

LAHAN BASAH (WETLAND) UNTUK PERLINDUNGAN AIR

SYAFRUDIN RAHARJO

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS PAPUA MANOKWARI



Disampaikan pada Webinar Hari Air Sedunia
Sabtu, 24 April 2021



Air sangat penting untuk semua aspek kehidupan.

97,5% dari semua air ditemukan di lautan.

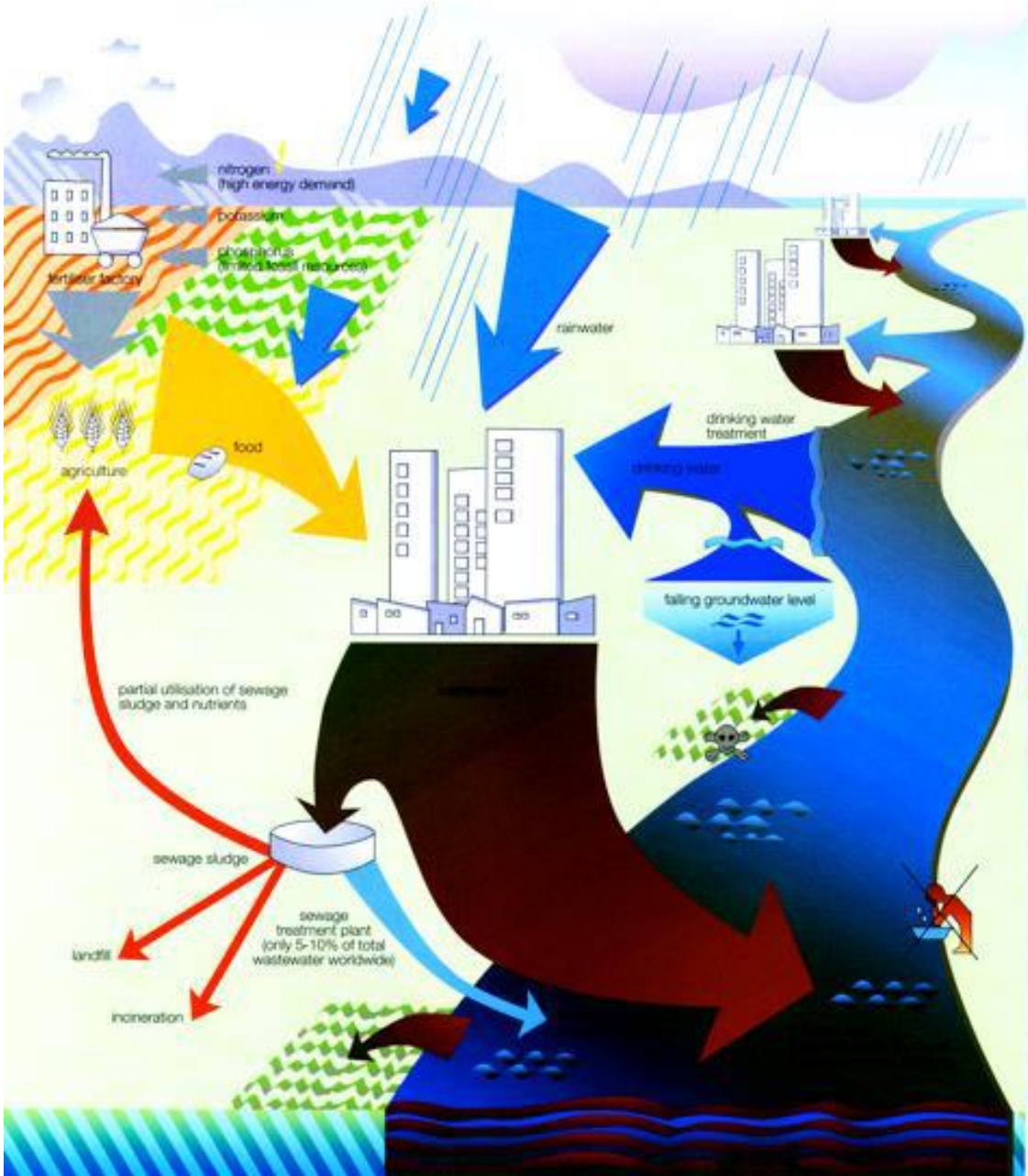
Dari sisa air tawar, hanya satu persen yang dapat diakses untuk ekstraksi dan penggunaan langsung (air bersih).

Ekosistem akuatik yang berfungsi dan sehat memberi kita berbagai manfaat.

Pada awal abad ke-21, dunia menghadapi krisis air, baik kuantitas maupun kualitas.

Tidak adanya pengelolaan air akan berdampak langsung pada kehidupan manusia dan keanekaragaman hayati ekosistem perairan.

90% air limbah dunia tidak melalui proses pengolahan (Corcoran et al. 2010)



Definisi Lahan Basah (Wetland)

- *Wetland* adalah suatu lahan yang jenuh air dengan kedalaman air tipikal kurang dari 0.6 m yang mendukung pertumbuhan tanaman air *emergent*, misalnya untuk jenis cattail, bulrush, reeds dan sedges (*Carex* sp).
- Wetland dibedakan menjadi dua yaitu *natural wetland* dan *constructed wetland* (Crites *et al.* 2006; Wang *et al.* 2010).
- *Natural wetland* adalah area yang sudah ada secara alami dengan debit dan struktur yang tidak direncanakan, misalnya rawa-rawa, pesisir pantai atau mangrove *wetland*.
- *Natural Wetland* adalah wilayah-wilayah di mana tanahnya jenuh dengan air, baik bersifat permanen (menetap) atau musiman.



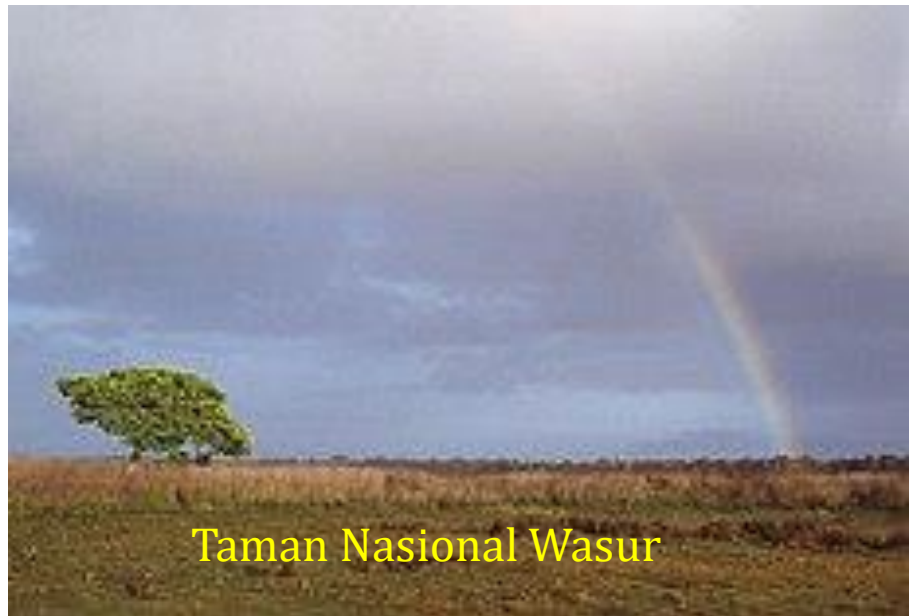
- *Natural wetland* banyak ditumbuhi oleh vegetasi *emergent*, seperti cattail (*Thypha* sp.), reed (*Phragmites* sp.), sedges (*Carex* sp.), bulrushes (*Scirpus* sp.), rushes (*Juncus* sp) dan jenis tanaman rumput-rumputan lainnya.
- *Constructed wetland* (CW) adalah lahan basah yang sengaja dibuat, dikelola dan dikontrol oleh manusia untuk keperluan filtrasi air buangan dengan memadukan penggunaan tanaman, aktivitas mikroba dan proses lainnya.



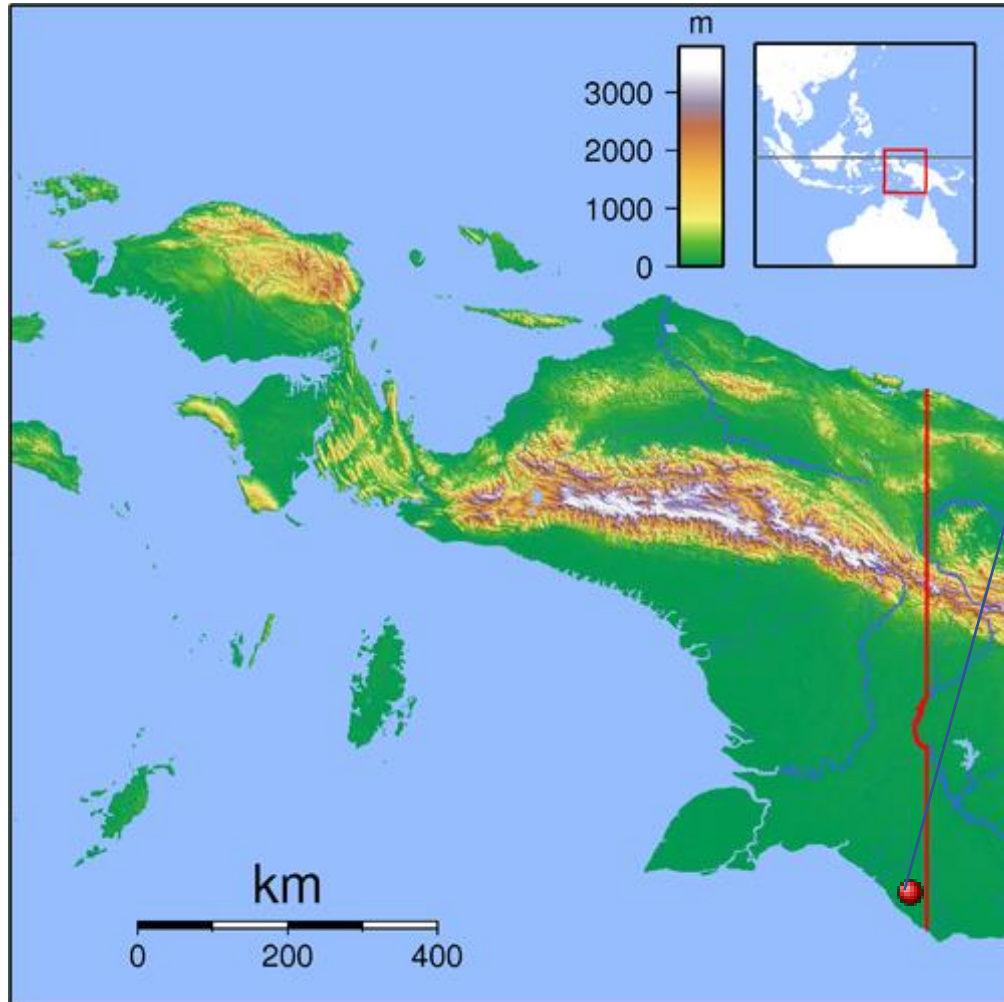
Indonesia memiliki sekitar 40,5 juta Hektar lahan basah sehingga termasuk negara terluas ke dua setelah Cina di kawasan Asia.

Berdasarkan Sistem Klasifikasi Konvensi Ramsar 1971, maka lahan basah diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama, yaitu: lahan basah pesisir dan lautan, lahan basah daratan, dan lahan basah buatan.

- Sementara [Konvensi Ramsar](#) mendefinisikan:
- Pasal 1.1: “... lahan basah adalah wilayah payau, rawa, gambut, atau perairan, baik alami maupun buatan, permanen atau temporer (sementara), dengan air yang mengalir atau diam, tawar, payau, atau asin, termasuk pula wilayah dengan air laut yang kedalamannya di saat pasang rendah (surut) tidak melebihi 6 meter.”
- Pasal 2.1: “[Lahan basah] dapat pula mencakup wilayah [riparian](#) (tepi sungai) dan pesisir yang berdekatan dengan suatu lahan basah, pulau-pulau, atau bagian laut yang dalamnya lebih dari 6 meter yang terlingkupi oleh lahan basah.”

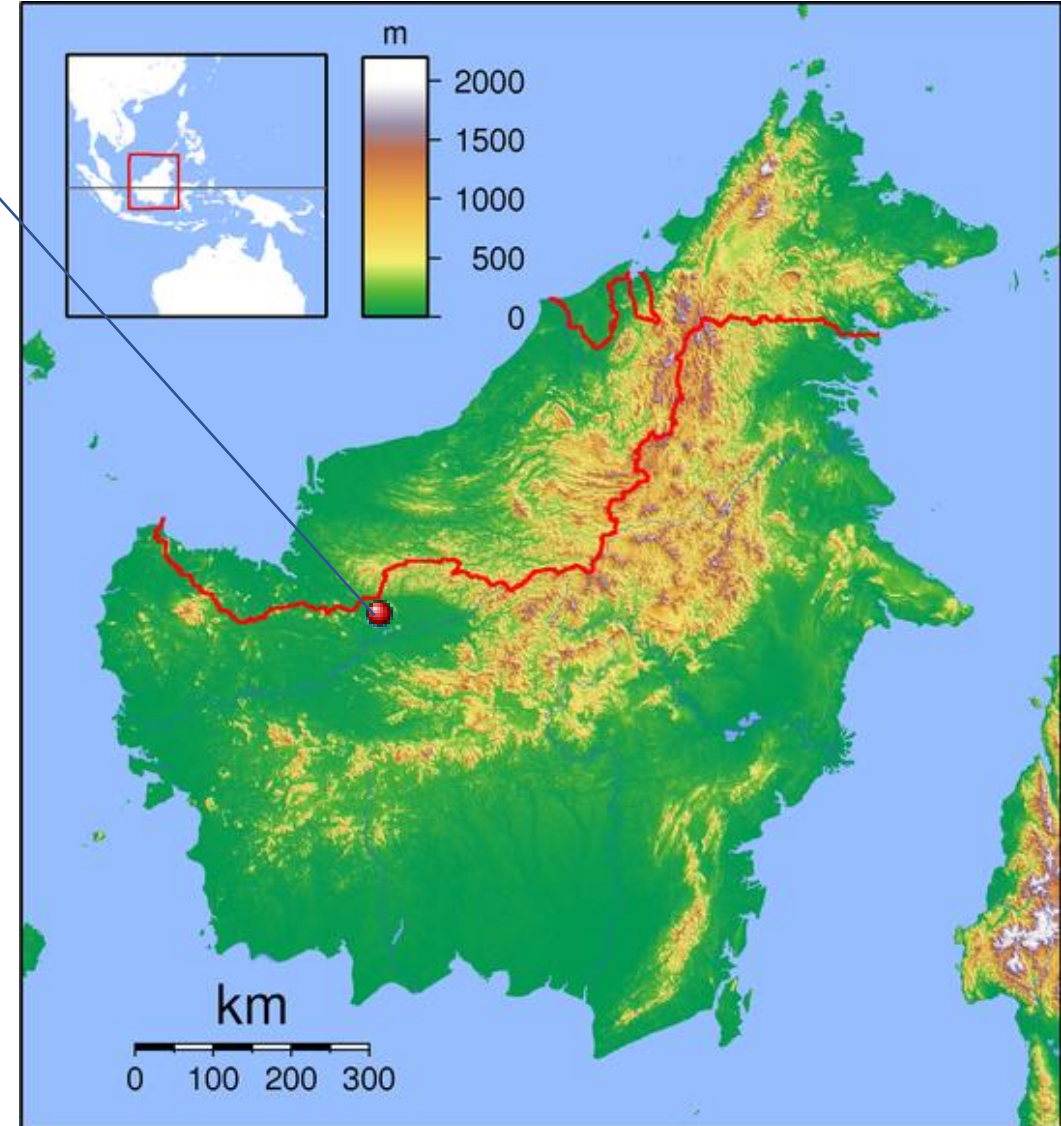


Taman Nasional Wasur Papua

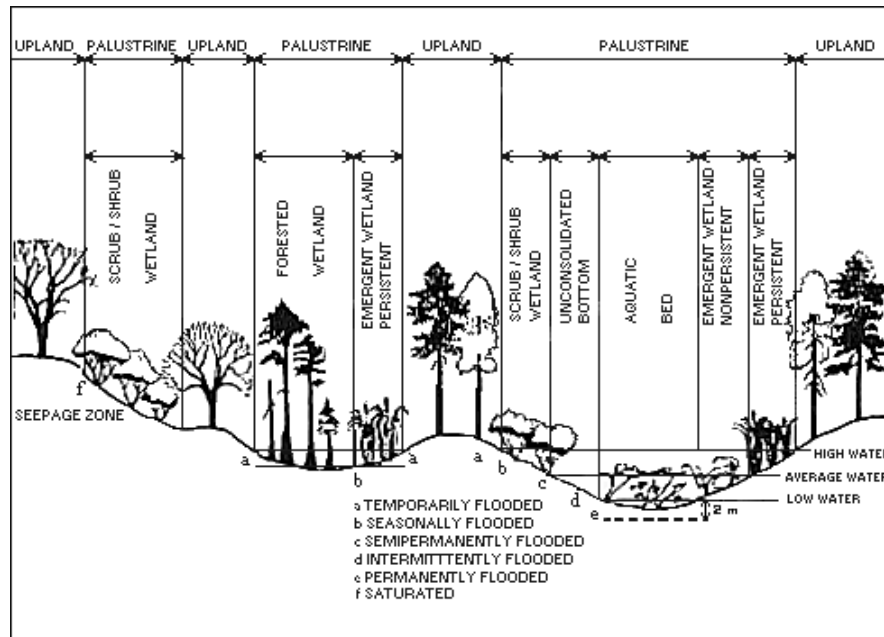
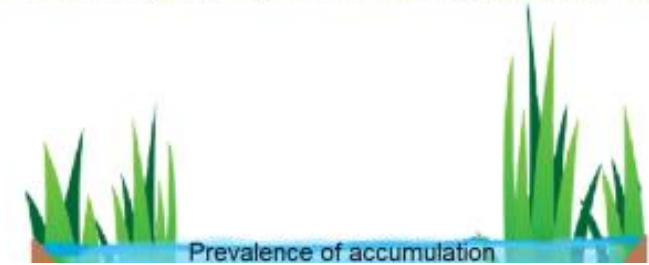
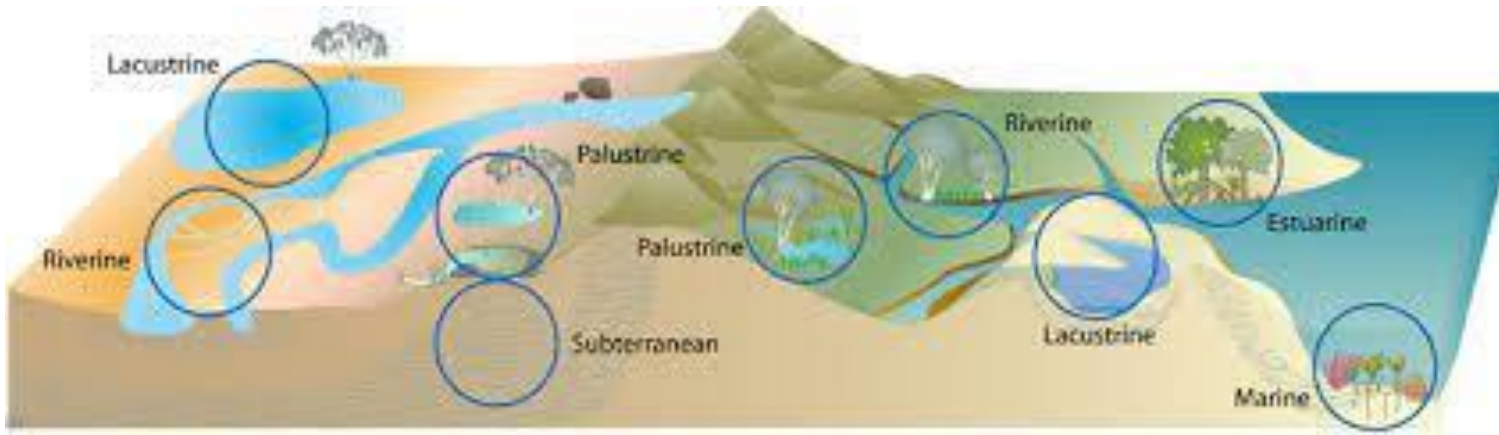


Pada tahun 1990, Lahan basah Wasur ditetapkan sebagai taman nasional.

Taman Nasional Danau Sentarum



Pada tahun 1999, Danau Sentarum ditetapkan sebagai taman nasional.



Tipologi Lahan Basah

Lahan Basah Buatan (CW)

- CW mrpkan instalasi pengolah air limbah biologis secara buatan yg dirancang & dibuat berupa kolam atau saluran yg ditanami tumbuhan air.
- Proses penjernihan/pemulihan air limbah dilakukan secara biologis dg bantuan mikroba, & tanaman serta proses fisika & kimia.
- Dirancang menyerupai di alam tetapi dg lingkungan yg bisa dikendalikan..



Kelebihan CW

1

Lokasi bisa dipilih sesuai kebutuhan;

2

Ukuran fleksibel;

3

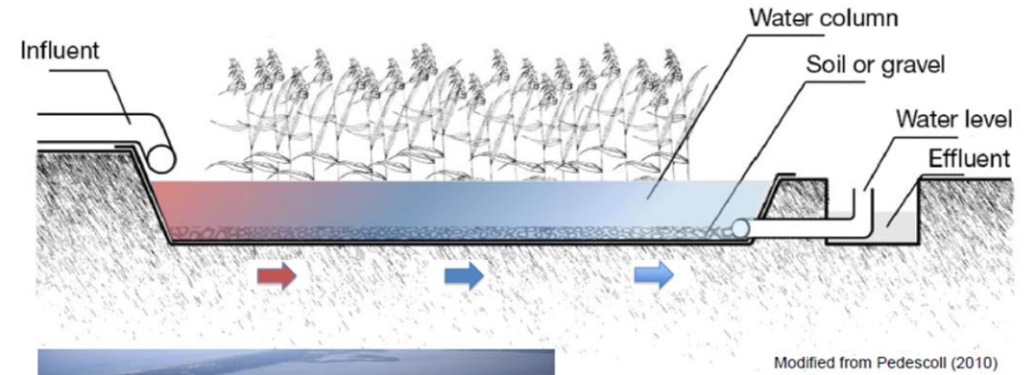
Pola aliran bisa diatur;

4

Waktu tinggal bisa diatur.

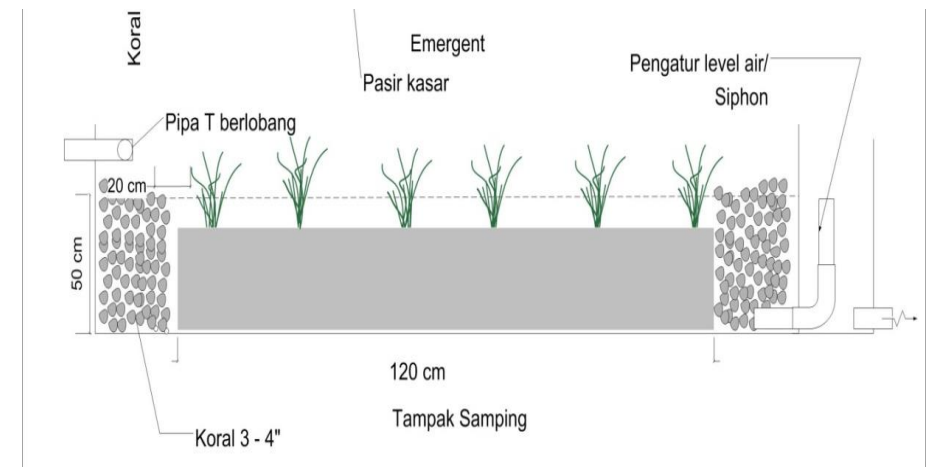


Surface flow constructed wetlands



Modified from Pedescoll (2010)

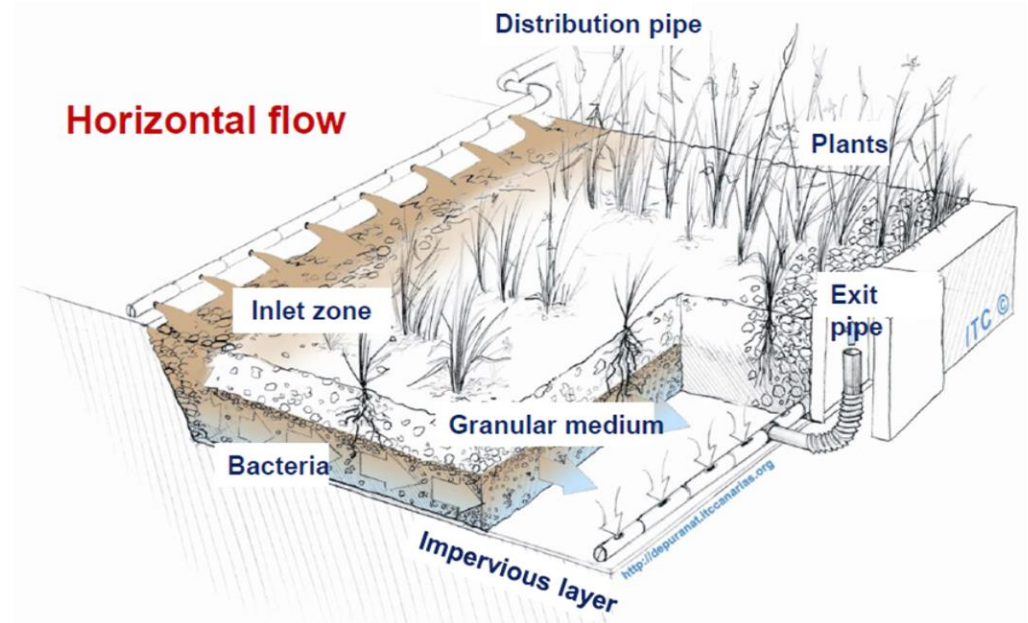
Tancat de la Pipa, Valencia, Spain



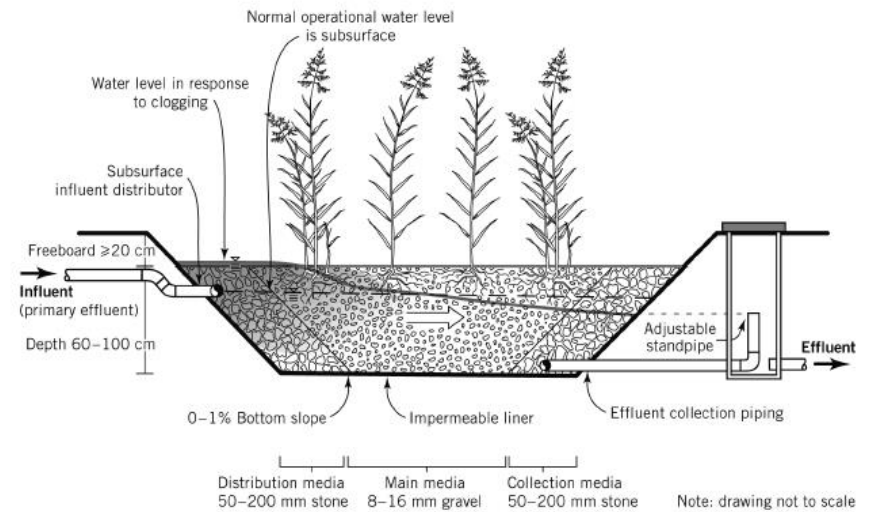
Free Surface Flow

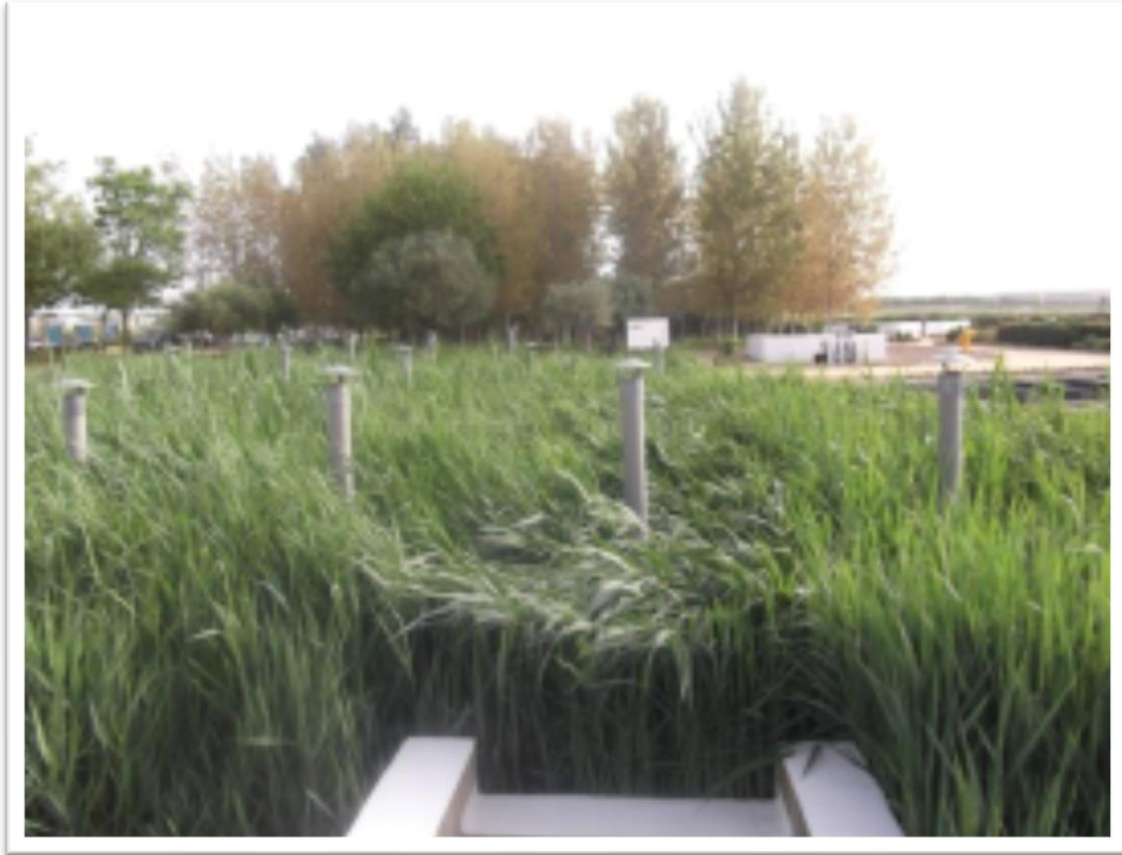


Subsurface flow constructed wetlands



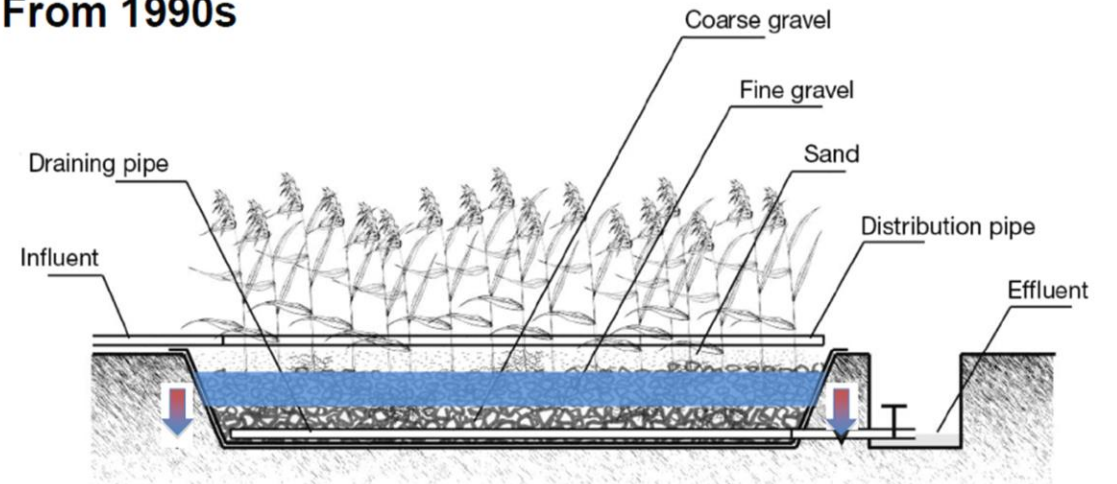
Horizontal Subsurface Flow





Vertical subsurface flow constructed wetlands

From 1990s

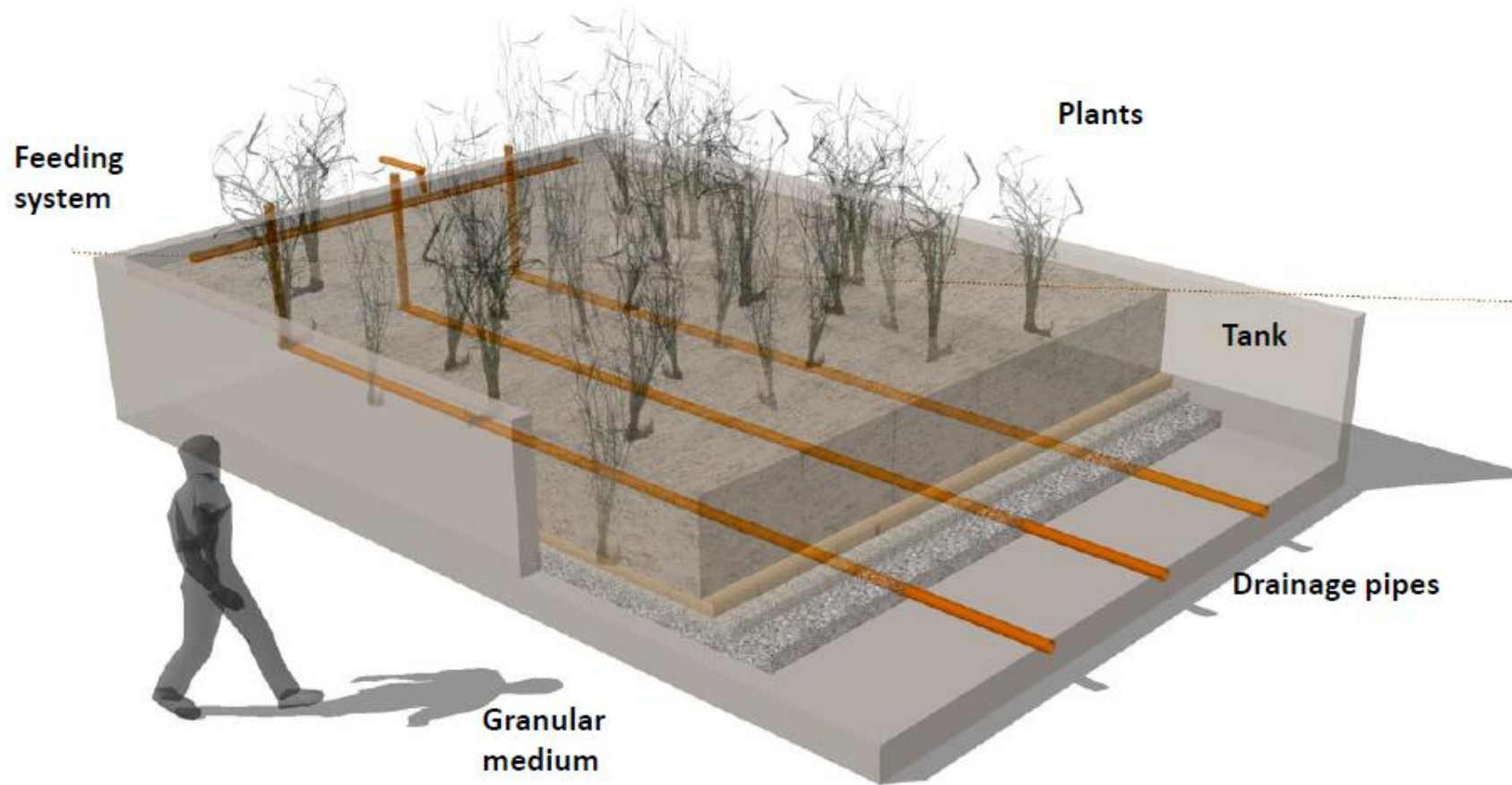


Modified from Pedescoll (2010)

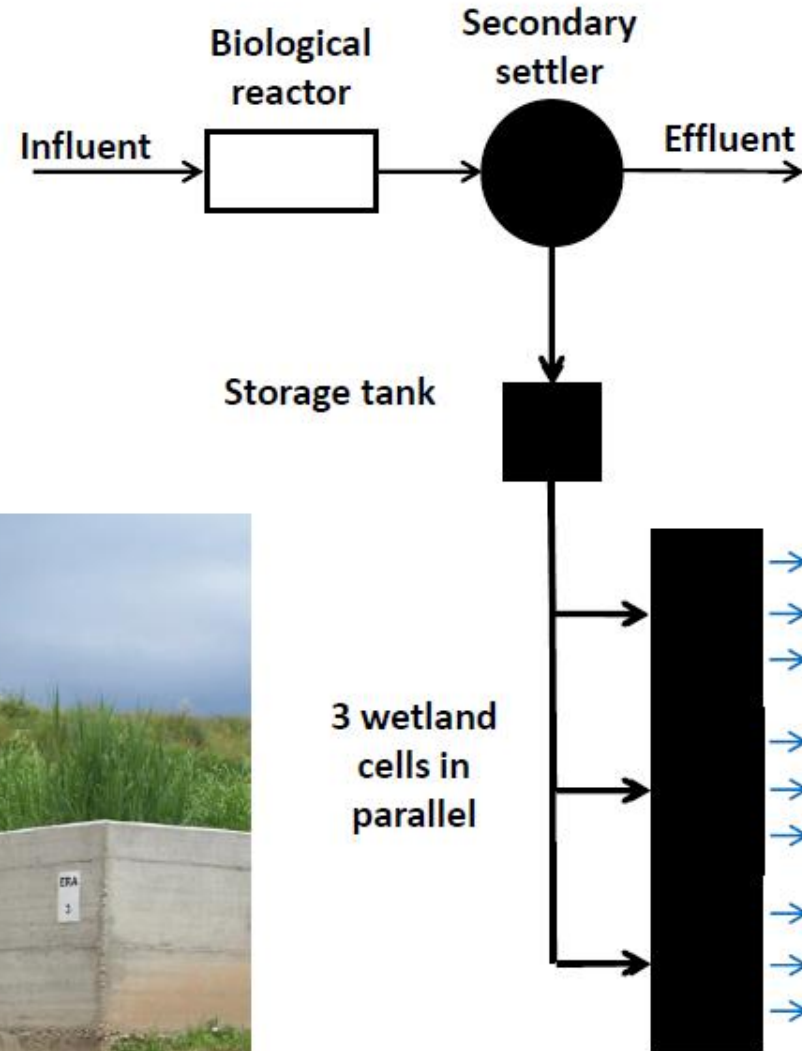
Vertical Subsurface Flow

Sludge treatment wetlands

From 1990s in Denmark



Sludge treatment wetlands

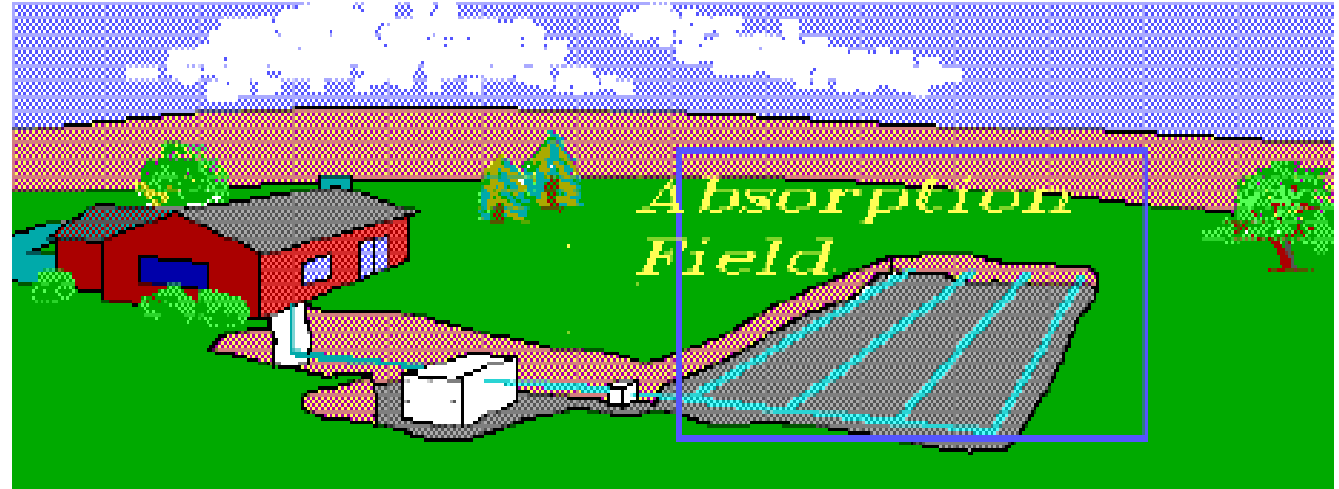
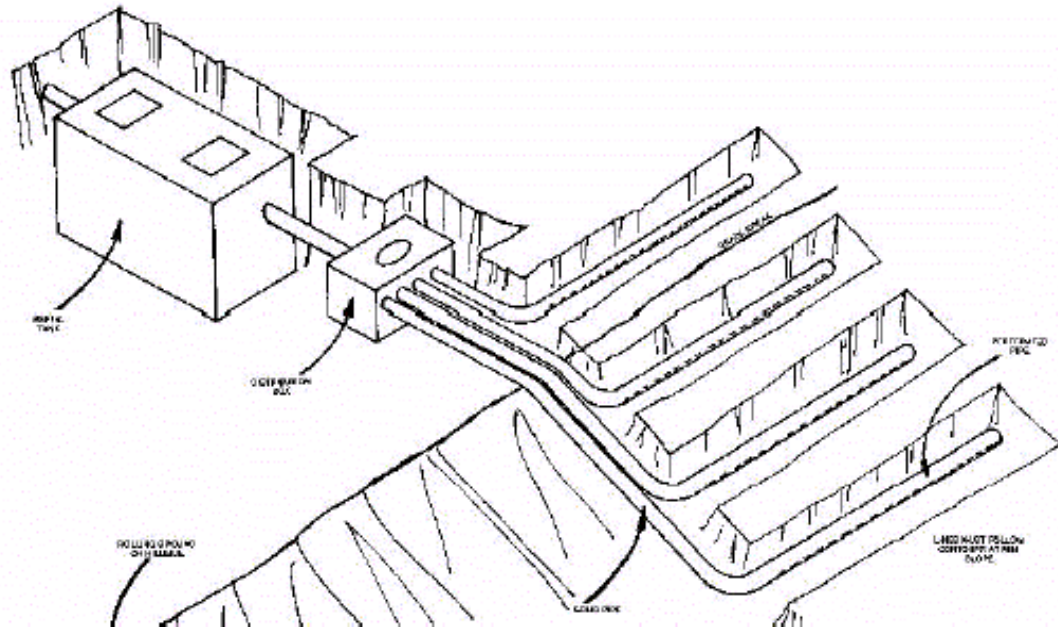


Sludge treatment wetlands



After feeding

During resting step



Septik tank + CW

- Truong *et al.* (2008) mengemukakan bahwa lahan basah alami (*wetland*) dan lahan basah buatan (*CW*) secara efektif mengurangi jumlah kontaminan pada limpasan pertanian dan industri.
- Penggunaan lahan basah mewajibkan penggunaan berbagai proses biologi yang kompleks, termasuk proses transformasi mikrobiologi dan proses fisik-kimia seperti adsorpsi dan sedimentasi.



Fungsi Lahan Basah



Peranan Fauna (mikro) dan Tumbuhan di Lahan Basah

Peran mikroba

- Mineralisasi
- Transformasi
- Asimilasi

Peran Tumbuhan

- Bioengineering
- Fitoremediasi
- Nutrien Uptake

Manfaat Lahan Basah

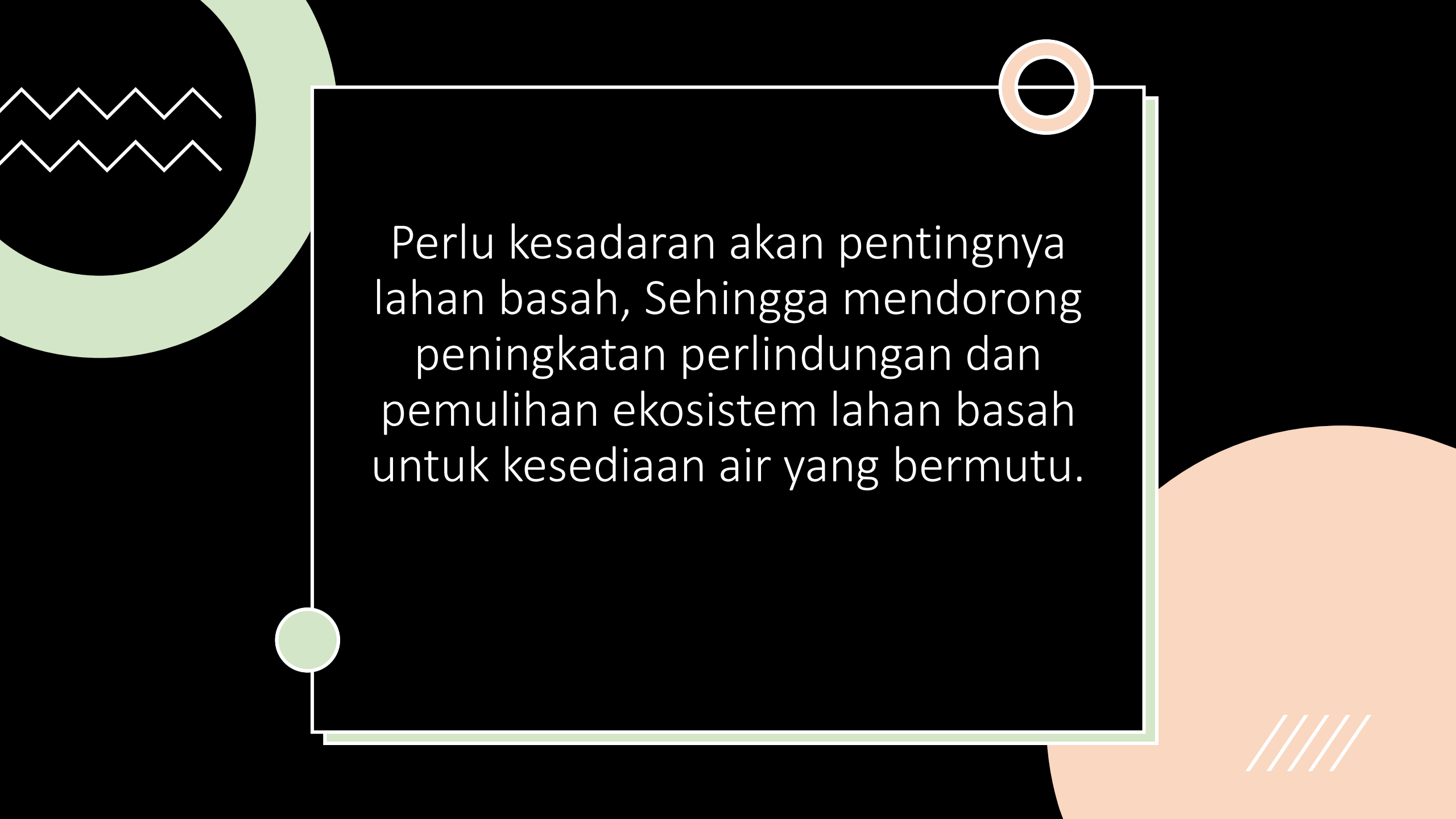
- Tempat pembuangan limbah kota yang sudah diolah dan didisinfeksi masuk ke lahan basah alami;
- Keanekaragaman hayati yang tinggi;
- Paling produktif dalam menyediakan bahan pangan;
- Menyaring nutrisi berlebih akibat *run off*;
- Akresi (sedimentasi) tanah;
- Mengisi ulang persediaan air tanah dan menyediakan air ke sungai;
- Peningkatan penyerapan karbon;
- Peningkatan kualitas air;
- Mengurangi kerusakan akibat banjir;
- Melindungi dari bencana tsunami dan badai.

Pentingnya
Melindungi
Lahan Basah

Melindungi lahan basah, Melindungi kehidupan

Lahan basah untuk masa depan kita

**Perlindungan Ekosistem Lahan Basah
untuk Mendukung Fungsi Lingkungan
dan Peningkatan Kesejahteraan
Masyarakat**



Perlu kesadaran akan pentingnya lahan basah, Sehingga mendorong peningkatan perlindungan dan pemulihan ekosistem lahan basah untuk kesediaan air yang bermutu.



**TERIMA
KASIH**