum dapat dialokasikan karena TNGC belum mendapatkan surat edaran yang menjadi landasan awal pemanfaatan jasa lingkungan air. Surat edaran yang dikeluarkan oleh Dirjen Pengelolaan Hutan dan Konservasi Alam berlaku secara nasional karena belum ada perintah Menteri Kehutanan dan Lingkungan Hidup yang mengatur pemanfaatan air. Pemanfaatan dana kompensasi yang tidak sesuai, baik pada tingkat kabupaten maupun desa memengaruhi kondisi ekologi kawasan *catchment area* mata air Cipaniis. Pada saat ini, debit maksimum mata air Cipaniis adalah sebesar 934 L/detik dengan debit maksimum sebesar 1.415 L/detik dan debit rata-rata tahunan sebesar 1.179 L/detik (DPUPR Kab. Kuningan 2017). Debit mata air Cipaniis mengalami penurunan setiap tahunnya sebesar 2,05%. Meskipun demikian, apabila dibandingkan dengan mata air lain kondisi kualitas air dan penurunan debit mata air Cipaniis terbilang jauh lebih kecil. Penurunan debit mata air Cipaniis sebesar 2,05% lebih kecil dibandingkan dengan mata air lain yang berada di Mandirancan lebih signifikan mencapai 8–15% setiap tahunnya (DPUPR Kab. Kuningan 2017). Namun apabila, kondisi ini terus berlanjut tanpa adanya usaha perbaikan dan pemeliharaan kawasan resapan mata air Cipaniis, bukan tidak mungkin mata air Cipaniis akan mengalami kekeringan seperti yang terjadi pada beberapa mata air lain yang berada di wilayah yang sama dengan mata air Cipaniis.

KESIMPULAN

Alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi yang dilakukan dalam kerja sama antara Kabupaten Kuningan dan Kota Cirebon belum tepat. Pada tahun 2016, kompensasi yang diberikan adalah sebesar Rp2,94 miliar, di mana sebagian besar diserap oleh pemerintah kabupaten (82,3%), sedangkan hanya sebagian kecil yang dialokasikan dalam kegiatan konservasi (16,2%) dan disalurkan bagi desa-desa penerima (1,53%). Padahal dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan seharusnya dialokasikan dalam kegiatan

konservasi, penghijauan, dan restorasi kawasan resapan. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis kesenjangan yang menunjukkan nilai kesenjangan sebesar 54,55%. Nilai kesenjangan tinggi tersebut menunjukkan tingginya alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi yang tidak sesuai dan tidak tepat sehingga manfaat yang diterima tidak sesuai dengan harapan. Kesenjangan tertinggi terjadi pada aspek alokasi dan pemanfaatan dana kompensasi (80%).

Alokasi yang tidak tepat dan pemanfaatan dana kompensasi yang tidak sesuai, mengakibatkan manfaat yang diterima oleh PDAM Kota Cirebon, berupa kualitas, kuantitas, dan kontinuitas pemanfaatan air terus berkurang. Selain itu, masyarakat terdampak tidak menerima dana kompensasi atas kerugian yang diakibatkan oleh pemanfaatan mata air Cipaniis. Perlu adanya keterlibatan dan koordinasi berbagai pemangku kepentingan yang terlibat dalam kerja sama pembayaran jasa lingkungan dalam penyelenggaraan kerja sama pemanfaatan air dalam bentuk dukungan regulasi, pengawasan, dan evaluasi. Berbagai pemangku kepentingan yang dapat dilibatkan di antaranya adalah Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, PDAM Kabupaten Kuningan, serta yang terpenting adalah dilibatkannya Balai Taman Nasional Gunung Ciremai baik dalam kegiatan perumusan kegiatan maupun pengelolaan dan pemanfaatan dana kompensasi pembayaran jasa lingkungan. Keterlibatan Balai Taman Nasional Gunung Ciremai sebagai pengelola kawasan resapan diperlukan sebagai pihak yang paling berkepentingan dalam kegiatan konservasi kawasan resapan mata air Cipaniis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad M. 2006. Konservasi Harus Bermanfaat Bagi Masyarakat Lokal [internet]. [diunduh 2017 Mei 24]. Tersedia pada: <http://www.wwf.or.id/?2906>
- [Bappenda] Badan Pengelola Pendapatan Daerah Kabupaten Kuningan. 2017. Laporan Penerimaan Pendapatan Daerah Kabupaten Kuningan. Kabupaten Kuningan (ID): Bappenda.
- [BPPSPAM] Balai Pendukung Pengembangan Sistem Air Minum. 2016. Kinerja PDAM, Laporan Hasil Evaluasi Kinerja PDAM. Jakarta (ID): BPPSPAM.
- Burgess, R.G. 1982. *Field Research: a Sourcebook and Field Manual*. London (UK): Unwin Hyman. <https://doi.org/10.4324/9780203379998>
- Desa Paniis (2017). Profil Desa Paniis 2016. Tidak diterbitkan.
- Desa Singkup (2017). Profil Desa Singkup 2016. Tidak diterbitkan.
- [DPJLHK] Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi. 2013. Kuningan-Cirebon, Kemesraan Hulu-Hilir [internet]. [diunduh 2016 Jul 6]. Tersedia pada: <http://www.ekowisata.org/kuningan-%E2%80%93-cirebon-kemesraan-hulu/>.
- [DPUPR] Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kuningan. 2017. Laporan Hasil Perhitungan Lapang Debit Air Kawasan Pasawahan 2017. tidak dipublikasikan.
- Fauzi, Akhmad. 2001. Prinsip-Prinsip Penelitian Sosial Ekonomi : *Panduan Singkat*. Jurusan Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan. Bogor (ID): IPB Press.
- Haryanto, Agus. 2012. Model Pembayaran Jasa Lingkungan Air (Payment for Environmental Services): Studi Kasus Taman Nasional Gunung Ciremai Provinsi Jawa Barat. [Tesis]. Sumedang (ID): Universitas Padjajaran.
- Istiqomah, Asti. 2013. Institutional Analysis and Estimation of Transaction Cost in Payment for Water Services at Paniis Kuningan Regency, West Java. *International Journal of Humanities and Applied Sciences*. 2(4): 2277–4386.
- Jack BK, Carolyn K, dan Kathrine RES. 2007. Designing Payments for Ecosystem Services: Lessons From Previous Experience With Incentive-Based Mechanism. *In Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) of the United States of America*. 105(28): 9465–9470.
- Kabupaten Kuningan. 2002. Peraturan Daerah Nomor 38 Tahun 2002 tentang Rencana Umum Tata Ruang Gunung Ciremai.
- Kabupaten Kuningan. 2004. Keputusan Bersama Bupati Kuningan dan Walikota Cirebon Nomor 16/Kep.59-Huk/2004 Tahun 2004 dan Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Sumber Air dari Kabupaten Kuningan pada 16 Desember 2004.
- Kota Cirebon. 2004. Perjanjian Kerjasama Nomor 44 Tahun 2004 tentang Pemanfaatan Mata Air Cipaniis.
- Kota Cirebon. 2009. Perjanjian Kerjasama Nomor 10 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Sumber Mata Air Cipaniis Kecamatan Pasawahan Kabupaten Kuningan.
- Kusumasari. 2012. Evaluasi Efektivitas Pembayaran Jasa Lingkungan antara Kota Cirebon dan Kabupaten Kuningan. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pagiola S. 2008. Payments for Environmental Services in Costa Rica. *Journal of Ecological Economics*. 65(2008): 712–724. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.033>
- Parasuraman A, Valarie A, Zeithaml, dan Leonard LB. 1985. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for the Future Research. *Journal of The Marketing*. 49(4): 41–50. <https://doi.org/10.2307/1251430>

- PDAM Kota Cirebon. 2016. [internet]. [diunduh 2017 Jun 8]. Tersedia pada: <http://www.pdamkotacirebon.co.id/statis-5-sejarahperusahaan.html>2017.
- Pemerintah Kota Cirebon. 2009. [internet]. [diunduh 2016 Jun 16]. Tersedia pada: <http://cirebonkota.go.id>.
- Ramdan H. 2004. Pengelolaan Sumber Air Minum Lintas Wilayah dari Gunung Ciremai Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wana Mukti*. 2(2): 28–45.
- Ramdan H. 2006. Pengelolaan Sumber Air Minum Lintas Wilayah di Kawasan Gunung Ciremai Provinsi Jawa Barat. [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rismunandar. 2016. Strategi Kebijakan Pemanfaatan Jasa Lingkungan Air Secara Berkelanjutan di Taman Nasional Gunung Ciremai Kuningan. [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sadono Y. 2008. Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Taman Nasional Gunung Merbabu di Desa Jeruk Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. 9(1): 53–64. <https://doi.org/10.14710/pwk.v9i1.6526>
- Siregar, Sofyan. 2012. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian dilengkapi Perhitungan Manual dan SPSS Versi 17*. Jakarta (ID): Rajawali Press.
- Sumarman. 2006. Kajian Kompensasi Air Baku untuk Air Bersih dari Pemerintah Kota Cirebon ke Pemerintah Kabupaten Kuningan. [Tesis]. Semarang (ID): Universitas Diponegoro.
- [TNGC] Taman Nasional Gunung Ciremai. 2016. Potensi Mata Air. [internet]. [diunduh 2016 Mei 30]. Tersedia pada: <http://www.tngciremai.com/mata-air>.
- Wunder, Sven. 2005. *Payment for Environmental Services: Some Nuts and Bolts*. Bogor (ID): Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Wunder, Sven. 2008. Payments for Environmental Services and Poor: Concepts and Preliminary Evidence. *Journal of Environment and Development Economics*. 13(3): 279–297. <https://doi.org/10.1017/S1355770X08004282>