

Akses versi interaktif pada https://knowledge.caribencana.id/special_brief/idku-mar-23-id

Indonesia Disaster Knowledge Update - Maret 2023

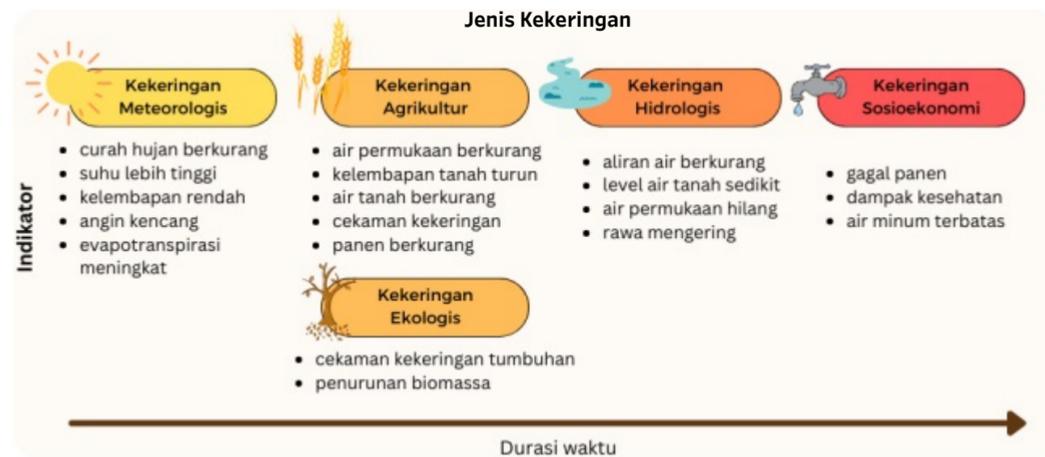
Publikasi Penelitian tentang Bencana Kekeringan di Indonesia



Perubahan iklim telah menyebabkan peningkatan frekuensi dan tingkat keparahan bencana terkait air di seluruh dunia. *UN Water Action Decade (2018-2028)* menyerukan tindakan untuk mengatasi tantangan terkait air, termasuk bencana banjir dan kekeringan. Namun, berbeda dengan penelitian banjir*, kami menemukan bahwa penelitian kekeringan di Indonesia masih kurang dipelajari, berdasarkan CARI! Knowledge Engine hanya ada 7% publikasi kekeringan dari seluruh publikasi terkait bencana. Oleh karena itu, dalam edisi IDKU ini, kami mengeksplorasi penelitian dan lanskap pengetahuan Indonesia saat ini tentang bahaya kekeringan.

Tinjauan ini akan memberikan ikhtisar tentang keadaan penelitian saat ini, mengidentifikasi kesenjangan dalam pengetahuan, dan menyarankan penelitian masa depan untuk mengatasi masalah kritis ini.

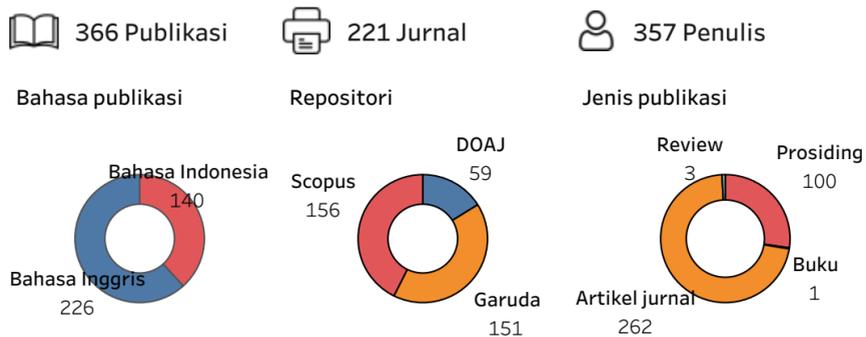
*bahaya banjir telah diulas pada [IDKU edisi Oktober 2021](#).



Tidak seperti bencana lainnya yang dapat segera terdeteksi, kekeringan biasanya berkembang perlahan, sehingga sulit untuk menentukan awal dan akhir secara *real-time*. Dampak kekeringan dapat menghancurkan dan merugikan masyarakat, pertanian, infrastruktur, ekonomi dan ekosistem. Kekeringan dapat didefinisikan sebagai: (1) Ketiadaan curah hujan yang berkepanjangan atau kekurangan curah hujan yang nyata. (2) Periode cuaca kering yang tidak normal cukup lama karena kurangnya curah hujan menyebabkan ketidakseimbangan hidrologi yang parah. Ada 5 jenis kekeringan: meteorologi, agrikultur, ekologi, hidrologi, dan sosio-ekonomi. Kekeringan meteorologi disebabkan oleh kurangnya curah hujan dalam waktu yang lama, sedangkan kekeringan agrikultur didefinisikan oleh dampak kurangnya curah hujan pada tanaman dan ternak, kekeringan ekologis sama dengan kekeringan pertanian tetapi melihat dampak yang lebih luas pada lingkungan ekologis, sistem. Kekeringan hidrologi terjadi ketika ada kekurangan air di sungai, danau, dan badan air lainnya, dan kekeringan sosioekonomi terkait dengan dampak ekonomi dari kekurangan air pada masyarakat dan industri. Memahami berbagai jenis kekeringan penting untuk mengembangkan strategi yang efektif untuk mengurangi dan menanggapi dampak kekeringan.

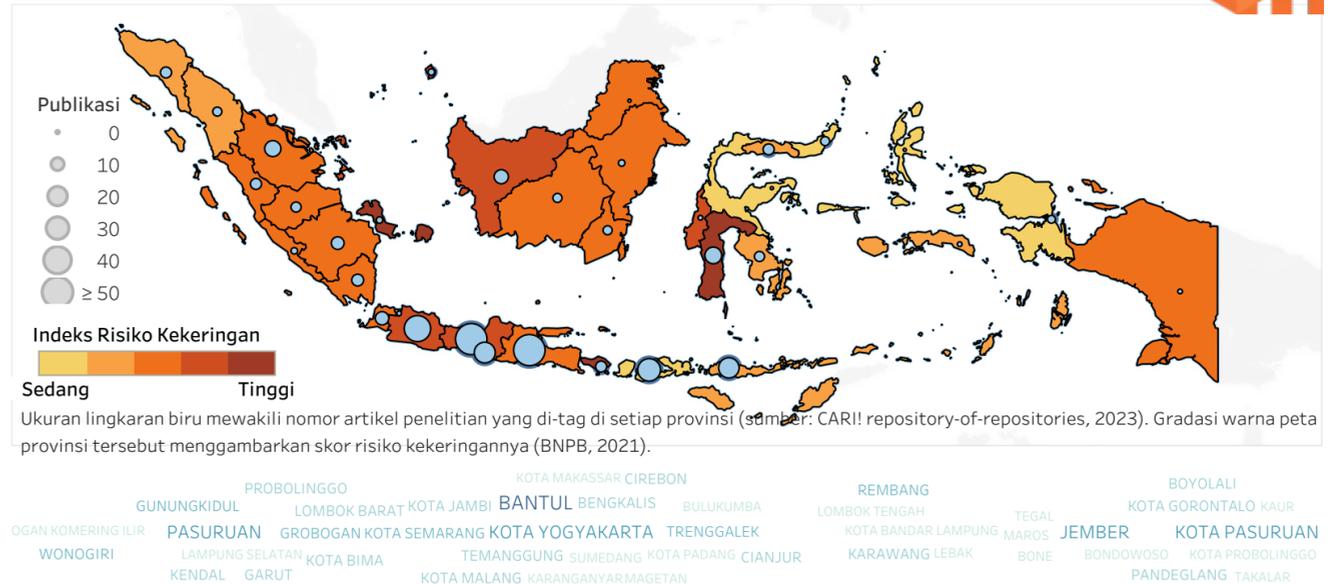
Referensi:
 WMO. 2023. *Guidelines on the definition and monitoring of extreme weather and climate events*. https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11535
 UNDRR. 2022. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Special Report on Drought 2021*. <https://www.undrr.org/publication/gar-special-report-drought-2021>

Statistik Publikasi Penelitian



Kami memeriksa artikel penelitian yang diterbitkan 5 tahun terakhir tentang bahaya dan bencana kekeringan di Indonesia. Artikel ilmiah diperoleh dari CARI! Knowledge Engine bersumber dari repositori Scopus, DOAJ, dan Portal Garuda. Semua artikel jurnal, prosiding, review, dan buku dimasukkan dalam analisis ini. Selain itu, hanya artikel yang ditulis dalam bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia yang dimasukkan. Secara total, kami memilih 366 artikel penelitian dari 221 penerbit jurnal untuk ditinjau dalam analisis selanjutnya.

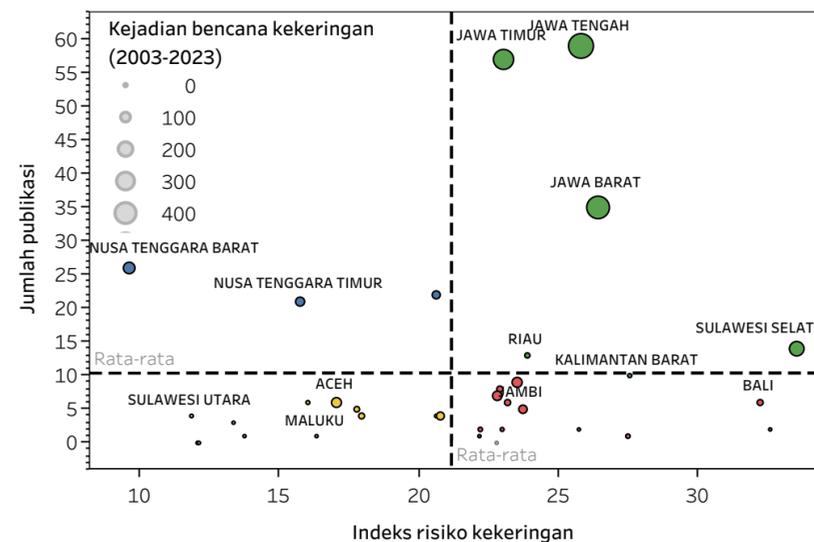
Penelitian kekeringan di luar Jawa masih sedikit dilakukan, meskipun tingginya risiko kekeringan



Peta tersebut menunjukkan bahwa jumlah artikel penelitian lebih banyak di Pulau Jawa, sebagian di Nusa Tenggara, dan jauh lebih sedikit di luar. Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur memiliki jumlah penelitian terbanyak dengan masing-masing 59 dan 57 publikasi, sementara provinsi lain memiliki kurang dari 40 publikasi. Meskipun risiko relatif tinggi yang dimiliki di beberapa provinsi di Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi Selatan, penelitian di sana masih minim. Di tingkat kota/kabupaten, Bantul memiliki jumlah artikel terbanyak yaitu 8 publikasi, disusul Kota Yogyakarta, Jember, dan Kota Pasuruan masing-masing sebanyak 6 publikasi. Konsentrasi artikel penelitian yang lebih tinggi di provinsi tertentu mungkin disebabkan oleh lokasi perguruan tinggi atau lembaga penelitian yang sebagian besar berada di Pulau Jawa.

Provinsi dengan banyak bencana kekeringan cenderung lebih banyak diteliti, tidak peduli berapapun tingkat risiko

The quadrant plot shows the province's category (marked by different colours) based on the number of research articles (CARI!, 2023) and drought risk score (BNPB, 2021). The circle's size depicts the drought disaster event (2003-2023) (BNPB, 2023).



Kategori

- Banyak publikasi, risiko rendah
- Banyak publikasi, risiko tinggi
- Sedikit publikasi, risiko rendah
- Sedikit publikasi, risiko tinggi

Berdasarkan data kami, secara nasional, setidaknya ada 1 publikasi di setiap provinsi, kecuali provinsi Kalimantan Utara, Sulawesi Tengah, dan Maluku Utara. Sembilan provinsi memiliki lebih banyak publikasi daripada rata-rata nasional (yaitu >=10 artikel), yang meliputi 6 provinsi dengan kategori hijau, dan 3 provinsi dengan kategori biru yang terletak di Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Nusa Tenggara. Menariknya, tidak ada hubungan yang jelas antara skor risiko kekeringan dan jumlah penelitian di setiap provinsi. Bahkan beberapa provinsi dengan skor risiko kekeringan rendah memiliki artikel lebih banyak dibandingkan provinsi dengan skor risiko kekeringan tinggi (Nusa Tenggara Barat).

Indonesia Disaster Knowledge Update - Maret 2023



UN
2023 WATER
CONFERENCE

NEW YORK
22-24
MARCH
2023



Kegiatan penelitian kekeringan harus berkelanjutan

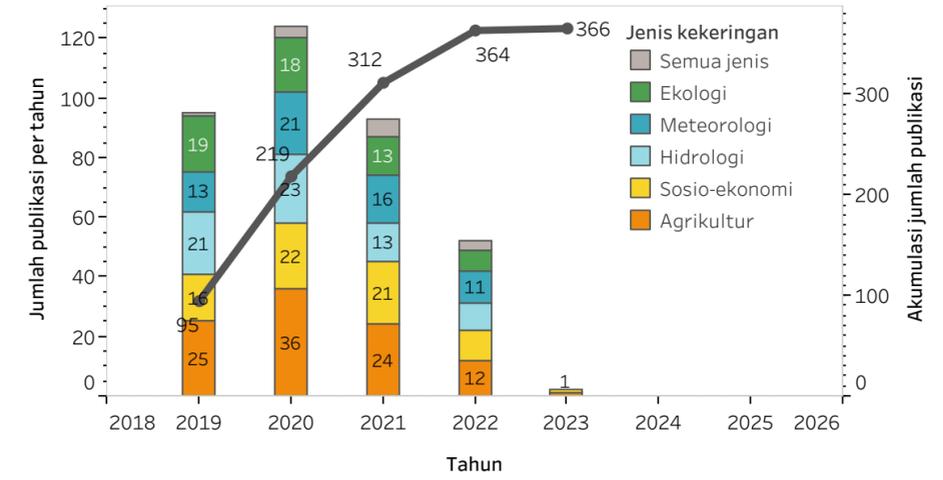


Diagram batang di sumbu kiri menampilkan jumlah artikel penelitian yang diterbitkan setiap tahun, sedangkan diagram garis di sumbu kanan menunjukkan jumlah kumulatif artikel penelitian. Kode warna yang digunakan dalam bagan batang bertumpuk menunjukkan jenis kekeringan yang sedang dipelajari. Data kami terbatas hanya lima tahun terakhir (2019-2023), antara tahun 2019 hingga 2020 terjadi peningkatan jumlah publikasi, namun tahun-tahun berikutnya mengalami penurunan. Jenis kekeringan agrikultur paling banyak diteliti setiap tahunnya, sedangkan jenis kekeringan lainnya memiliki jumlah yang sedikit bervariasi di antara jenis-jenis tersebut. Produktivitas penelitian kekeringan agrikultur didorong oleh banyak kelompok peneliti pertanian Indonesia. Mempertahankan dukungan pada penelitian kekeringan perlu dipastikan dalam jangka panjang.

Universitas besar dan berbasis di Jawa mendominasi produksi riset



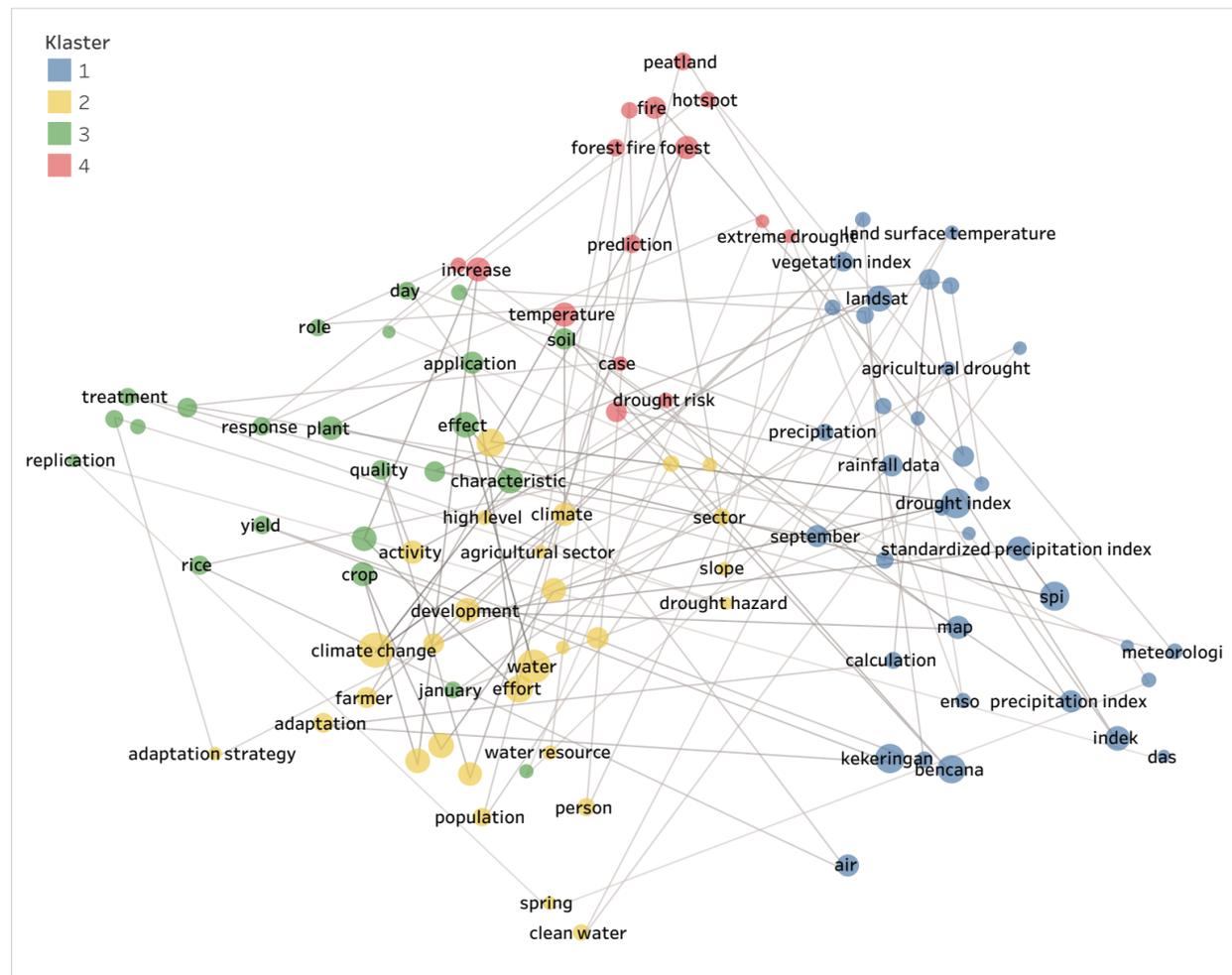
Berdasarkan afiliasi penulis utama, Universitas Gadjah Mada berkontribusi sebagai PT paling produktif dengan 22 artikel tentang bahaya kekeringan. Diikuti oleh Institut Pertanian Bogor dan Universitas Indonesia dengan 19 artikel. Universitas terkemuka lainnya dengan jumlah artikel yang signifikan adalah Universitas Brawijaya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, dan Universitas Jember. Secara keseluruhan, ada 150 afiliasi berbeda, didominasi oleh universitas berbasis Jawa, juga beberapa afiliasi asing ada dalam korpus ulasan ini.

Publikasi Penelitian Teratas

- Google Earth Engine for geo-big data applications: A meta-analysis and systematic review**
Tamiminia H. | ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing | Dipublikasikan pada 6/1/2020 | Disitasi oleh 10 artikel
- Increased occurrence of high impact compound events under climate change**
Ridder N.N. | npj Climate and Atmospheric Science | Dipublikasikan pada 12/1/2022 | Disitasi oleh 10 artikel
- Global-scale drought risk assessment for agricultural systems**
Meza I. | Natural Hazards and Earth System Sciences | Dipublikasikan pada 3/2/2020 | Disitasi oleh 9 artikel
- Exploration of the importance of physical properties of Indonesian peatlands to assess critical groundwater table depths, associated drought and fire hazard**
Taufik M. | Geoderma | Dipublikasikan pada 8/1/2019 | Disitasi oleh 8 artikel
- Character evaluation and selection of tropical wheat lines in the long period of the dry season and high temperature**
Syahrudin K. | IOP Conference Series: Earth and Environmental Science | Dipublikasikan pada 5/13/2019 | Disitasi oleh 6 artikel

Daftar di atas adalah 5 artikel penelitian tentang bahaya kekeringan yang paling banyak dikutip di Indonesia, seperti yang dicatat oleh Scopus per Maret 2023. Artikel peringkat teratas memeriksa kekeringan secara global dalam kaitannya dengan Indonesia. Sementara itu, 2 artikel teratas selanjutnya membahas tentang kekeringan di lahan gambut dan gandum.

Kekeringan sebagai akibat dari perubahan iklim, pemicu karhutla, & tekanan tanaman merupakan topik riset utama



Ukuran simpul lingkaran melambangkan frekuensi kemunculan kata kunci, sedangkan simpul yang lebih dekat menunjukkan kemunculan kata kunci yang lebih tinggi yang muncul bersamaan, dan ketebalan tautan yang menghubungkannya menunjukkan signifikansi kemunculan bersama. Warna titik menunjukkan kelompok pengetahuan yang dik...

Analisis jaringan pengetahuan menggunakan kata kunci yang diekstraksi dari judul dan publikasi abstrak, mengklasifikasikan kelompok studi untuk menunjukkan keragaman informasi di lapangan dengan mengidentifikasi perbedaan di antara kata kunci. Analisis ini telah menghasilkan simpul kata kunci dan tautan terkaitnya dalam penelitian bahaya kekeringan. Empat kelompok berbeda dari jaringan pengetahuan ditemukan. Kluster hijau biasanya mempelajari kekeringan sebagai kekuatan stres pada tanaman pertanian, sedangkan kluster merah cenderung mempelajari kekeringan sebagai pemicu kebakaran hutan. Di kluster kuning, kekeringan umumnya dilihat dalam konteks perubahan iklim dan sebagai tantangan sosial ekonomi. Sedangkan pada kluster biru, bahaya kekeringan cenderung dipelajari dari perspektif meteorologi yang menilai curah hujan dan parameter cuaca lainnya.

Indonesia Disaster Knowledge Update - Maret 2023

Diagram Sankey Publikasi: Lokasi Penelitian - Jenis Kekeringan - Fase Penanggulangan Risiko Bencana



UN
2023 WATER
CONFERENCE

NEW YORK
22-24
MARCH
2023

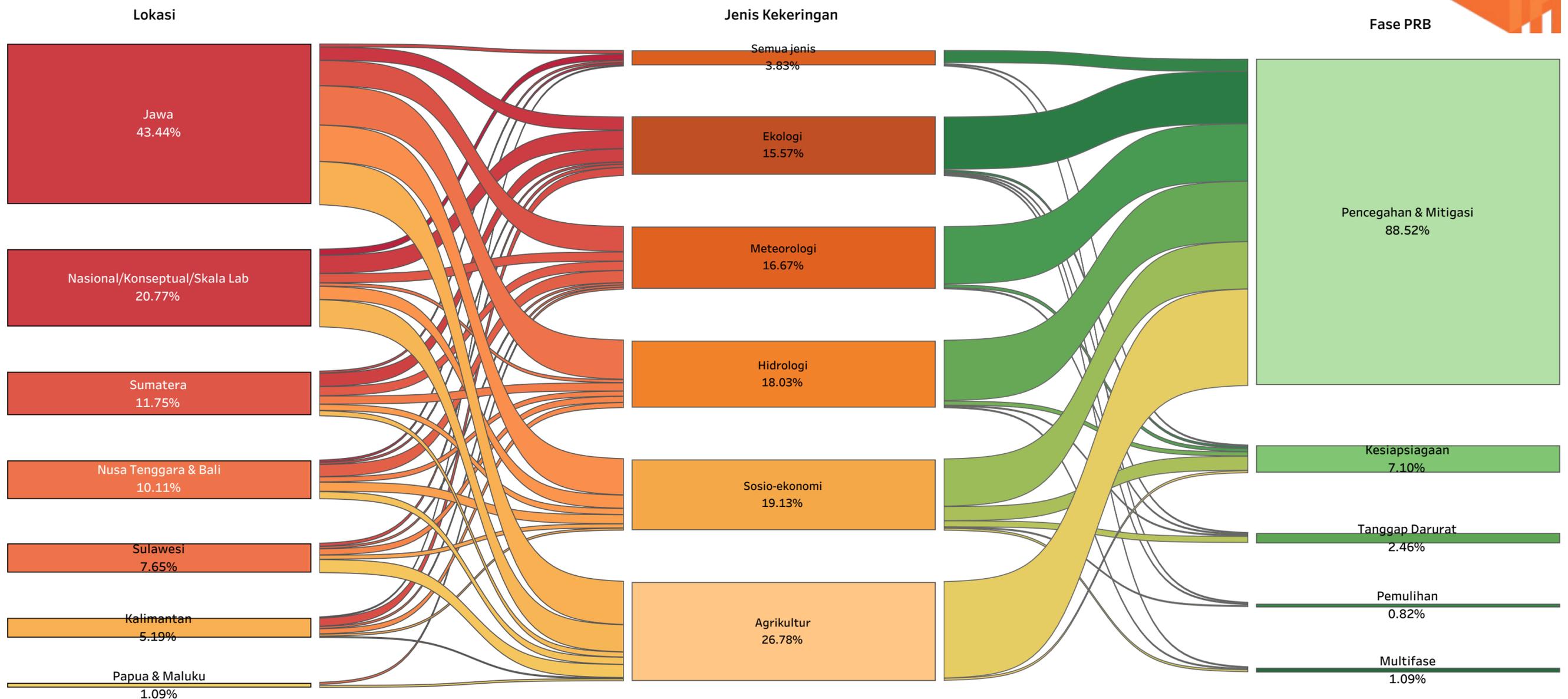


Diagram Sankey divisualisasikan secara proporsional dengan jumlah publikasi. Ukuran kotak yang lebih besar dan garis yang lebih lebar menunjukkan jumlah publikasi yang lebih banyak. Diagram Sankey mengilustrasikan distribusi artikel penelitian dan hubungannya di seluruh lokasi yang diteliti, jenis kekeringan, dan fase manajemen bencana.

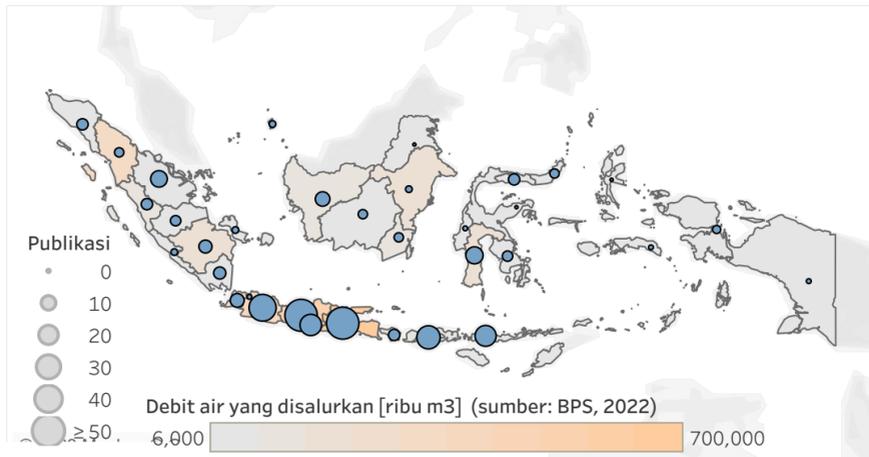
Diagram Sankey di atas digunakan untuk menentukan hubungan ko-analisis antara lokasi penelitian per wilayah, jenis kekeringan yang diteliti, dan fase manajemen risiko bencana yang diselidiki di setiap artikel penelitian. Sekitar 43,44% atau 159 artikel dari seluruh penelitian yang dilakukan terfokus pada wilayah Jawa, dan sebagian besar terkait dengan jenis kekeringan hidrologi, diikuti oleh kekeringan agrikultur. Penelitian nasional atau konseptual atau skala laboratorium (20,77% atau 76 artikel) berada di urutan kedua dan umumnya lebih banyak mempelajari kekeringan agrikultur. Daerah lain berkontribusi pada studi yang tersisa, yang cenderung terkait dengan tipe kekeringan ekologis, meteorologis, dan agrikultur. Kekeringan agrikultur adalah yang paling sering dipelajari, diikuti oleh kekeringan sosio-ekonomi dan hidrologi. Setiap jenis kekeringan terutama dipelajari dalam fase pencegahan dan mitigasi, sedangkan fase kesiapsiagaan dan tanggap darurat paling sering dikaitkan dengan kekeringan sosio-ekonomi. Fase pencegahan dan mitigasi adalah fase yang paling banyak diteliti dengan 324 artikel, diikuti oleh fase kesiapsiagaan dengan 26 artikel, sedangkan fase lain seperti fase pemulihan, multifase, dan tanggap darurat kurang terwakili dengan baik dalam penelitian ini. Secara ringkas, temuan tersebut mengungkapkan bahwa masih terdapat kesenjangan yang cukup besar dalam penelitian tentang bahaya dan bencana kekeringan, khususnya dalam fase kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan fase pemulihan, serta studi di wilayah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua.

Indonesia Disaster Knowledge Update - Maret 2023

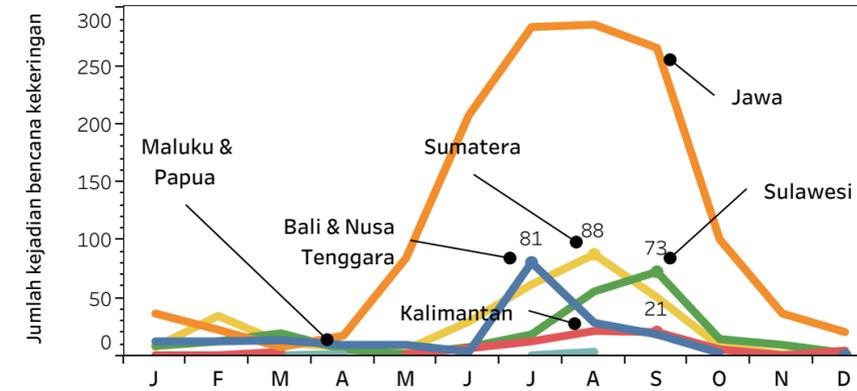
Kebutuhan air dan tren bencana kekeringan



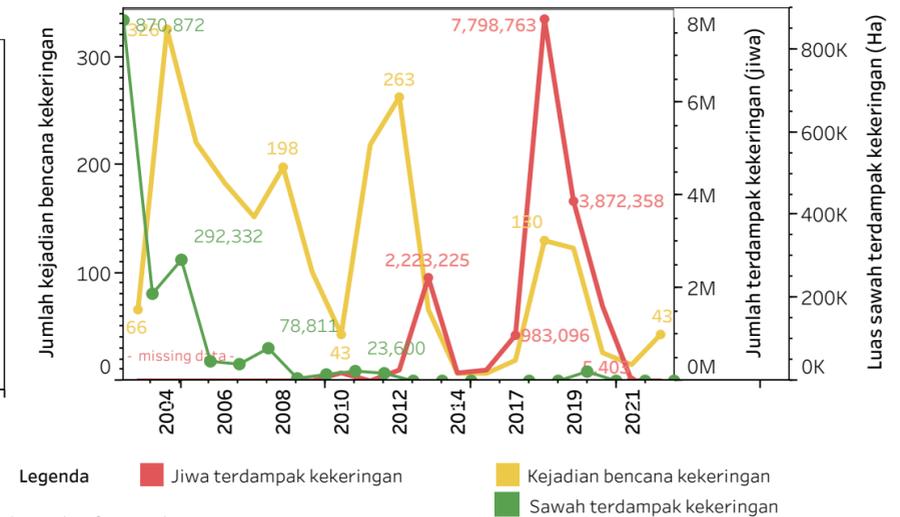
Beberapa provinsi dengan kebutuhan air tinggi butuh lebih banyak penelitian kekeringan



Secara historis, semua wilayah paling banyak dilanda kekeringan pada bulan Mei hingga Oktober



Tren: kejadian kekeringan lebih jarang, tapi dampaknya ke manusia semakin luas



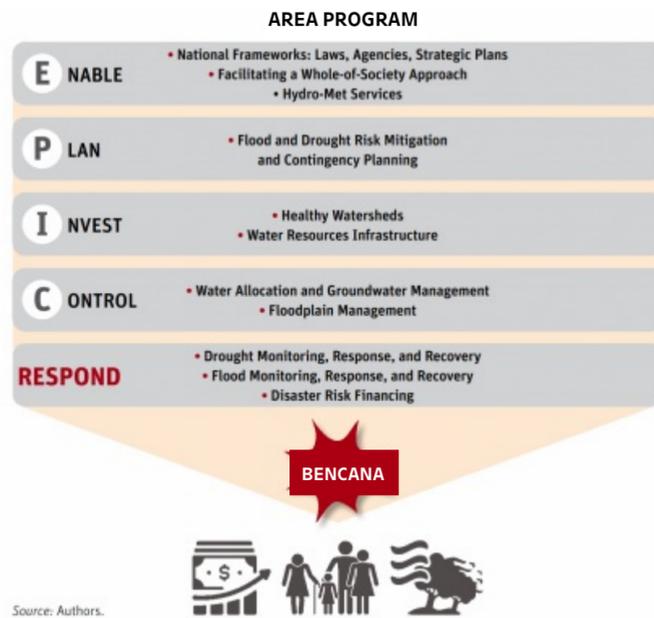
Penafian untuk menggunakan informasi yang disajikan dengan hati-hati: Data kejadian dan dampak kekeringan yang digunakan dalam grafik ini bersumber dari DIBI BNPB per Maret 2023, untuk informasi resmi harap konfirmasi dengan BNPB

Menggabungkan Kerangkakerja "EPIC Response" ke dalam Penelitian Pengelolaan Bencana Kekeringan

Rekomendasi

Kerangkakerja "EPIC Response" yang dikembangkan oleh World Bank

Publikasi penelitian menurut Prinsip Kerangka Kerja "EPIC Response"



Respond 212 pub.	Invest 58 pub.	Plan 36 pub.
	Enable 46 pub.	Control 14 pub.

Karena perubahan iklim, manajemen risiko hidro-iklim tradisional tidak lagi efektif. Di masa lalu, pola cuaca di suatu area secara statistik stabil dari waktu ke waktu, memungkinkan kita memprediksi kemungkinan bencana alam dengan informasi historis. Namun, perubahan iklim telah mengganggu pola ini, dan masa lalu tidak lagi menjadi peramal masa depan yang dapat diandalkan. Untuk mengatasi meningkatnya jumlah bahaya ekstrem hidro-iklim, kita perlu fokus pada ketahanan iklim. Ini melibatkan persiapan menghadapi guncangan iklim sebelumnya, mengadopsi pendekatan kuat yang bekerja di berbagai potensi masa depan iklim, dan membangun fleksibilitas untuk menyesuaikan diri dengan cepat terhadap kondisi yang berubah. Kerangkakerja disamping menyarankan bahwa banjir dan kekeringan harus dilihat bersama sebagai dua sisi dari masalah iklim yang sama. Meskipun mereka mewakili kondisi yang berlawanan, mereka terkait dan dapat diatasi dengan prinsip dan tindakan yang serupa. Kerangka ini menekankan pentingnya mengintegrasikan langkah-langkah pengurangan risiko banjir dan kekeringan. Pemerintah menghadapi kesulitan dalam menghadapi peristiwa hidro-iklim ekstrim, termasuk kekeringan dan banjir, karena kurangnya komunikasi dan kerjasama antar lembaga. Untuk memitigasi kedua ancaman tersebut, World Bank mengusulkan pendekatan baru bagi pemerintah nasional untuk mengelola risiko dan memastikan masa depan yang aman bagi populasi global. Lima elemen kunci dari kerangka kerja baru tersebut dapat diwakili oleh istilah mnemonik "EPIC Response" dan dijelaskan sebagai berikut:

- (Enabling) Mengaktifkan lingkungan pendukung kebijakan, undang-undang, lembaga, rencana strategis, partisipasi, dan informasi.
- (Planning) Perencanaan pada berbagai tingkat geografis untuk memastikan bahwa langkah-langkah mitigasi menjadi prioritas tinggi.
- (Investing) Berinvestasi dalam daerah aliran sungai yang sehat dan infrastruktur air untuk mengurangi bahaya dari banjir dan kekeringan.
- (Controlling) Mengontrol penggunaan air dan pembangunan dataran banjir untuk mengurangi paparan dan meminimalkan kerentanan.
- (Responding) Menanggapi banjir dan kekeringan dengan lebih baik melalui pemantauan, tanggapan, dan pemulihan yang lebih efektif.

Laporan IPCC AR6 menunjukkan bahwa sedikitnya bukti penelitian dan tren regional yang tidak konsisten memberikan kepercayaan yang rendah terhadap tren perubahan kekeringan di kawasan Asia Tenggara termasuk Indonesia. Data kami menunjukkan hal yang sama bahwa penelitian kekeringan masih sangat terkonsentrasi di Pulau Jawa dan Nusa Tenggara. Direkomendasikan agar perlu dilakukan lebih banyak penelitian tentang bahaya kekeringan di seluruh wilayah di Indonesia dengan zona iklim yang berbeda untuk meningkatkan pemahaman kita tentang risiko dan dampaknya. Tindakan tepat waktu dan berbagai pilihan adaptasi, seperti pengelolaan air dan irigasi di lahan pertanian, serta pertanian cerdas iklim, dapat membantu mengurangi kerentanan. Temuan kami menunjukkan bahwa penelitian tentang kontrol terkait prinsip EPIC Response cukup sedikit. Direkomendasikan untuk mempelajari neraca air yang komprehensif untuk manajemen risiko kekeringan yang efektif dengan menggunakan kerangka Respons EPIC. Penelitian lain untuk mendukung tindakan tepat waktu, seperti sistem peringatan dini dan strategi pengelolaan adaptif, diperlukan untuk mengurangi dampak kekeringan dan mengurangi kerentanan. Untuk mengatasi meningkatnya permintaan pertanian dan dampak perubahan iklim, disarankan untuk mempelajari kelayakan penerapan asuransi kekeringan. Dikonfirmasi oleh studi tentang topik-topik tersebut dalam kekeringan masih terbatas. Asuransi ini akan memberikan dukungan finansial kepada petani yang mengalami gagal panen akibat kekeringan akibat perubahan iklim. Selain itu, penelitian ini dapat lebih meningkatkan pemahaman tentang fase kesiapsiagaan manajemen risiko bencana kekeringan.

Referensi:
Browder et al. 2021. *An EPIC Response: Innovative Governance for Flood and Drought Risk Management*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35754>