Fra mangrove til rekedam: hvor blir artene av?

BIO213 Marin økologi, miljø og ressursar

Tiril, Nanna, Hans, Einar, Selma og Emil

213.12

Problemstilling — **Hvordan henger det store tapet av mangroveskog til rekeoppdrett sammen med marin artsrikdom langs kysten av Indonesia?**

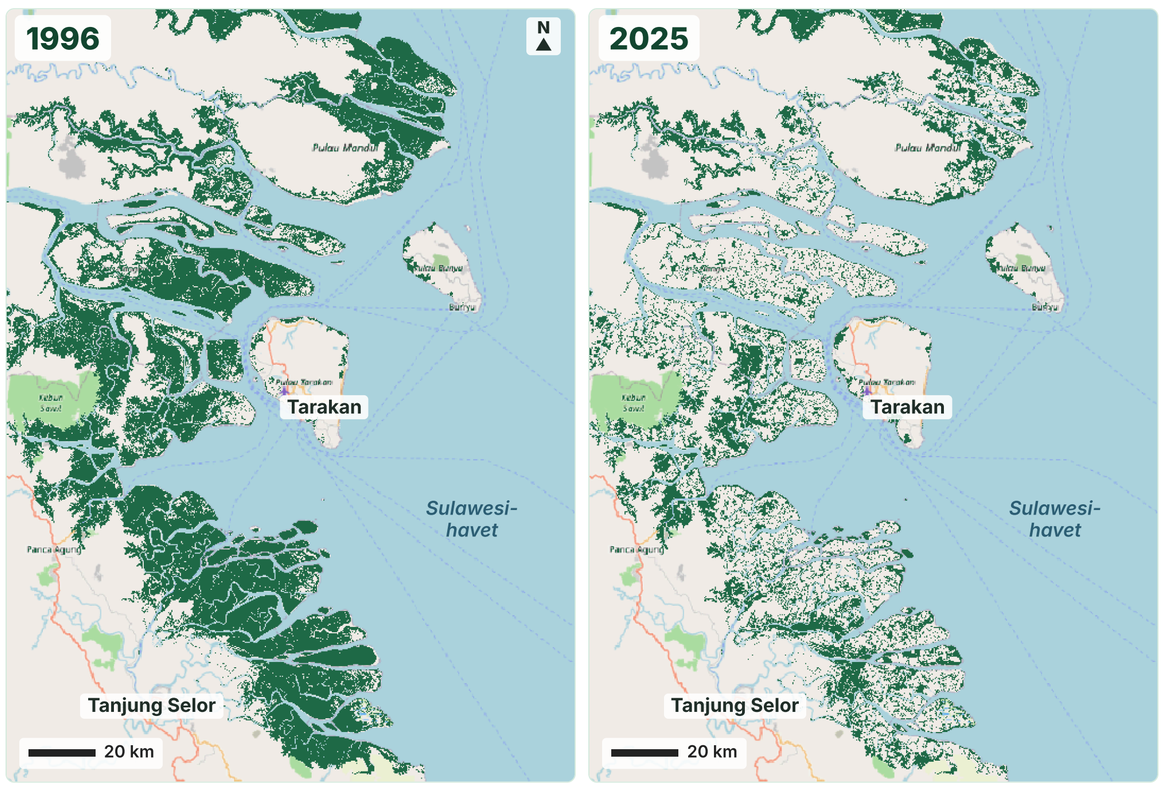
Bakgrunn

Hva er mangrove? Salttolerante trær som vokser i tidevannssonen langs tropiske kyster. Støtterøttene står ned i vannet og danner et eget habitat mellom land og hav. Mangroveskog beskytter kysten mot bølger og erosjon, er blant de mest karbonrike skogene i tropene[13], og er oppvekstområde for mange fisk og krepsdyr[10].

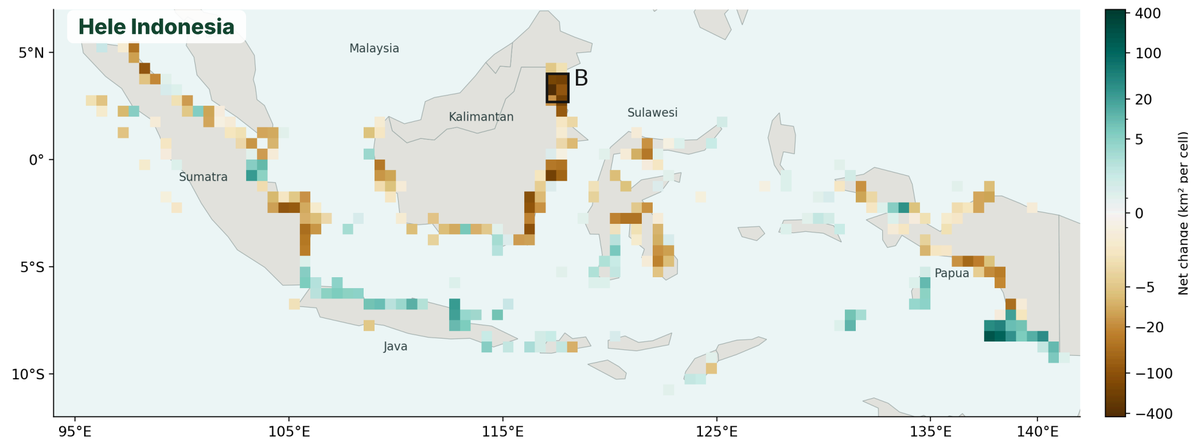
Hvorfor Indonesia? Landet har omtrent en femdel av all mangrove i verden, mer enn noe annet land[8]. Indonesia har også hatt det største netto mangrovetapet av alle land siden 1985[9], mye av det til rekedammer (*tambak*).

Tap av mangroveskog

Nærbilde: elvedeltaet ved Tarakan, Nord-Kalimantan (Borneo)

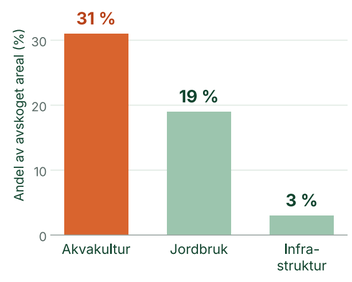


Figur 1B. Mangrove i 1996 og 2025 i et av områdene med størst tap. Andelen er beregnet fra kartpikslene. Data: Global Mangrove Watch v4.1.12 via HUB Ocean ODP[9]. Bakgrunnskart: © OpenStreetMap.



Figur 1A. Netto endring i mangroveareal 1996–2025 per rute på 0,5° (km²): **brun = tap**, **turkis = økning**. Firkanten «B» viser nærbildet.

2 458 km² mangrove har forsvunnet i Indonesia fra 1996 til 2025[9]. Det er **7 %** av all mangroven i landet, et område over fem ganger så stort som Bergen kommune.



Hva ble mangroven gjort om til?

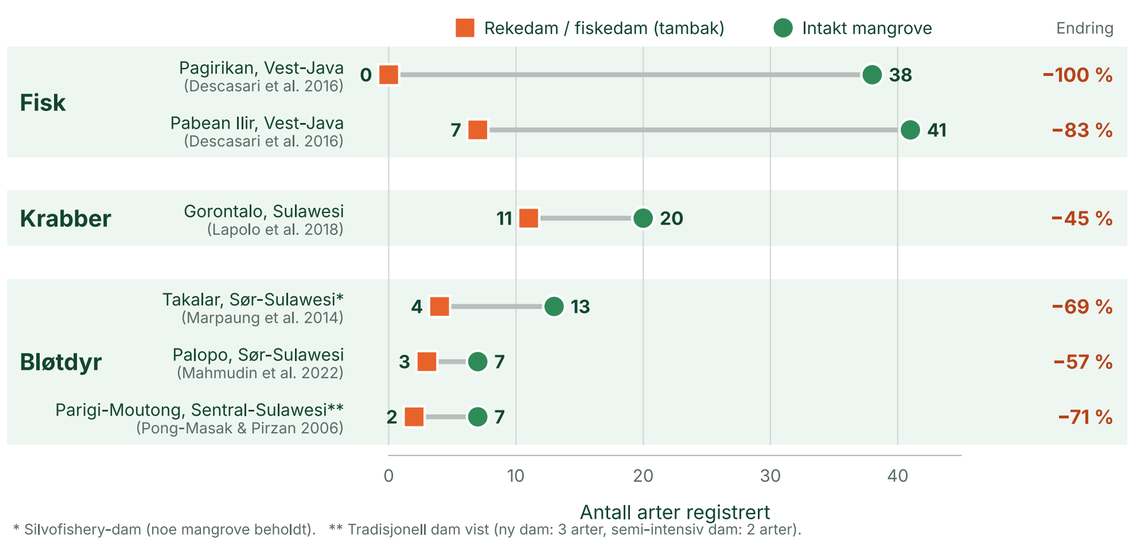
Søylene viser hvor stor andel av mangroven som ble hugget i Indonesia i 2009–2019 som ble gjort om til akvakultur, jordbruk og infrastruktur[6].

Akvakultur (reke- og fiskedammer) er den største årsaken.

Figur 2. Resten (46 %) var ryddet areal uten registrert ny bruk.

Artsrikdom i mangrove og rekedam

Metode: Vi sammenstilte fem feltstudier fra Indonesia (2006–2022) som registrerte fisk, krabber og bløtdyr i intakt mangrove og i nærliggende dammer på seks steder (*space-for-time*). Fordi metode og innsats varierer mellom studiene, sammenlignet vi prosentvis endring: (dam – mangrove) / mangrove.



* Silvofishery-dam (noe mangrove beholdt). ** Tradisjonell dam vist (ny dam: 3 arter, semi-intensiv dam: 2 arter).

Figur 3. Antall marine arter i intakt mangrove (●) og nærliggende reke-/fiskedam (■) på seks steder i Indonesia. Tallet til høyre viser endringen i prosent. Data sammenstilt fra feltstudiene [1–5].

−70 %
Færre arter på **alle seks** steder (median).

Fisk
rammes hardest (83–100 % færre). Bløtdyr 57–71 %, krabber 45 %.

95 %
av individene i dammen i Takalar var én snegleart, *Cerithidea cingulata*.

Diskusjon: hva betyr tapet for artsrikdommen langs kysten?

Én art tar over. I dammene samles fôrrester og avføring på bunnen. Det som ikke brytes ned av detritivorer, brytes ned av bakterier uten oksygen, som lager giftstoffer. Bare de mest tolerante artene klarer seg, og bunnen får et ensformig dyreliv mens rekene dominerer vannmassene. Sur jord, kjemikalier og et ensartet, menneskeskapt miljø gjør det enda vanskeligere for andre arter[5].

Fra dammen til kysten. Effekten stopper trolig ikke ved dammen. Mange fisk og krepsdyr vokser opp i mangroven før de flytter ut til sjøgress, korallrev og åpent hav[10]. Der det finnes mangrove nær korallrev, er fiskebiomassen på revet høyere[11], og i Mexico øker fiskefangsten med lengden på mangrovekanten[12]. Mangrovene i elvedeltaene brukes også som gyte-, jakt- og skjulested, så tapet kan merkes så langt havstrømmene fører egg og larver.

Hva betyr det for Indonesia? Landet har mistet 2 458 km² mangrove siden 1996, og i områder som Tarakan-deltaet er omtrent halvparten borte. Da kan færre unge fisk og krepsdyr rekrutteres til kysten utenfor, og artsrikdommen kan gå ned også der. Å bevare mangrove rundt oppdrettsanleggene kan derfor være viktig for det marine mangfoldet.

Resultatene er ikke helt entydige: Humber et al. fant flere krabbearter i akvakultur-områder på Bali og Lombok[7]. Studiene bruker også ulike metoder, og vi har ikke målt artsrikdommen langs kysten direkte.

Konklusjon — **Der mangrove er gjort om til rekedam, er det i median 70 % færre marine arter. Fordi mangrover er oppvekstområde for fisk og krepsdyr, kan tapet også påvirke artsrikdommen langs kysten utenfor, men det må undersøkes direkte.**

Referanser: [1] Descasari et al. 2016, *Bonorowo Wetlands* 6: 43–58 · [2] Lapolo et al. 2018, *Biodiversitas* 19: 1154–1159 · [3] Marpaung et al. 2014, *Bonorowo Wetlands* 4: 1–11 · [4] Mahmudin et al. 2022 · [5] Pong-Masak & Pirzan 2006, *Biodiversitas* 7: 354–360 · [6] Arifanti et al. 2022, *Glob. Change Biol.* 28: 4523–4538 · [7] Humber et al. 2024, *Resources* 13: 117 · [8] Giri et al. 2011, *Glob. Ecol. Biogeogr.* 20: 154–159 · [9] Bunting et al. 2026, Global Mangrove Watch v4.1.12, doi:10.5281/zenodo.21346457 · [10] Nagelkerken et al. 2008, *Aquat. Bot.* 89: 155–185 · [11] Mumby et al. 2004, *Nature* 427: 533–536 · [12] Aburto-Oropeza et al. 2008, *PNAS* 105: 10456–10459 · [13] Donato et al. 2011, *Nat. Geosci.* 4: 293–297.

Figur 1 og 3 er laget av gruppen fra dataene i [9] og [1–5]. Figur 2: tall fra [6]. Illustrasjoner i topp og bunn: laget av gruppen.