

APRIL 2018

**GREENPEACE**

MERACUNI  
PULAU  
DEWATA



## BAGAIMANA PLTU CELUKAN BAWANG MEMINGGIRKAN DAN MERACUNI MASYARAKAT BALI UTARA

*PLTU Celukan Bawang yang merupakan pembangkit listrik berbahan bakar batubara telah menimbulkan beragam dampak sosial-ekonomi, lingkungan, dan kesehatan yang merugikan warga. Dampak tersebut mencakup di antaranya: (1) Persoalan ganti rugi tanah yang belum selesai, antara lain disebabkan oleh nilai ganti rugi yang tidak layak dan proses yang tidak transparan; (2) pemiskinan masyarakat karena hancurnya mata pencaharian, terutama untuk petani dan nelayan tangkap; (3) kerusakan lingkungan di darat dan di laut, di antaranya, disebabkan oleh limbah sisa pembakaran batubara; (4) terganggunya kesehatan warga terutama sakit pernafasan yang diperburuk tidak adanya pemantauan mengenai dampak kesehatan.*

*Pemerintah di berbagai level terus mengabaikan dampak sosial-ekonomi, lingkungan, dan kesehatan PLTU Celukan Bawang. Masyarakat dibiarkan sendiri menghadapi persoalan tersebut. Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan pemerintah:*

- *Pemerintah Kabupaten Buleleng: memantau kualitas udara dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala terhadap warga di sekitar PLTU.*
- *Pemerintah Provinsi Bali: melakukan pemantauan terhadap pencemaran udara dan air dan kelayakan pengelolaan limbah PLTU Celukan Bawang serta membatalkan ekspansi pembangkit listrik tersebut.*
- *Pemerintah pusat: melakukan transisi energi dengan pentahapan yang jelas dari PLTU batubara ke energi terbarukan.*



Ketut Mangku Wijana memiliki perkebunan kelapa yang terletak di dalam area PLTU Celukan Bawang menjelaskan bahwa sejak pembangkit listrik dibangun di desanya, produktivitas perkebunan kelapanya telah menurun tidak sebanyak dulu.



## PLTU CELUKAN BAWANG

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Celukan Bawang di Bali dibangun oleh China Huadian Engineering Co, Ltd (CHEC), Merryline International Pte. Ltd (MIP), dan PT General Energy Indonesia (GEI). Lokasi proyek terletak kurang lebih 115 km di sebelah barat laut Kota Denpasar. Total investasi untuk PLTU ini diperkirakan sekitar 700 juta dollar AS. PLTU Celukan Bawang ini menggunakan batubara sebanyak 5.200 ton per hari. Profil singkat mengenai PLTU Celukan Bawang dapat dilihat pada *Tabel 1*.

**Tabel 1. Profil Singkat PLTU Celukan Bawang**

<b>PEMILIK</b>	PT General Energy Bali
<b>PEMBANGUN</b>	China Huadian Engineering Co, Ltd (CHEC), Merryline International Pte. Ltd (MIP), dan PT General Energy Indonesia (GEI)
<b>LOKASI</b>	Desa Celukan Bawang, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali
<b>KAPASITAS</b>	Fase I telah dibangun dengan kapasitas 3 x 142 MW atau total 426 MW
<b>STATUS</b>	Beroperasi secara komersial sejak 2015
<b>TOTAL INVESTASI</b>	Lebih kurang 700 juta AS dengan mendapatkan pinjaman dari China Development Bank (CDB)

# DAMPAK MERUGIKAN DARI PLTU CELUKAN BAWANG

Greenpeace Indonesia telah melakukan penelitian mendalam mengenai dampak negatif dari PLTU Celukan Bawang, yaitu melakukan observasi lapangan, wawancara terhadap beberapa pemangku kepentingan dan masyarakat lokal, dan mengumpulkan data sekunder dari berbagai media. Bukti-bukti yang telah terkumpul tersebut menunjukkan bahwa PLTU Celukan Bawang telah menimbulkan beragam dampak negatif yang sangat merugikan masyarakat.

## PERSOALAN LAHAN DAN GANTI RUGI YANG BERMASALAH

***“Sampai saya selesai menjadi kepala desa, saya tidak pernah tandatangan persetujuan IMB pendirian PLTU, walaupun Pak Camat sudah tandatangan dan mengatakan Bupati sudah perintahkan tandatangan. Saya melihat banyak masalah, termasuk soal ganti rugi tanah yang belum selesai, juga belum jelas pengelolaan dampaknya.” — Muhajir, mantan Kepala Desa Celukan Bawang (2002 - 2013)***

Walaupun pembangunan PLTU Celukan Bawang sudah selesai dan resmi beroperasi sejak tahun 2015, persoalan ganti rugi lahan belum sepenuhnya tuntas.

Ketut Mangku Wijana (56) merupakan warga Desa Tinga-Tinga, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Tanah Ketut yang berada di wilayah PLTU ini merupakan perkebunan kelapa.<sup>1</sup>

*“Masih ada tiga lahan milik warga yang berada di ring 1 PLTU, salah satunya punya saya. Tidak saya lepas karena harga yang ditawarkan tidak cocok. Sejak awal mereka tidak transparan dan menggunakan calo untuk membeli tanah warga secara murah. Awalnya penggunaannya simpang-siur, setelah banyak tanah dibebaskan baru ketahuan untuk PLTU. Kalau dari awal warga tahu, mungkin banyak yang menolak menjual tanahnya.”*

Karimun (63), warga Desa Celukan Bawang, hingga saat ini tinggal di rumah yang hanya berjarak sekitar 50 meter dari cerobong asap PLTU. Dia tinggal bersama sembilan anggota keluarganya yang lain. Untuk mencapai rumah Karimun, tamu harus melewati tanah PLTU dan biasanya meminta izin anggota Tentara Nasional Indonesia (TNI)

<sup>1</sup> Wawancara di Tinga-Tinga, 16 Mei 2017.

dan satuan pengamanan (satpam) yang berjaga di sekitar PLTU. Karena berada sangat dekat dengan pabrik, Karimun merasakan dampak buruk industri ini, baik dari debu, asap pembakaran, hingga pembuangan limbah cair yang pernah dilakukan di dekat halaman rumahnya sebelum kemudian diprotesnya.

*"Khawatir sih khawatir dengan kesehatan. Saya sering sakit, cucu juga, biasanya pernafasan dan demam-demam. Tapi mau gimana lagi, harganya belum cocok ya saya nggak mau pindah."*<sup>2</sup>

Mayoritas warga juga menyatakan bahwa ganti rugi yang ditawarkan PLTU memang terlalu rendah.

*"Tidak cukup untuk bangun rumah baru. Ini saja saya ngutang. Saya dapat ganti rugi Rp 76 juta. Saya bangun rumah baru habis Rp 150 juta,"* kata Sadli, tokoh masyarakat Celukan Bawang.<sup>3</sup>

Muhajir, mantan Kepala Desa Celukan Bawang mengatakan, pembebasan lahan untuk PLTU tersebut memang bermasalah. Pembelian lahan warga desa dilakukan melalui makelar tanah sejak tahun 2002. Harga tanah yang dibeli masih sangat murah. Isu yang beredar saat itu, di atas lahan tersebut akan dibangun pabrik kecap. *"Warga merasa dibohongi,"* katanya.<sup>4</sup> Muhajir, sebagai kepala desa saat itu, menolak menandatangani izin mendirikan bangunan (IMB) PLTU.

Ketua Badan Perwakilan Desa (BPD) Celukan Bawang Agus Adnan mengatakan, keberadaan PLTU tak hanya berdampak secara ekonomi dan kesehatan, namun juga berdampak secara sosial.

*"Masyarakat terpecah belah dan takut. Yang jelas, itu dampak sosial yang sudah dirasakan masyarakat,"* ujarnya.<sup>5</sup>

Keberadaan perkampungan yang terlalu dekat PLTU Celukan Bawang, menunjukkan buruknya perencanaan pembangunan dan Analisis mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) pembangkit listrik ini. Padahal, berdasarkan Undang-Undang No. 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup, jarak minimal pendirian pabrik dari permukiman penduduk adalah satu kilometer. Hal ini menunjukkan bahwa proyek ini cenderung dipaksakan tanpa didahului oleh perencanaan tata kelola lingkungan.

## PEMISKINAN MASYARAKAT

***"Banyak nelayan yang sekarang memilih tidak melaut dan bekerja serabutan. Ada yang berdagang, atau menjadi kuli bangunan. Saya sendiri sekarang jualan mainan untuk menutupi penurunan pendapatan sebagai nelayan. PLTU membuat nelayan Celukan Bawang bertambah miskin."* — Eko S, Sekretaris Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro, Celukan Bawang**

Saat baru mulai dibangun, pemerintah dan pengelola PLTU Celukan Bawang menjanjikan peningkatan kesejahteraan warga sekitar. Dalam praktiknya, PLTU Celukan Bawang justru menjadi sumber masalah. Masyarakat sekitar mengeluhkan bahwa PLTU Celukan Bawang telah memicu pemiskinan melalui hancurnya sumber penghidupan tradisional mereka yang bertumpu pada pertanian dan perikanan tangkap.

Ketua Badan Perwakilan Desa (BPD) Desa Celukan Bawang, Agus Adnan mengatakan, sebagian warga memang ada yang dipekerjakan di PLTU namun jumlahnya tidak signifikan. Mereka ada yang bekerja di bagian perawatan (*maintenance*) turbin, namun mayoritas bekerja sebagai petugas kebersihan. *"Jumlah warga yang bekerja di sana tak sebanding dengan yang menderita akibat keberadaan PLTU,"* ujarnya.<sup>6</sup>

Hal serupa juga dilontarkan Sadli, tokoh masyarakat dan Ketua Ranting Nahdlatul Ulama Celukan Bawang. Menurut dia, secara ekonomi penghasilan warga berkurang. Sementara penyerapan tenaga kerja rendah dan secara sosial menimbulkan konflik. Janji listrik gratis bagi warga di dekat PLTU juga sebatas isapan jempol. Sementara, harga listrik semakin tinggi. *"Ini ada PLTU di sini tapi warga tetap mahal bayar listrik. Dulu janji PLTU nanti masyarakat terdekat gratis listrik. Tapi itu sebatas janji,"* ujarnya.<sup>7</sup>

Pemiskinan ini terutama dialami masyarakat yang bekerja sebagai petani dan nelayan tangkap. Eko S, Sekretaris Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro Celukan Bawang, mengatakan, penghasilannya sebagai nelayan terus menyusut sejak PLTU beroperasi. Dia dan nelayan

<sup>2</sup> Wawancara di Celukan Bawang, 17 Mei 2017.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Wawancara di Celukan Bawang, 18 Mei 2017.

<sup>5</sup> Ibid.

<sup>6</sup> Wawancara di Celukan Bawang, 18 Mei 2017.

<sup>7</sup> Wawancara di Celukan Bawang, 17 Mei 2017.

Kapal-kapal nelayan yang sudah jarang digunakan untuk melaut dikarenakan ketersediaan ikan di area tangkap sekitar pantai telah berkurang.



lainnya di Celukan Bawang sekarang harus mencari ikan lebih jauh ke tengah karena ketersediaan ikan di area tangkap tradisional mereka di sekitar pantai telah berkurang. *“Di dekat pantai sudah tidak ada ikan karena terumbu karangnya sudah rusak,”* kata Eko.<sup>8</sup>

Menurut dia, kapal tongkang pengangkut batubara yang hilir mudik di perairan ini merusak terumbu karang yang selama ini menjadi rumah ikan. Hal itu diperparah dengan limbah buangan air panas dan batu bara yang jatuh di laut.

Menurut catatan Eko, sebelum ada PLTU, nelayan di kelompoknya bisa membawa pulang sekitar 300 ember ikan tiap hari. Sekarang, mereka rata-rata hanya mendapatkan 15 ember per hari, bahkan terkadang hanya 10 ember per hari.

Ketua Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro Baidi Suparlan menguatkan pernyataan Eko. Setelah PLTU beroperasi, pendapatan nelayan berkurang drastis. Menurut dia, sebelum ada PLTU, nelayan bisa mengantongi uang jutaan rupiah dari satu hari melaut. Sekarang mereka hanya memperoleh ratusan ribu rupiah. Bahkan seringkali

nelayan pulang berlayar tidak membawa ikan. *“Padahal sudah ke tengah dengan biaya lebih besar,”* kata dia.

Penghasilan nelayan mulai berkurang sejak 2013 ketika PLTU melakukan pemancangan di laut. Baidi mengaku sudah menyampaikan kondisi tersebut ke Dinas Perikanan Buleleng. Namun, belum ada respons yang berarti. Para nelayan juga sudah menyampaikan hal tersebut kepada pengelola PLTU. Namun, hasilnya nihil.<sup>9</sup>

Keluhan yang dialami nelayan, juga dirasakan petani. Karimun (63), warga Celukan Bawang, mengatakan, sejak ada PLTU penghasilannya merosot tajam karena pohon kelapa dan kebun pisanginya tak lagi menghasilkan seperti dulu.

*“Pohon kelapa saya pada mati. Dulu kalau panen kelapa bisa lebih dari 1.000 biji. Sekarang paling 100, 200 biji ... Dulu saya bisa makan dari pohon pisang karena hasilnya berlimpah. Dulu menanam apa saja tumbuh. Mulai dari kacang panjang, singkong, dan tanaman lain. Namun, sekarang susah. Menanam cabai saja kering dan keriting. Sejak ada PLTU jadi susah bercocok tanam.”*<sup>10</sup>

8 Wawancara di Celukan Bawang, 18 Mei 2017.

9 Ibid.

10 Wawancara di Celukan Bawang, 17 Mei 2017.

Nelayan di Celukan Bawang semakin sulit untuk mencari ikan karena adanya dermaga yang menjorok ke tengah laut. Mereka menyatakan bahwa keberadaan PLTU telah membawa dampak buruk bagi pendapatan nelayan di sana.



## KERUSAKAN LINGKUNGAN DI DARAT DAN PERAIRAN YANG DIABAIKAN

***“Bisa jadi, di masa datang, dampak lingkungannya (PLTU Celukan Bawang) akan semakin besar”  
— Mulyadi, Anggota DPRD Kabupaten Buleleng***

Kerusakan lingkungan akibat keberadaan PLTU dialami warga Celukan Bawang. Masyarakat sudah beberapa kali menyampaikan hal ini baik kepada pengelola PLTU maupun pemerintah. Namun, belum ada respons yang berarti.

Mulyadi, anggota DPRD Kabupaten Buleleng, memberikan contoh bagaimana ekosistem pantai telah rusak akibat pembangunan sandaran untuk kapal tongkang. *“Tadinya nelayan gampang cari ikan sekarang susah karena ada dermaga (yang menjorok) ke tengah laut. Pembangunan beton juga diprotes karena (membuat) nelayan nggak bisa melaut,”* ujarnya.<sup>11</sup>

Masalah lingkungan yang lain di Celukan Bawang adalah pengelolaan limbah batubara sisa pembakaran. PLTU ini dipaksakan beroperasi sebelum ada kejelasan mengenai pengelolaan limbahnya. Ketua Komisi II DPRD Buleleng, Putu Mangku Budiasa, pernah meminta agar peresmian pembangkit listrik terbesar di Pulau Bali ini ditunda sampai pihak kontraktor menyelesaikan permasalahan tersebut. *“Pembuangan limbah penting sekali. Sebelum ada solusi tentang pembuangan limbah tersebut, sebaiknya jangan dulu diresmikan, karena masih perlu dibenahi,”* sebut Budiasa.<sup>12</sup>

Terkait berbagai persoalan lingkungan ini, Mulyadi mengaku pernah memanggil direksi PLTU. Permasalahannya, pihak yang mengeluarkan izin Amdal dan izin terkait lainnya adalah pemerintah provinsi. Akibatnya, DPRD Kabupaten Buleleng tidak bisa mengoreksi dokumen perizinan yang dikeluarkan. *“Andaikan kita bisa, akan kita pelajari. Karena PLTU beralih sudah dilakukan kajian dan mereka mengklaim tidak ada dampak,”* katanya.<sup>13</sup>

Sampai saat ini, Mulyadi masih sering menerima pengaduan dari masyarakat terkait dampak limbah

<sup>11</sup> Wawancara di Buleleng, 18 Mei 2017.

<sup>12</sup> <http://www.mongabay.co.id/2015/08/13/mengganggu-kesehatan-limbah-ptu-celukan-bawang-bali-menaui-protes/>

<sup>13</sup> Wawancara di Buleleng, 18 Mei 2017.

Karimun saat ini tinggal di rumah yang hanya berjarak sekitar 50 meter dari cerobong asap PLTU. Beberapa dampak negatif dari PLTU tersebut telah dialaminya, termasuk limbah cair dan debu batubara yang dibuang sangat dekat dengan pekarangan rumahnya. Berulang kali dia mengalami sesak nafas dan demam. Tak hanya dia, cucunya juga sering mengalami demam dan batuk.



PLTU terhadap kesehatan mereka, terutama masyarakat lokal yang melakukan protes terhadap limbah cair. Dia menilai, pengawasan yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Buleleng saat ini kurang maksimal. *“Bisa jadi, di masa datang, dampak lingkungannya akan semakin besar.”*<sup>14</sup>

## TERGANGGUNYA KESEHATAN WARGA

***“Sejak ada PLTU, anak saya sekarang hampir tiap bulan sakit. Padahal dulu tidak gampang sakit.” — Baidi Suparlan, Ketua Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro Celukan Bawang***

Walaupun tidak ada data resmi mengenai dampak PLTU Celukan Bawang terhadap kesehatan, banyak warga mengeluhkan gangguan kesehatan dan sakit yang semakin sering dialami, terutama sakit pernafasan.

Karimun (63), warga yang tinggal paling dekat dengan lokasi PLTU mengatakan, kesehatannya kini merosot drastis.

Berulang kali dia mengalami sesak nafas dan demam. Tak hanya dia, cucunya juga sering mengalami demam dan batuk. Padahal, sebelum PLTU Celukan Bawang dibangun dan beroperasi, mereka jarang sakit. Sekarang, dalam sebulan, cucunya bisa empat kali diperiksa ke dokter. *“Saya mau tidur saja nggak bisa, panas. Malam juga panas. Padahal dulu di sini dingin,”* katanya.<sup>15</sup>

Keluhan serupa juga disampaikan Baidi Suparlan, Ketua Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro Celukan Bawang. Menurut dia, sekarang warga sering mengeluh sakit. *“Sejak ada PLTU, anak saya sekarang hampir tiap bulan sakit. Padahal dulu tidak gampang sakit,”* ujarnya. Seperti sudah jatuh tertimpa tangga, nelayan Celukan Bawang mengalami penurunan penghasilan dan gangguan kesehatan pada saat yang bersamaan.<sup>16</sup>

Ketiadaan data kuantitatif yang terukur tentang dampak kesehatan PLTU Celukan Bawang menunjukkan lemahnya perhatian pemerintah. Padahal, warga desa telah berulang kali mengeluhkan dampak buruk PLTU terhadap kesehatan. Pemerintah tidak melakukan pemantauan rutin, sehingga data-data kuantitatif sulit diperoleh.

14 Wawancara di Celukan Bawang, 17 Mei 2017.

15 Wawancara di Celukan Bawang, 17 Mei 2017.

16 Wawancara di Celukan Bawang, 18 Mei 2017.



CLIMATE CHANGE  
STARTS HERE

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Beragam permasalahan yang ditimbulkan PLTU Celukan Bawang adalah cerita tentang dampak sosial-ekonomi, lingkungan, dan kesehatan dari keberadaan pembangkit listrik ini yang meminggirkan dan meracuni masyarakat.

Observasi dan wawancara dengan masyarakat dan pemangku kepentingan di sekitar PLTU Celukan Bawang menunjukkan terjadinya persoalan dalam ganti rugi tanah, pemiskinan warga karena hancurnya mata pencaharian mereka, kerusakan lingkungan, dan beragam gangguan kesehatan akibat keberadaan dan operasi pembangkit listrik. Analisis kuantitatif dengan menggunakan pemodelan juga menunjukkan ancaman pencemaran udara, dampak kesehatan dan kematian dini, serta bahaya endapan beracun.

Menghadapi hal ini, pemerintah di berbagai level belum memberikan respons yang memadai. Masyarakat dibiarkan sendiri menghadapi persoalan tersebut. Terdapat beberapa hal yang harus dilakukan pemerintah di berbagai level:

- Pemerintah Kabupaten Buleleng: memantau kualitas udara dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala terhadap warga di sekitar PLTU.
- Pemerintah Provinsi Bali: melakukan pemantauan terhadap pencemaran udara dan air dan kelayakan pengelolaan limbah PLTU Celukan Bawang serta membatalkan ekspansi pembangkit listrik tersebut.
- Pemerintah pusat: melakukan transisi energi dengan pentahapan yang jelas dari PLTU batubara ke energi terbarukan.

Indonesia, khususnya Provinsi Bali, harus menjadi bagian kecenderungan global di mana penggunaan PLTU batubara sebagai sumber energi listrik semakin tergantikan energi terbarukan, seperti tenaga surya dan angin. Langkah konkret harus segera dilakukan pemerintah dengan menutup PLTU batubara yang sudah tua, membatalkan semua proyek PLTU batubara baru dan pada saat bersamaan memberikan insentif untuk mengembangkan energi terbarukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A. 2017. Kepala Badan Perwakilan Desa (BPD), Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Dadvand P et al, 2013. Maternal Exposure to Particulate Air Pollution and Term Birth Weight: A Multi-Country Evaluation of Effect and Heterogeneity. *Environmental Health Perspectives*. <http://ehp.niehs.nih.gov/pdf-files/2013/Feb/ehp.1205575.pdf>
- Dewi F and Sugiharto E, 2013. Pemodelan Pola Penyebaran Polutan Utama (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> dan debu) Cerobong Asap PLTU Cilacap Menggunakan Gaussian Plume (Disertasi Doktorat, [Yogyakarta]: Universitas Gadjah Mada).
- Eko S. 2017. Sekretaris, Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Global Asthma Network (GAN), 2014. The Global Asthma Report 2014. [http://www.globalasthmareport.org/resources/Global\\_Asthma\\_Report\\_2014.pdf](http://www.globalasthmareport.org/resources/Global_Asthma_Report_2014.pdf)
- Kan HD, Chen BH, Chen CH, Wang BY & Fu QY, 2005: Establishment of exposure-response functions of air particulate matter and adverse health outcomes in China and worldwide. *Biomed Environ Sci*. 2005 Jun;18(3):159-63.
- Karimun. 2017. Warga, Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Kertaraharja, A. 2015. Mengganggu Kesehatan, Limbah PLTU Celukan Bawang Bali Menuai Protes. *Mongabay Indonesia*, 13 Agustus 2015.
- Kopplitz et al 2017: Burden of Disease from Rising Coal-Fired Power Plant Emissions in Southeast Asia. *Environmental Science & Technology*. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.6b03731>
- Krewski D et al 2009: Extended Follow-Up and Spatial Analysis of the American Cancer Society Study Linking Particulate Air Pollution and Mortality. *HEI Research Report 140*. Health Effects Institute, Boston, MA. <https://www.healtheffects.org/publication/extended-follow-and-spatial-analysis-american-cancer-society-study-linking-particulate>
- Lee SJ, Seo YC, Jang HN, Park KS, Baek JI, An HS & Song KS, 2006. Speciation and mass distribution of mercury in a bituminous coal-fired power plant. *Atmospheric Environment* 40:2215–2224.
- Mangku Wijana, K. 2017. Warga, Desa Tinga-Tinga. Wawancara (komunikasi personal).
- Muhajir. 2017. Mantan kepala desa, Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Mulyadi. 2017. Anggota, DPRD Kabupaten Buleleng. Wawancara (komunikasi personal).
- Muzakky M & Taftazani A, 2012. Studi Pengukuran Aktivitas Anal Luruh U-238, TH-232 dan K-40 dalam Filter PM10 dan PM2,5 di Daerah Jateng II. *Ganendra Majalah IPTEK Nuklir*, 15(1).
- Paraning, K. 2017. Kepala, Puskesmas Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Sadli. 2017. Ketua Ranting Nahdlatul Ulama, Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Suparlan, B. 2017. Ketua, Kelompok Nelayan Bakti Kosgoro Desa Celukan Bawang. Wawancara (komunikasi personal).
- Swain EB et al, 1992. Increasing Rates of Atmospheric Mercury Deposition in Midcontinental North America. *Science* 257:784 Van Donkelaar et al, 2016. Global Estimates of Fine Particulate Matter using a Combined Geophysical-Statistical Method with Information from Satellites, Models, and Monitors, *Environ. Sci. Technol*, doi: 10.1021/acs.est.5b05833.
- Winarta I, Giriantari dan Ariastina I, 2014. Studi Emisi Karbon Sistem Pembangkitan Bali. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 13(2).
- World Bank. *World Development Indicators*. <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>
- World Health Organization (WHO), 2014. *Global Health Estimates*. [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index1.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html)

**Cover Photo:**

PLTU Celukan Bawang di Provinsi Bali.

© greenpeace

**Image:**

Greenpeace

**Contact:**

info.id@greenpeace.org

# GREENPEACE

## Greenpeace Southeast Asia

Greenpeace is a global organisation that uses non-violent direct action to tackle the most crucial threats to our planet's biodiversity and environment. Greenpeace is a non-profit organisation, present in 40 countries across Europe, the Americas, Africa, Asia and the Pacific.

Greenpeace Southeast Asia - INDONESIA  
Mega plaza Lt. 5, HR. Rasuna Said Kav. C3,  
Jakarta 12920  
[greenpeace.org/seasia/id](http://greenpeace.org/seasia/id)