

Dampak Lingkungan dari Penambangan Pasir Ciapus dan Margin Usahanya (Environmental Impact of Ciapus Sand Mining and Its Business Margins)

A Faroby Falatehan

(Diterima Agustus 2022/Disetujui Maret 2023)

ABSTRAK

Kota Bogor merupakan salah satu kota dengan laju pembangunan sangat pesat saat ini sehingga kebutuhan akan pasir untuk konstruksi sangat tinggi. Sumber pasir cukup melimpah karena kota ini dialiri oleh 2 sungai besar dan 7 anak sungai, salah satunya Sungai Ciapus. Sungai Ciapus menjadi peluang kerja bagi penambang pasir. Berdasarkan hasil kajian, penambangan pasir bercorak model tradisional. Pendapatan penambang pasir adalah Rp100 ribu/m³, sedangkan pendapatan dari pedagang pengumpul yang sekaligus mendistribusikan pasir hingga ke pengguna pasir adalah Rp150 ribu untuk sekali kirim. Dampak positif kegiatan ini adalah dapat mengurangi sedimentasi di Sungai Ciapus, sedangkan dampak negatifnya adalah berubahnya bentuk dan fungsi sungai serta rusaknya jalan di sekitar penambangan akibat pengangkutan pasir, tetapi tidak di jalan di dalam perumahan. Dalam jangka panjang, kegiatan ini perlu lebih diperhatikan karena hingga saat ini Pemerintah Kota Bogor belum memiliki aturan tentang pertambangan Galian C.

Kata kunci: galian C, peraturan pertambangan, pengangkutan pasir, pertambangan pasir, pertambangan tradisional

ABSTRACT

Bogor is one of the cities with a very rapid development rate, so the need for sand for construction is very high. There are plenty of sand sources in Bogor, feeding by 2 major rivers and 7 tributaries, including the Ciapus River. This river is a job opportunity for sand miners. Based on the study results, the traditional sand mining model is applied. The income from the sand miners is IDR100,000/m³, while the income from the collectors who also distribute the sand to the users is IDR150,000/delivery. The positive impact of this activity is that it can reduce sedimentation in the Ciapus River, while the negative impact is that it caused a change in the shape and function of the river and the road damage around the mining due to the sand transportation, but not on the road within the housing area. In the long term, this activity needs more attention because until now, the Bogor Kota Government still needs to have a regulation regarding type C mining.

Keywords: type C mining, mining law, sand mining, sand transportation, traditional mining

PENDAHULUAN

Pertambangan merupakan salah satu sektor yang berperan penting di Indonesia. Pertambangan atau bahan galian meliputi emas, perak, tembaga, minyak dan gas bumi, batu bara, dan lain-lain. Bahan galian itu dikuasai oleh Negara yang bewenang mengatur, mengurus, dan mengawasi pengelolaan atau perusahaan bahan galian, serta wajib memanfaatkan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Penguasaan oleh negara diselenggarakan oleh pemerintah.

Kota Bogor merupakan salah satu kota dengan laju pembangunan yang sangat pesat saat ini sehingga kebutuhan akan pasir untuk konstruksi sangat tinggi. Sumber pasir cukup melimpah karena Kota dan Kabupaten Bogor dialiri oleh 2 sungai besar dan 7 anak

sungai, salah satunya ialah Sungai Ciapus. Sumber mata air Sungai Ciapus berasal dari Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, maka banyak masyarakat yang memanfaatkan airnya sebagai sumber air baku untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, khususnya minum dan masak. Selain itu Sungai Ciapus membuka peluang kerja penambang pasir untuk dijadikan mata pencaharian.

Pertambangan pasir termasuk dalam golongan C. Komoditas ini berbeda dibandingkan dengan batu bara, minyak, andesit, dan mineral lainnya. Pada penambangan pasir, biasanya orang lokal, terlibat mulai dari saat menggali, mengangkut, sampai penjualan, sedangkan pada penambangan lainnya, proses diawali oleh orang luar daerah sehingga penduduk lokal tidak mendapatkan hasil dari kekayaan alamnya.

Pasir sungai di Bogor umumnya berwarna cokelat karena mengandung banyak lumpur (Purwanti *et al.* 2017). Kualitas pasir ini, Ginting (2014) melaporkan kadar lumpur yang melebihi batas kadar lumpur 5% menurut Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik tahun 1971. Dengan demikian, kuat tekan yang

direncanakan dalam konstruksi tidak tercapai sepenuhnya, sehingga tidak sedikit pasir di Bogor berasal dari wilayah lain, seperti pasir cimangkok dari Sukabumi. Hal inilah yang mengakibatkan eksploitasi pasir di beberapa sungai di Kota Bogor hampir tidak ada. Sebagaimana tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Bogor tahun 2005–2025, subsektor Pertambangan/Penggalian Potensi Bahan Tambang/galian untuk golongan A, B, dan C, dapat dikatakan tidak ada di wilayah Kota Bogor.

Kualitas pasir sebagai bahan bangunan sebelumnya sudah pernah dikaji. Sutarno (2008) meneliti pasir lokal wilayah Semarang yang diperoleh dari lokasi penambangan Panjangan, Kedungsari, dan Kali Kreo. Pasir di kawasan tersebut layak digunakan sebagai bahan mortar pasangan batu dan mortar untuk plesteran. Selain itu, ada pula beberapa eksperimen yang melakukan substitusi agregat untuk pembuatan beton.

Pasir di sekitar Sungai Ciapus di Kelurahan Margajaya, Kecamatan Bogor Barat, ditambang secara tradisional. Penambang pasir tradisional tidak jauh berbeda dengan penambang pasir ilegal karena mereka menambang tanpa surat izin dari pemerintah daerah setempat terkait lahan garapan (Ridwan 2017). Di lain sisi, usaha penambangan pasir memberikan manfaat bagi para penambang, yakni pendapatan yang diperoleh oleh pihak-pihak yang terlibat dalam aktivitas ini. Manfaat tersebut di antaranya pendapatan yang diterima sebagai upah menambang, sopir truk, dan kuli angkut.

Pertambangan pasir di kawasan ini cukup menarik karena penambangan ilegal ini berada di dekat kawasan perumahan. Kegiatan di kawasan ini sudah berlangsung cukup lama tetapi dalam skala yang tidak besar. Penambangan sebagian besar dilakukan oleh masyarakat sekitar, yaitu masyarakat di Kawasan Lembur Leutik, Margajaya. Kegiatan sering dilakukan sewaktu hujan karena banyak pasir yang mengalir dari hulu. Namun, jika tidak hujan, penambangan dilakukan secara masif. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan model eksploitasi tambang pasir tradisional pada aliran Sungai Ciapus, Kelurahan Margajaya, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor, (2) menganalisis pendapatan lembaga yang terkait dengan penambang pasir, dan (3) menganalisis lingkungan dari penam-

banagan pasir menurut masyarakat di sekitar kawasan pertambangan tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Kajian

Kajian dilaksanakan pada aliran Sungai Ciapus di Kelurahan Margajaya, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor. Responden terdiri atas 10 orang penambang pasir tradisional, 14 orang masyarakat di sekitar pertambangan, dan 1 orang pengumpul pasir. Survei dilakukan pada Juni 2023 hingga Juli 2023. Jenis data yang dikumpulkan terkait dengan data penerimaan dan biaya terkait dengan usaha penambangan pasir galian C.

Metode Analisis

Dalam analisis ini dilakukan 3 macam analisis, yaitu analisis deskriptif untuk kondisi pertambangan dan dampak pertambangan pada lingkungan, analisis pendapatan, dan rantai pemasaran. Analisis deskriptif dimaksudkan untuk menggambarkan model penambangan di tempat kajian, sedangkan analisis pendapatan untuk menghitung penerimaan dari setiap mata rantai pemasaran (Tabel 1).

Analisis Pendapatan

Pendapatan merupakan penerimaan dikurangi dengan semua biaya yang dikeluarkan dalam produksi (Soekartawi 2002). Penerimaan merupakan perkalian antara harga suatu produk dikalikan dengan jumlah produk yang terjual. Pendapatan ini dapat dianalisis untuk berbagai komoditas, seperti komoditas pertanian (Apriyani *et al.* 2021) dan non-pertanian. Perhitungan biaya, penerimaan, dan keuntungan usaha adalah sebagai berikut:

$$TR = PY \cdot Y$$

$$TC = Px \cdot X$$

$$\pi = TR - TC$$

$$\text{Nisbah } R/C = TR/TC$$

Keterangan:

π = Keuntungan (Rp)
 TR = Total penerimaan (Rp)

Tabel 1 Keterkaitan antara tujuan dan metode analisis

Tujuan	Metode analisis	Jenis data primer
Mendeskriskan model eksploitasi tambang pasir tradisional pada aliran Sungai Ciapus	Deskriptif	Hasil wawancara
Menghitung pendapatan dari lembaga yang terkait dengan penambang pasir	Analisis pendapatan dan saluran pemasaran	Hasil wawancara
Menganalisis dampak lingkungan dari penambangan pasir, menurut masyarakat di sekitar kawasan pertambangan	Deskriptif	Hasil wawancara

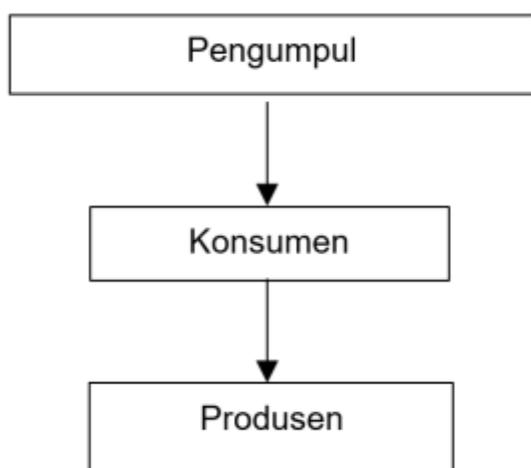
TC	= Total biaya (Rp)
P_y	= Harga output pasir (Rp/satuan)
Y	= Produksi pasir (satuan)
P_x	= Harga input (Rp/satuan)
X	= Input produksi (satuan)

Saluran Pemasaran

Saluran pemasaran atau saluran distribusi merupakan sekelompok organisasi yang saling bergantung yang membantu agar produk atau jasa tersedia untuk digunakan atau dikonsumsi oleh konsumen atau pengguna bisnis (Kotler 2008). Sebuah saluran baru akan terbentuk. Secara singkat, saluran pemasaran diilustrasikan pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Usia semua penambang pasir di Sungai Ciapus Margajaya adalah lebih dari 40 tahun. Sebagian besar mereka ini mengandalkan kegiatan penambangan pasir sebagai pekerjaan utamanya, dan bertempat tinggal tidak jauh dari lokasi mereka mengeksploitasi pasir. Mereka berasal dari satu kampung, yaitu Kampung Batuhulung, Kelurahan Balubangjaya, yang bersebelahan dengan Kelurahan Margajaya. Di sekitar kampung ini banyak terdapat perumahan, seperti Pakuan Regency, Ziara Valley, dan Taman Dramaga Indah. Oleh karena itu, hasil tambang ini sebagian besar dijual langsung kepada konsumen, yaitu masyarakat yang tengah membangun rumah. Sementara itu, untuk analisis dampak lingkungan, masyarakat yang menjadi responden sebagian besar bekerja dan tinggal di sekitar pertambangan, seperti Kampung Lembur Leutik dan



Gambar 1 Skema saluran pemasaran.

Perumahan Pakuan Regency; truk pengangkut pasir menggunakan akses jalan Pakuan Regency.

Proses Penambangan Pasir Ciapus

Penambangan pasir di lokasi kajian masih menggunakan cara tradisional. Para penambang mengambil pasir dari gundukan pasir dan batu yang ada di Sungai Ciapus secara manual. Pasir berasal dari penumpukan yang terjadi secara perlahan, baik pada kondisi biasa ataupun banjir. Penambangan dilakukan hampir setiap hari dengan perolehan pasir setiap harinya tidak sama. Hasil terbanyak biasanya diperoleh pada musim penghujan, sedangkan hasil perolehan tersedikit adalah pada musim kemarau (Ridwan 2017). Pekerjaan penambang pasir termasuk pekerjaan berat karena memerlukan tenaga yang cukup besar dan waktu yang lama karena jarak dari tempat pengambilan ke tempat penampungan cukup jauh. Kesulitan dalam menambang pasir ini adalah banyaknya batu yang bercampur dengan pasir sehingga para penambang memerlukan waktu untuk mengayak.

Penambang pasir ini tidak menggunakan peralatan modern, seperti penyedotan ataupun ekskavator. Alat yang digunakan hanya ayakan, serok, dan cangkul. Model ayakan yang digunakan hanya semacam pengki untuk membersihkan sampah. Penambang menggali pasir, selanjutnya batu dipisahkan untuk disimpan di tempat lain. Batu diambil dengan cara diayak. Dengan pengayakan ini diharapkan pasir dapat keluar dari alat ayakan. Setelah pasir sudah tidak ada lagi dalam alat pengayak, batu dapat disimpan di tempat lain. Dalam hal ini kondisi galian teraliri air sungai sehingga pasir yang ada akan terkumpul dalam galian tersebut.

Para penambang pasir berkegiatan tidak secara berkelompok, setiap penambang memiliki tempat penambangan sendiri. Oleh karena itu dalam kegiatannya, para penambang ini melakukan penggalian pasir dan batu, pengairan kawasan penambangan, pengangkutan ke tepi sungai, dan pengangkutan ke mobil secara sendiri-sendiri.

Model penambangan ini agak berbeda dengan penambangan pasir tradisional di Sungai Brantas, meskipun juga masih secara tradisional. Sebagaimana dilaporkan oleh Tiana (2016), para penambang di Sungai Brantas mengambil pasir dari tengah sungai menggunakan perahu. Setelah mendekati sumber daya pasir, para penambang mengambil pasir dengan cara menyelam. Pasir yang didapat oleh penyelam kemudian dikumpulkan oleh para penambang di dalam perahu hingga terkumpul penuh. Setelah itu, penambang akan kembali ke pinggir sungai dengan menggunakan perahu tersebut dan memindahkan pasir yang didapatnya dari perahu ke pinggir sungai dengan menggunakan cangkul. Model penambangan ini mirip pengolahan ladang dengan sistem ladang berpindah, yaitu jika pasir di suatu

area berkurang, mereka akan mencari area lain yang masih prospektif.

Penambangan tradisional sangat berbeda dengan penambangan pasir modern. Pada penambangan modern, alat yang digunakan adalah peralatan mekanik yang terkini. Alat mekanik ini biasanya berupa alat berat dan mesin penyedot pasir. Dengan menggunakan alat ini, hasil yang didapat lebih banyak daripada penambang tradisional.

Sementara itu, penambangan di Magelang menggunakan sistem blok (Nusanto & Nurkhamim 2020). Dalam sistem eksploitasi sumber daya air ini, penambang menyiapkan kolam konservasi air dan membuat area evakuasi di jalan angkut tambang. Hal ini dimaksudkan agar pertambangan dilakukan sesuai dengan kaidah penambangan baik dan benar yang berkelanjutan, atau *good mining practices*.

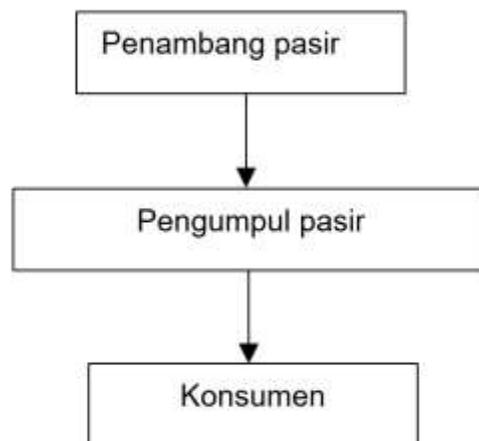
Bagi para penambang dengan sistem tradisional di Bogor, model eksploitasi pasir hanya seadanya saja, tidak terlalu eksploitatif seperti penambangan modern. Bagi penambang tradisional di Bogor, setelah dirasa cukup banyak, pasir akan dipindahkan dan dikumpulkan secara manual ke pinggir sungai. Setelah terkumpul banyak, pasir baru dipindahkan ke atas, mendekati mobil pengangkut. Dalam satu hari, biasanya penambang dapat mengumpulkan pasir 0,5 m³, dan setelah mencapai 1 m³ dekat mobil pengangkut, baru dinaikkan ke mobil. Penambangan di kawasan ini tidak terlalu banyak sehingga kendaraan pengangkut pasir yang tersedia pun hanya satu. Selanjutnya truk tersebut membawa pasir ke pihak pembeli di daerah sekitar.

Saluran Pemasaran Pasir Ciapus

Pasir yang dihasilkan oleh para penambang langsung diterima oleh pengumpul pasir, selanjutnya langsung dijual ke konsumen, yaitu para pengguna di sekitar perumahan. Para pengguna ini biasanya adalah para konsumen yang tengah membangun rumah. Para

pedagang ini sistem penjualan langsung kepada konsumen, tidak dititipkan ke toko material atau toko bangunan. Oleh karena itu, rantai pemasarannya cukup efisien (Gambar 3).

Para penambang ini bekerja dari pukul 8 hingga pukul 16, dengan hasil per hari 0,5 m³, sehingga dalam dua hari dapat terkumpul 1 m³. Harga pasir dari penambang ini adalah Rp 100 ribu/m³, sehingga secara rata-rata dalam sehari para penambang ini memperoleh Rp50 ribu. Dalam hal ini para penambang tidak memerlukan input lainnya, selain ayakan dan tenaga mereka. Jika dibandingkan dengan penambang pasir di Polewali, Mandar, pendapatan yang diperoleh penambang pasir tradisional di Desa Lekoap'dis berbeda-beda. Pendapatan terendah setiap harinya adalah Rp30 ribu/m³ pasir, sedangkan secara rata-rata pendapatan penambang pasir tradisional dapat mencapai Rp70 ribu. Sementara itu, di Desa Ngujang, Kecamatan Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, para penambang yang menggunakan cara tradisional (perahu) untuk



Gambar 3 Saluran pemasaran pasir Ciapus, Kecamatan Margajaya, Kabupaten Bogor



Gambar 2 Penambangan pasir tradisional di Sungai Ciapus, Kecamatan Margajaya, Kabupaten Bogor. a) Memisahkan pasir dari batu, b) Membuang batu, c) Batu dikumpulkan di suatu tempat, d) Mengumpulkan pasir yang sudah dipisahkan dari batu, dan e) Siap diangkut.

mengambil pasir dapat memperoleh upah Rp100 ribu–Rp300 ribu (Wahyuningtyas 2020).

Harga pasir Rp100 ribu/m³ adalah harga yang diterima penambang dari pedagang pengumpul. Pasir baru dapat dijual ketika mobil bak milik pengumpul ini telah penuh atau mencapai jumlah 2 m³. Setelah penuh, pihak pedagang menjual langsung kepada konsumen seharga Rp300 ribu/m³, atau satu truk mencapai Rp600 ribu. Dalam kasus ini, biaya mobil diasumsikan sama dengan menyewa pada saat pengiriman, yaitu Rp150 ribu untuk sekali pengiriman. Dalam bongkar pasir, diperlukan 2 buruh pekerja, dengan total biaya Rp100 ribu. Pada Tabel 2 dicantumkan bahwa nilai RCR dari usaha penjualan pasir Ciapus ini adalah 1,33, berarti usaha ini layak.

Dampak Penambangan Pasir pada Lingkungan

Biasanya, kegiatan yang berkenaan dengan pertambangan berdampak positif dan negatif. Hal ini juga berlaku untuk kegiatan pertambangan pasir. Dampak positif dari kegiatan adalah meningkatnya pendapatan masyarakat dan mengurangi tingkat pengangguran. Akan tetapi, penambangan pasir yang terus bertambah dan tidak ramah lingkungan dapat merusak area penambangan. Dampak negatif yang dapat terjadi di antaranya adalah lapisan pasir dasar sungai yang semakin lama semakin berkurang, kerusakan jalan karena kendaraan yang bermuatan pasir yang melintas, kerusakan sarana & prasarana seperti jembatan, menurunnya kualitas air dan udara, serta estetika dari sungai tersebut. Hal ini terjadi pada wilayah-wilayah penambangan pasir seperti di Sungai Brantas (Wahyuningtyas 2020).

Hal serupa, yaitu dampak positif dan negatif, juga terjadi di Kota Bogor. Dampak positif yang ditimbulkannya adalah meningkatnya pendapatan para penambang, sedangkan dampak negatifnya terlihat pada kondisi jalan, rusaknya habitat sungai, perubahan bentuk dan fungsi sungai. Kondisi jalan menjadi rusak akibat kendaraan truk yang bermuatan pasir, terutama di kawasan sekitar pertambangan. Hal ini pun terjadi pada penambangan pasir di Sungai Brantas; truk-truk pasir sering melintasi jalan desa akibat penambangan pasir illegal di Kelurahan Semampir (Iriani 2013). Berdasarkan temuan Sari (2020), dampak keberadaan penambang pasir adalah jalan yang dilalui oleh truk penambang pasir

lebih mudah rusak, terutama jalan yang tidak didukung drainase yang memadai, dibandingkan jalan yang tidak dilalui oleh truk bermuatan pasir. Di lain sisi, jalan di kawasan perumahan tidak terlihat rusak (Tabel 3). Hal ini karena struktur jalan di kompleks perumahan yang baik dan stabil sehingga ketika dilewati truk bermuatan pasir, kondisi tidak banyak berubah. Hal ini dapat dilihat di lapangan; truk pasir tidak saja berasal dari kawasan pertambangan di sekitar perumahan, tetapi tidak sedikit truk yang membawa pasir dari luar. Selain itu, jumlah kendaraan di tempat kajian masih sedikit. Hal yang menjadi perhatian adalah larangan dari pengembang perumahan bagi kendaraan pengangkut pasir dari kawasan kajian, salah satunya karena mereka tidak meminta izin dari pihak pengembang.

Walaupun jumlah penambang yang mengeksploitasi tidak begitu banyak, penambangan ini memengaruhi bentuk dan fungsi dari sungai. Sebelumnya, sungai dapat digunakan untuk budi daya ikan, tetapi kegiatan budi daya berkurang karena sungai mengalami sedimentasi. Sementara ini, dampak bagi sungai yang terjadi adalah para penambang ini dapat mengurangi tingkat sedimentasi Sungai Ciapus, khususnya di bagian penambangan pasir. Dalam upaya pemeliharaan sungai, kegiatan seperti ini pun dilakukan di Sungai Gendol, Kabupaten Sleman, dengan tujuan mengembalikan fungsi sungai sesuai dengan peruntukannya (Herniti 2021). Pasir terkumpul dari wilayah hulu baik pada saat

Tabel 2 Analisis pendapatan penjualan pasir Ciapus, Kecamatan Margajaya, Kabupaten Bogor

Komponen	Harga (Rp1000)	Jumlah	Total (Rp1000)
Penerimaan			
Penjualan pasir	300	2	600
Pengeluaran			
Pembelian pasir	100	2	200
Sewa mobil	150	1	150
Biaya bongkar pasir	50	2	100
Subtotal			450
Keuntungan			150
RCR			1,33

Keterangan: RCR = *The Revenue to Cost Ratio*.

Tabel 3 Dampak penambangan pasir pada lingkungan di kawasan di kawasan Sungai Ciapus, Kecamatan Margajaya, Kabupaten Bogor, dinyatakan dalam persen

Komponen	Rusak	Tidak	Tidak tahu	Total
Kerusakan habitat	71,43	0,00	28,57	100,00
Perubahan bentuk dan fungsi sungai	100,00	0,00	0,00	100,00
Kerusakan ekosistem	100,00	0,00	0,00	100,00
Kondisi jalan di sekitar pertambangan	100,00	0,00	0,00	100,00
Kondisi jalan perumahan	0,00	100,00	0,00	100,00
Perubahan iklim	0,00	0,00	100,00	100,00



Gambar 4 Kondisi ekosistem Sungai Ciapus, Kecamatan Margajaya, Kabupaten Bogor.

air normal maupun pada saat banjir. Hal yang sama terjadi pula di Sungai Sadang, Kabupaten Pinrang, yakni penambangan pasir justru membantu memulihkan fungsi ekologis dan hidrologis sungai untuk mencegah terjadinya banjir (Arsyad *et al.* 2020).

Ada satu hal yang menarik di pertambangan ini. Biasanya, para penambang menambang setelah hujan atau ada kiriman air dari hulu yang cukup deras. Jika tidak ada, mereka akan mengurangi aktivitas penggalian. Di sisi lain, akibat penggalian ini, di sungai banyak tersisa bebatuan, tidak ada pasir. Hal ini menurut para responden, mengakibatkan berubahnya bentuk dan fungsi sungai serta rusaknya ekosistem sungai (Tabel 3). Walaupun begitu, penambangan ini perlu diperhatikan, khususnya pada daerah aliran sungai (DAS). Kerusakan dan kekritisan DAS tersebut sangat memengaruhi daya dukung sumber daya air (Mawardi 2010), yang dapat berdampak negatif pada lingkungan. Terakhir ialah mengenai perubahan iklim. Semua responden menyatakan tidak mengetahui ada perubahan iklim akibat penambangan pasir ini.

Saat ini kegiatan penambangan pasir belum mendapat perhatian di Kota Bogor. Bahkan dalam RPJPD Kota Bogor Tahun 2005–2025, dapat dikatakan tidak ada subsektor Pertambangan/Penggalian Potensi Bahan Tambang/galian untuk Golongan A, B, maupun C, di wilayah Kota Bogor. Hal ini berdampak pada Produk Domestik Bruto (PDB) Kota Bogor; pendapatan yang berasal dari lapangan usaha pertambangan dan penggalian adalah nihil. Walaupun PDB untuk pertambangan dan penggalian nilainya tidak ada, tetapi diharapkan Pemerintah Kota Bogor dapat lebih memperhatikan lapangan usaha ini agar dapat memperhatikan dampaknya bagi lingkungan, serta dapat meningkatkan pendapatan daerahnya melalui retribusi. Walaupun demikian, Othman *et al.* (2012) berpendapat bahwa PDB yang meningkat mungkin tidak cukup mencerminkan ekonomi yang tumbuh secara berkelanjutan, karena pada dasarnya tidak menangkap perubahan modal dan dampak pada lingkungan.

KESIMPULAN

Model eksploitasi tambang pasir pada aliran Sungai Ciapus, Kelurahan Margajaya, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor, adalah sistem atau model tradisional, dengan alat hanya berupa cangkul dan ayakan, tanpa alat modern. Berdasarkan hasil analisis, pendapatan penambang pasir adalah Rp100 ribu/m³, dan dalam sekali pengiriman adalah 2 m³. Untuk mengumpulkan 2m³ pasir, rata-rata diperlukan waktu 4 hari. Oleh karena itu, dalam sekali kirim pendapatan penambang adalah Rp200 ribu. Sementara itu, pendapatan pedagang pengumpul yang sekaligus mendistribusikan pasir hingga ke pengguna pasir adalah Rp150 ribu untuk sekali kirim; pengiriman dapat dilakukan setiap hari. Penambangan pasir dapat berdampak positif dan negatif. Dampak positifnya ialah dapat mengurangi sedimentasi di Sungai Ciapus, sedangkan dampak negatifnya adalah rusaknya jalan di sekitar pertambangan, berubahnya bentuk dan fungsi sungai serta rusaknya habitat di sekitar sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali MS, Walujodjati E. 2021. Pengujian kuat tekan mortar dengan campuran pasir ladot. *Jurnal Konstruksi*. 19(21): 313–324.
- Apriyani D, Falatehan AF, Surahman M. 2021. Analisis pendapatan dan faktor-faktor yang memengaruhi keputusan petani mengikuti corporate farming (Studi kasus: Kecamatan Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo). *Jurnal Manajemen Agribisnis*. 9(1): 261–277.
- Arsyad, Rukmana D, Salman D, Alimuddin I. 2020. Potensi ekonomi dan manfaat hidrologis pertambangan pasir Sungai Sadang di Pinrang Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 11(2): 48–62.

- Canada Department of Agriculture. 1978. *Glossary of Terms in Soil Science*. Ottawa (JP): Minister of Supply and Services Canada.
- Fatlulloh MN, Hayati R, Indrayati A. 2019. Tingkat pengetahuan dan perilaku ramah lingkungan penambang Pasir di Sungai Krasak. *Indonesian Journal of Conservation*. 8(2): 103–113.
- Ginting ER. 2014. Pemanfaatan Pasir Sungai Ciliwung, Cisadane, dan Cikeruh yang Melalui Wilayah Bogor sebagai Agregat Halus Pembuatan Beton Normal. [Skripsi]. Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Herniti D. 2021. Upaya pengelolaan lingkungan penggalian dan pengambilan material pasir dan batu dalam rangka pemeliharaan Sungai Gendol, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*. 21(1): 59–64. <https://doi.org/10.37412/jrl.v21i1.93>
- Iriani D. 2013. Analisis Nilai Ekonomi Manfaat dan Dampak Negatif Penambangan Pasir Illegal di Sungai Brantas Kelurahan Semampir Kota Kediri. [Skripsi]. Departemen Ekonomi Sumber Daya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Iskandar K, Andriyani W. 2014. Pengaruh strategi pemasaran terhadap penjualan batubara pada PT Cahaya Mantingan Nusantara Jakarta. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*. 7(1): 24–34 <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jekt/article/view/8774>
- Koehnken L, Rintoul M. 2018. Impacts of Sand Mining on Ecosystem Structure, Process and Biodiversity in Rivers. Gland (SW): WWF.
- Kotler P. 2008. *Manajemen Pemasaran*, Edisi Millenium diterjemahkan Benyamin Molan. Jakarta (ID): PT Prenhallindo.
- Mawardi I. 2010. Kerusakan daerah aliran sungai dan penurunan daya dukung sumber daya air di Pulau Jawa serta upaya penanganannya. *Jurnal Hidrosfir*. 5(2): 1–11. <https://doi.org/10.29122/jtl.v9i1.450>
- Nurkamidah U. 2020. Kegiatan Penambangan Pasir di Desa Nglungger Kecamatan Kradenan Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah Perspektif Ekonomi Lingkungan. [Skripsi]. Jurusan Ekonomi Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Ponorogo (ID): Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.
- Nusanto G, Nurkhamim N. 2020. Model rancangan penambangan pasir di hulu sungai gunung berapi dalam rangka normalisasi fungsi sungai yang berwawasan mitigasi bencana dan konservasi sumber daya air. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-V 2020. <http://hdl.handle.net/11617/12245>
- Othman J, Falatehan R, Jafari Y. 2012. Genuine savings for Malaysia: What does it tell? *International Journal of Management Studies*. 9(1): 151–174 <http://www.ijms.uum.edu.my/images/pdf/19no1ijms/8ijms191.pdf>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2021 Tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Jakarta (ID).
- Pemerintah Kota Bogor. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Bogor Tahun 2005–2025. Bogor (ID).
- Purwanti H, Syari SA, Artiningsih TP 2017. Perbandingan pengaruh beberapa jenis pasir terhadap kuat tekan, kuat lentur dan kuat tarik belah beton. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*. 1(1): 1–10.
- Ridwan. 2017. Upaya Penambang Pasir Tradisional dalam Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga di Desa Lekopa'dis, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar. [Skripsi]. Jurusan PMI Konsentrasi Kesejahteraan Sosial Fakultas Dakwah dan Komunikasi. UIN Alauddin Makassar. Makassar (ID).
- Sari LNI. 2020. Dampak tambang pasir terhadap kerusakan jalan di Desa Babadan, Kecamatan Wlingi, Kabupaten Blitar. *Swara Bhumi*. 2(1): 1–8. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/view/33919/30269>
- Soekartawi. 2002. *Analisis Usahatani*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press.
- Sukandarruni. 2011. *Bahan-bahan Galian Industri*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- Triana S. 2016. *Defamiliarisasi Tradisi: Museum Tambang Pasir Sungai Brantas*. [Skripsi]. Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Surabaya (ID): Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Pemerintah Republik Indonesia. Undang-undang No.4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengendalian Lingkungan. Jakarta (ID).
- Wahyuningtiyas. 2020. *Analisis Nilai Guna Ekonomi dan Dampak Penambangan Pasir terhadap Tingkat Pendapatan Masyarakat di Desa Ngujang Kecamatan Kedungwaru Kabupaten Tulungagung Provinsi Jawa Timur*. [Skripsi]. UIN SATU: Tulungagung (ID)