



KEMENTERIAN
KELAUTAN DAN
PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

BIMBINGAN TEKNIS TEKNIK TRANSPLANTASI KARANG

disampaikan oleh:
TIM INSTRUKTUR

dalam kegiatan *Smart Fisheries Village (SFV)*
Konservasi Pulau Kecil di Pulau Kongsi
29 Mei 2024

Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan – Balai Riset Perikanan Laut
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan
Kementerian Kelautan dan Perikanan

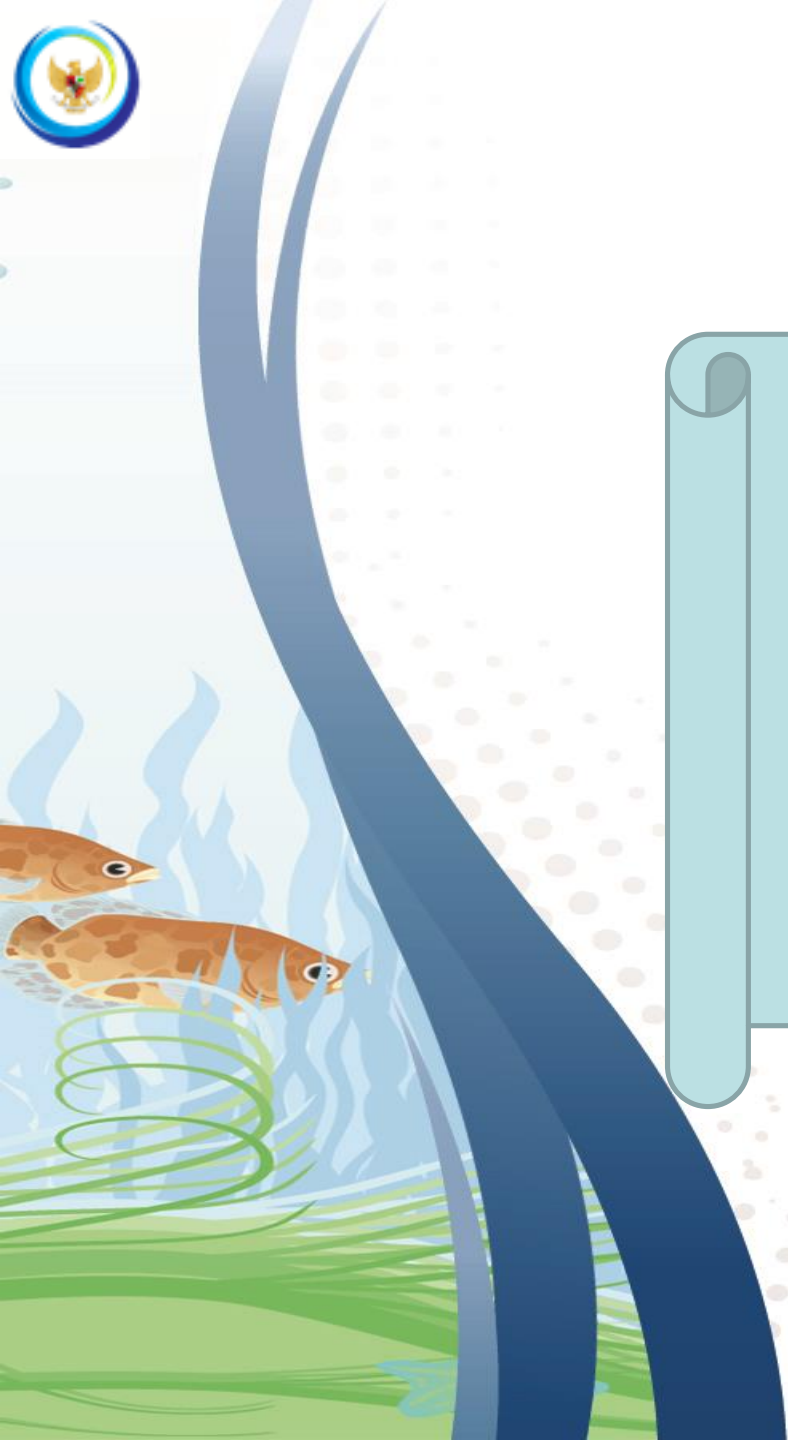
OUTLINE

- ✓ Sekilas Tentang Karang (Coral)
- ✓ Teknik Transplantasi Karang





SEKILAS TENTANG KARANG (CORAL)





DEFINISI



Karang adalah hewan laut yang memiliki kerangka kapur di bagian luar tubuhnya dan umumnya hidup berkoloni



Terumbu karang adalah struktur di dasar laut berupa deposit kalsium karbonat di laut yang dihasilkan terutama oleh hewan karang.



Fungsi Terumbu Karang



Melindungi pantai dari erosi, banjir pantai, dan peristiwa kerusakan lain yang disebabkan oleh fenomena air laut

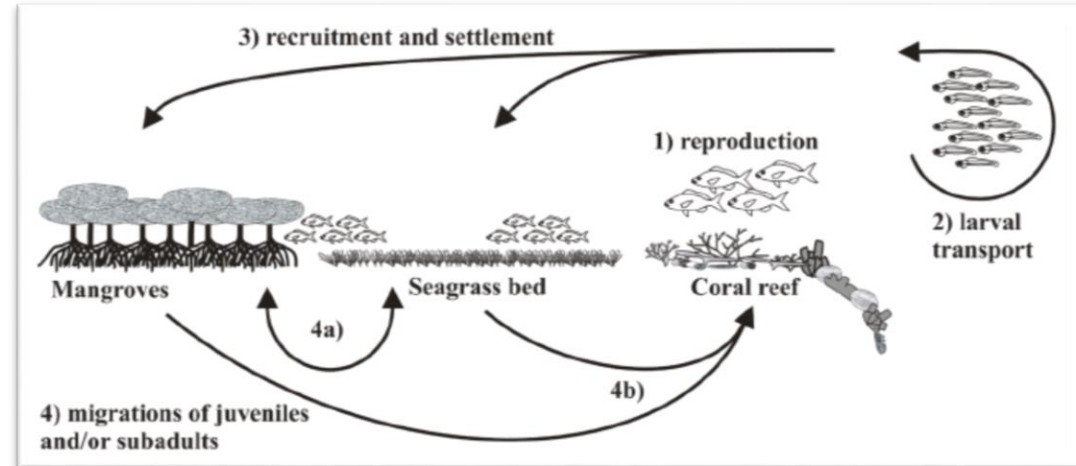
Merupakan habitat dan tempat mencari makan berbagai biota laut



Menyerap gas CO₂ untuk diubah menjadi zat kapur yang menjadi bahan baku terumbu

Menjadi tempat pemijahan, peneluran, dan pembesaran anak-anak ikan

Menjadi sumber protein bagi manusia melalui ikan-ikan yang tumbuh di area terumbu karang



KERUSAKAN TERUMBU KARANG



Yang bisa merusak

- Menginjak atau menyentuh terumbu karang
- membuang sampah di laut
- menyelam dalam kelompok besar
- Penangkapan Ikan tidak ramah lingkungan

Dampak

- Rusaknya ekosistem lain (rumput laut, teripang, udang, dll)
- Menurunnya produksi ikan
- Potensi wisata hilang

Akibat dari dampak tersebut

- Berkurang sumber pangan protein bagi masyarakat.
- Meningkatnya potensi abrasi laut
- Hilangnya sumber perekonomian nelayan

FAKTOR –FAKTOR LINGKUNGAN YANG MEMENGARUHI PERTUMBUHAN KARANG

- ❑ **Suhu.** Suhu yang baik untuk pertumbuhan karang berkisar 23-30°C
- ❑ **Kedalaman;** Sebagian besar karang ditemukan tumbuh hingga kedalaman 25 m
- ❑ **Cahaya;** cahaya diperlukan untuk membantu laju fotosintesis untuk menghasilkan kalsium karbonat dan membentuk terumbu.
- ❑ **Salinitas;** salinitas yang dibutuhkan untuk kehidupan karang yang optimal berkisar berkisar 30-35 ‰
- ❑ **Kekeruhan;** kekeruhan yang tinggi akibat adanya sedimentasi dapat menutupi dan mematikan polip karang.
- ❑ **Substrat** keras berupa benda padat yang ada di dasar laut, misalnya batu, cangkang moluska, potongan kayu bahkan besi yang terbenam



TRANSPLANTASI KARANG

KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA



REHABILITASI TERUMBU KARANG DENGAN TRANSPLANTASI TERUMBU KARANG



Transplantasi karang berperan dalam mempercepat regenerasi terumbu karang yang telah rusak atau membangun daerah terumbu karang yang baru yang sebelumnya tidak ada

- Transplantasi karang merupakan upaya pencangkakan atau pemotongan karang hidup untuk ditanam di tempat lain atau ditempat yang karangnya telah rusak sebagai upaya rehabilitasi.
- Transplantasi pada prinsipnya adalah menanam atau memindahkan potongan sebagian koloni pada suatu daerah tertentu yang bertujuan untuk pemulihan atau pembentukan pembentukan terumbu karang alami (Anpusyahnur, 2006).





Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih jenis karang yang akan ditransplantasikan (*Edward & Gomez, 2007*):

- Transplantasi hanya jenis yang sesuai dengan lokasi yang akan dilakukan transplantasi, yaitu jenis yang masih hidup
- Pastikan gangguan yang disebabkan oleh manusia telah dikurangi
- Usahakan untuk mentransplantasikan campuran jenis karang umum berdasarkan pengamatan di lokasi
- Pertimbangkan bahwa karang bercabang dapat menambah persen tutupan dan kompleksitas topografi dengan cepat
- Pertimbangkan karang bentuk lain (masif, submasif dan lembaran) yang cenderung tumbuh lebih lambat, namun tergolong jenis yang tidak sensitif dan dapat bertahan dalam waktu lama.

PEMILIHAN LOKASI TRANSPLANTASI TERUMBU KARANG



- Kawasan konservasi
- Bukan merupakan daerah berlabuh kapal dan jalur keluar masuk kapal nelayan
- Bukan merupakan daerah industri
Habitat karang dan terlindung dari gelombang
- Tidak mengalami kekeringan pada saat pasang surut terendah



JENIS-JENIS KARANG TRANSPLANTASI

- ❑ Pada prinsipnya hampir semua jenis karang batu (*stony coral*) dari ordo Scleractinia dapat ditransplantasikan. Akan tetapi ditinjau dari aspek konservasi, karang yang ditransplantasikan diprioritaskan pada jenis karang yang mempunyai laju pertumbuhan yang relatif cepat dan kelangsungan hidup tinggi serta secara teknis mudah ditransplantasikan.
- ❑ Jenis-jenis karang yang memenuhi kriteria tersebut adalah karang dengan bentuk pertumbuhan bercabang (*branching*), karang sub masif, karang tabulate, karang foliose, dan karang digitate.
- ❑ Beberapa jenis karang yang layak ditransplantasikan untuk menunjang program konservasi terumbu karang antara lain dari genus: *Acropora*, *Pocillopora*, *Caulastrea*, *Heliopora*, *Montipora*, *Merulina*, *Pectinia*, *Seriatopora* dan *Stylophora*.



Acropora spp.



Pocillopora spp,



Caulastrea spp.



Heliopora spp.



Montipora spp.



Merulina spp.



Pectinia spp,



Seriatopora spp.



Stylophora spp.



Acropora carduus



Acropora cervicornis



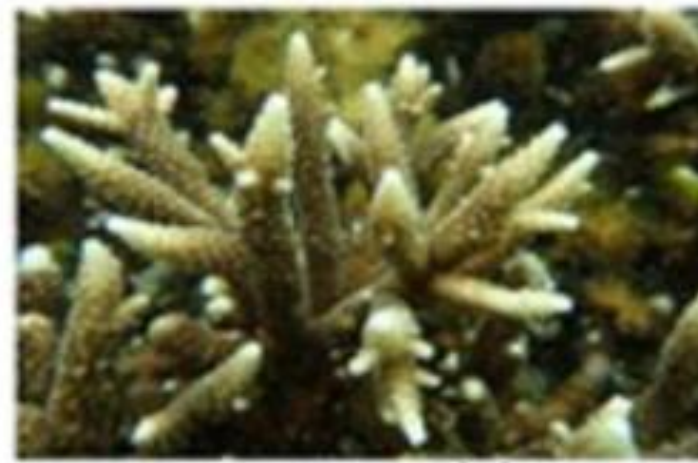
Acropora formosa



Acropora grandis



Acropora intermedia



Acropora pulchra



Acropora nasuta



Hydnophora rigida



Merulina ampliata



Montipora foliosa



Pocillopora damicornis



Pocillopora eydouxi



Pocillopora verrucosa



Porites cylindrica



Porites lichen



Porites nigrescens



Seriatopora caliendrum



Seriatopora hystrix



Stylophora pistillata



Caulastrea curvata



Echinophyllia aspera



Echinopora lamellosa



Euphyllia glabrescens



Euphyllia ancora



Galaxea astreata



Galaxea fascicularis



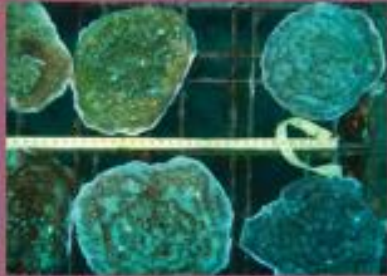
Turbinaria mesenterina



Montastrea annuligera



Mycedium robokaki



Mycedium elephantotus



Pectinia lactuca



Physogyra lichtensteini



Symphyllia agaricia



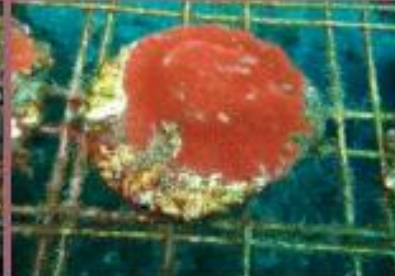
Symphyllia valencianensi



Goniastrea pectinata



Goniopora lobata



Goniopora minor



Lobophyllia corymbosa



Lobophyllia hemprichii



Lobophyllia flabelliformis



Millepora tenella



Euphyllia cristata



Euphyllia divisa



Euphyllia paraancora



Euphyllia yaeyamaensis



Favia sp.



Favites abdita



Favites ruselli



TEKNIK TRANSPLANTASI KARANG





ALAT DAN BAHAN

- Sarana Transportasi Laut (perahu)
- Peralatan selam (Scuba Diving)
- *Global Positioning System* (GPS)
- Peralatan dokumentasi bawah air
- Kaliper / Jangka sorong (skala terkecil 0,01 mm)
- Rambu apung
- Alat pengukur kualitas air
- Gunting karang / gergaji / tang
- Label tahan air
- Keranjang berlubang/wadah sampel
- Sampel karang hidup
- Substrat (semen/beton/karang mati)
- Pipa paralon
- Rangka besi/kawat baja



PEMBUATAN MEDIA PERSEMAIAN TRANSPLANTASI KARANG

Siapkan meja persemaian yang terbuat dari kerangka besi siku dan dicat anti karat.



Letakkan jaring dengan mesh size 2 inchi.



Buat adonan campuran dari pasir, semen, bubuk kapur dan kerikil berdiameter 0,5 – 1,0 cm. Adonan ini sebagai substrat transplantasi.



Bentuk dari substrat transplantasi karang disesuaikan dengan media persemaian yang digunakan.



Pada substrat, bagian tepinya dibuat 4 lubang di arah yang beda untuk tempat mengikat substrat pada media penempelan.



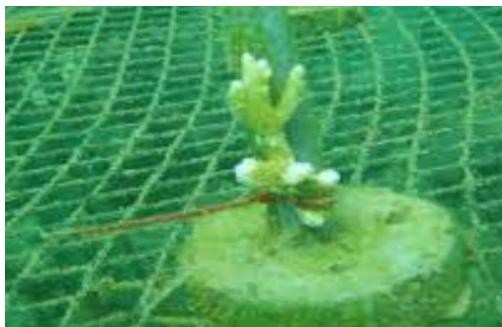
Buatlah substrat sebanyak bibit karang yang akan ditransplantasikan



Variasi bentuk substrat transplantasi (Suharsono, 2013)

SUBSTRAT

- ❖ Substrat transplantasi karang adalah media untuk penempelan dan penumbuhan fragmen koloni karang.
- ❖ Pada prinsipnya karang dapat tumbuh pada jenis media atau sukarang antara bstrat keras.
- ❖ Hal-hal yang dipertimbangkan dalam pemilihan substrat transplantasi lain:
 - ✓ mudah didapat
 - ✓ Murah
 - ✓ mudah dibentuk
 - ✓ tahan dalam air, dan
 - ✓ mudah dalam pemeliharaan/penanganannya.
- ❖ Bentuk dari substrat transplantasi karang disesuaikan dengan media persemaian yang digunakan.
- ❖ Untuk persemaian menggunakan meja jaring atau meja anyaman besi, maka bentuk substrat transplantasi paling baik adalah mahkota bertangkai.





PERSIAPAN PEMBUATAN SUBSTRAT TRANSPLANTASI KARANG OLEH BRPL



**Pembuatan Substrat
Untuk Transplantasi Terumbu Karang**



**Pembuatan Rak/Frame
Untuk Transplantasi Terumbu Karang**



PEMBUATAN MEDIA PERSEMAIAN TRANSPLANTASI KARANG

Menentukan lokasi transplantasi menggunakan GPS (*Global Positioning System*).



Mempersiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan pada transplantasi.



Memberi tanda (rambu apung) pada lokasi transplantasi.



Mencari sumber bibit/induk karang yang dalam kondisi baik yang akan ditransplantasi.



Fragmen karang diambil dari induk koloni yang masih hidup dan sehat berdiameter > 25 cm dengan ukuran fragmen ± 10 cm dan dikumpulkan di keranjang berlubang untuk dibawa ke lokasi transplantasi sesegera mungkin dan hati-hati





PEMBUATAN MEDIA PERSEMAIAN TRANSPLANTASI KARANG

Lanjutan

Fragmen – fragmen karang (bibit) hasil pemotongan segera ditempelkan pada substrat buatan yang telah disiapkan berupa rangka besi atau patok yang dipasang pada lokasi transplantasi sejajar garis pantai. Pemasangan rangka transplantasi dapat dilakukan pada kedalaman 1,3 hingga 10 m. Fragmen karang diikat ke substrat dengan pengikat yang telah disiapkan.

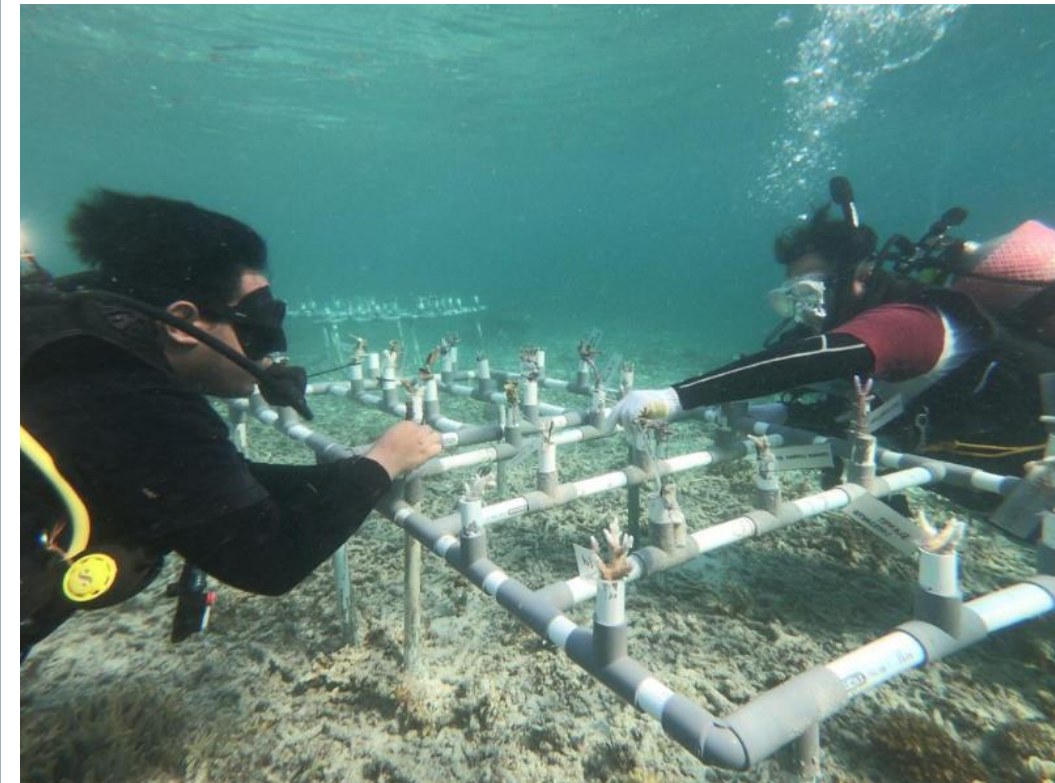
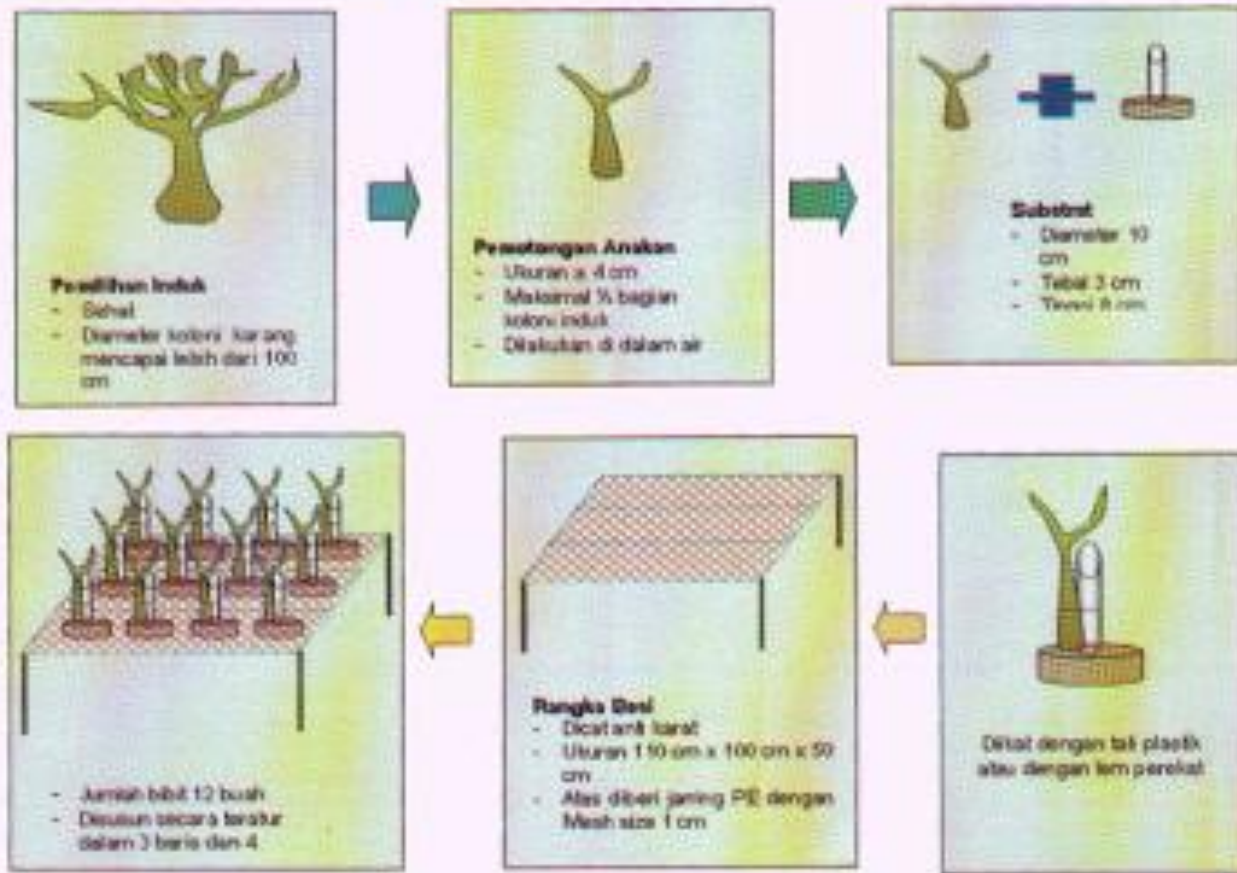


Transplantasi karang selesai. Langkah selanjutnya adalah melakukan pemeliharaan serta pemantauan. Untuk mengukur laju pertumbuhan koloni karang serta parameter fisika-kimia perairan dapat dilakukan setiap dua minggu atau setiap bulan.





Rak transplantasi terumbu karang di Pulau Panjang
(Saputra et al., 2021)





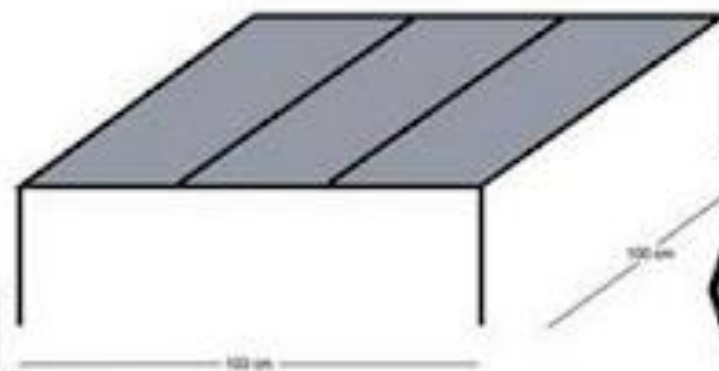
Koloni karang
hias alam



Fragmen pertama



Substrat fragmen pertama



Rak fragmen dan substrat pertama



Fragmen dan substrat pertama



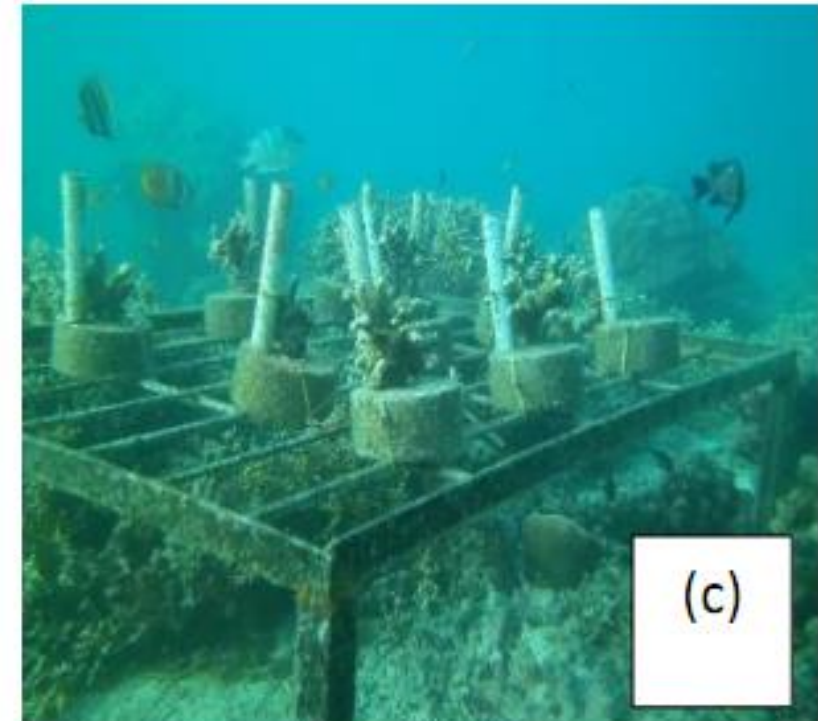
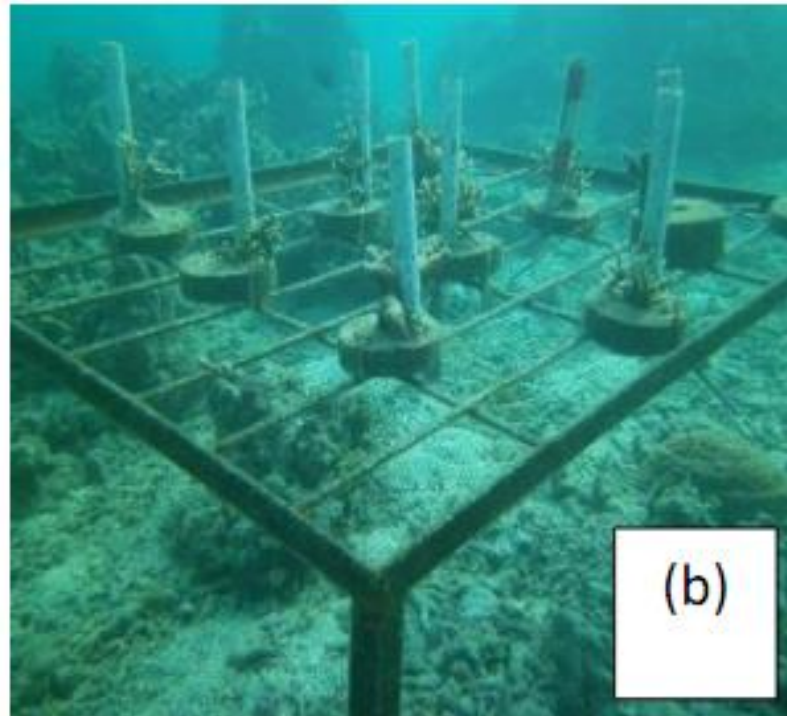
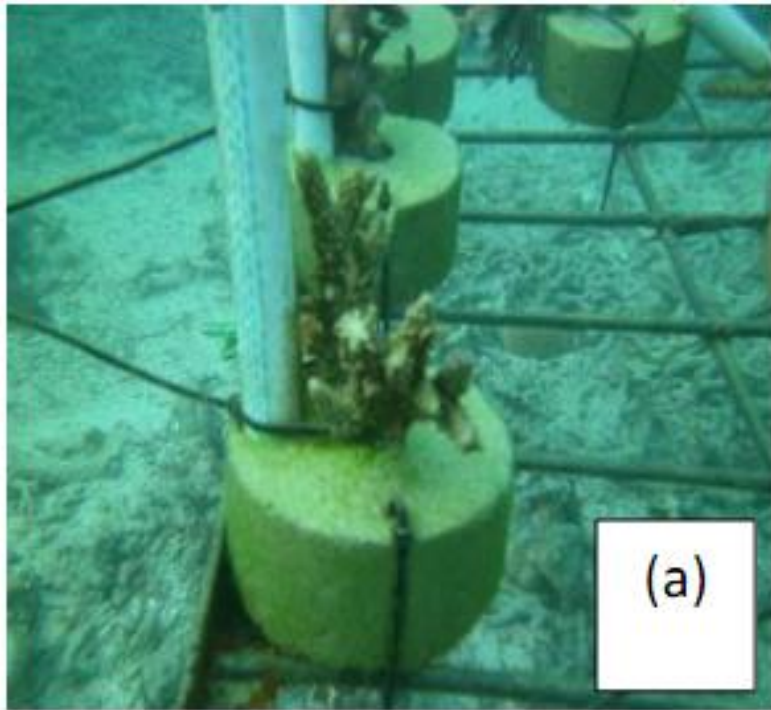
Rak besi dan substrat yang digunakan sebagai tempat meletakkan substrat karang (Efendi et al., 2020)



Proses pengikatan substrat pada rak (Efendi et al., 2020)



Proses pengambilan fragmen/bibit karang dan ditampung dalam wadah (Efendi et al., 2020)



Perkembangan transplan karang pada minggu ke-1 (a), minggu ke-3 (b), dan minggu ke-6 (c) setelah transplantasi (Efendi et al., 2020)



Proses penempatan rak transplan pada lokasi yang sudah ditentukan (Efendi et al., 2020)

STUDI KASUS:

TRANSPLANTASI KARANG

DESA JINATO

KECAMATAN TAKABONERATE, KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR

PENGAMBILAN BIBIT KARANG



BIBIT DITAMPUNG DALAM BAK
UNTUK KEMUDIAN DITEMPATKAN
PADA MEDIA TRANSPLANTASI



PEMBUATAN MEDIA
TRANSPLANTASI



MEDIA TRANSPLANTASI JUGA BISA
MENGUNAKAN KARANG MATI



BIBIT KARANG YANG SUDAH
DITEMPATKAN PADA MEDIA DIBAWA
KE LOKASI PENEMPATAN TRANSPLANTASI



TRANSPLANTASI KARANG
YANG TUMBUH DENGAN BAIK



MONITORING TRANSPLANTASI KARANG



PERTUMBUHAN TRANSPLANTASI KARANG



PEMBERSIHAN DAN PERAWATAN
TRANSPLANTASI KARANG DILAKUKAN
SECARA RUTIN

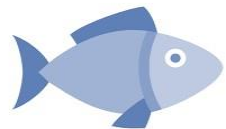


LOKASI PENEMPATAN TRANSPLANTASI
KARANG HARUS TERLINDUNG DARI
ARUS DAN JALUR TRANSPORTASI



YANG PERLU DIPERHATIKAN.....

- Untuk transplantasi karang diperlukan suatu wadah sebagai substrat dimana karang ditanamkan.
- Jenis karang bercabang lebih cepat pertumbuhannya, dan lebih mampu menyesuaikan dibandingkan karang masif.
- Semua lokasi perairan pada dasarnya dapat dilakukan transplantasi dengan syarat kondisi perairannya masih dalam batas toleransi pertumbuhan karang.
- Hasil percobaan pada habitat yang berpasir tetapi dengan kesuburan yang tinggi pertumbuhan karang lebih cepat dibandingkan pada daerah yang karangnya rusak.
- Wadah karang yang ditransplantasi sebaiknya tidak menghalangi aerasi oleh arus.



*Terima
Kasih*



BALAI RISET PEMULIHAN SUMBER DAYA IKAN - BALAI RISET PERIKANAN LAUT
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN