FGD, topik “Gerakan transformasi menuju ekonomi pengetahuan (Knowledge-based economy), 16 Oktober 2020

Enabler and Cross-cutter on Knowledge-based Bio-economy

Dr.sc.agr. Aiyen Tjoa

Anggota ALMI

Fak. Pertanian,Universitas Tadulako

0811451368, aiyenb@yahoo.com/aiyen@untad.ac.id
https://orcid.org/0000-0003-0583-9174

Alur diskusi:

Konsep- tujuan

Industri bio-based

Knowledge based

- Klasik- beras
- Agromining
- Karet –Dandelion
- Kelapa Sawit
- EPA dan EHA basis tanaman

Tantangan

Enablers dan Cross cutters

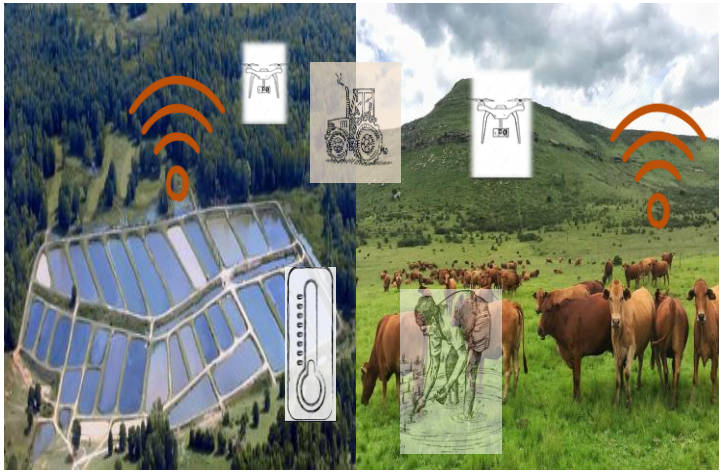
Proposed actions

The bioeconomy concept

Bioekonomi mencakup produksi sumber daya hayati terbarukan (tidak terbatas pada daratan, laut-lautan tapi juga atmosfir) dan konversi sumber daya ini dan limbahnya dan menjadi produk bernilai tambah seperti makanan, pakan, kesehatan, produk dan energi berbasis hayati (diadopsi di UE, 2012)

Mengatasi tantangan sosial dan lintas sektoral :

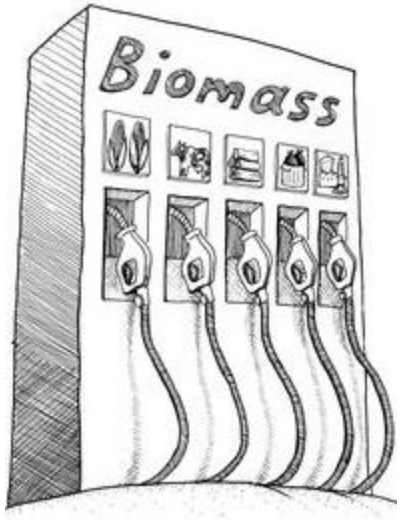
- ✓ Meningkatnya populasi global;
- ✓ Berkurangnya sumber daya alam
- ✓ Tekanan lingkungan (land use change- new landscape)
- ✓ Perubahan iklim.



Tujuan

Memfasilatasi suatu kehidupan yang lebih inovatif, efisien dalam pengunaan sumber daya- hemat tapi kompetitif, menjamin ketahanan pangan jangka panjang, dan menjamin pengunaaan yang berkelanjutan sumber daya terbarukan untuk tujuan industri sekaligus memastikan terhindarnya degradasi lingkungan

Nilai tambah industri berbasis hayati

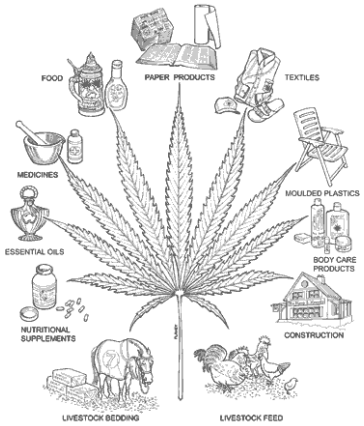


By products & side-streams
Multiple organic residues
Aquatic biomass
Food processing residues
Process and wastewater
Bio-based CO_2

Biorefineries

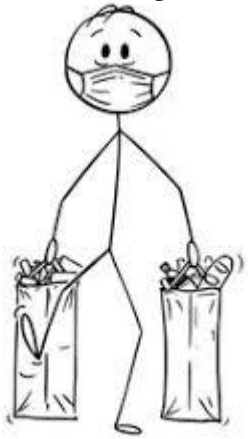
Pre-treatment
Transformation
(new value chains)

Industrial applications



Bioplastics
Building blocks
Biopolymers
Surfactants
Active ingredients
Biomaterial
Bio lubricants

Customer goods



Biofuels
Textile
Packaging
Solvents
Furniture
Personal care
Pharmaceuticals
Clothing
Car components

Knowledge based economy (KBE), at least shall be built upon:

- Penggunaan pengetahuan untuk mendorong pertumbuhan dan meningkatkan kesejahteraan
- Penduduk yang berpendidikan (quality education) dan terampil yang dapat menciptakan pengetahuan dan memanfaatkannya
- Sistem inovasi pengetahuan global yang berkembang, beradaptasi dengan kebutuhan lokal dan diinovasi menjadi produk yang dihargai oleh pasar
- Menerapkan sistem dinamis dalam komunikasi dan informasi

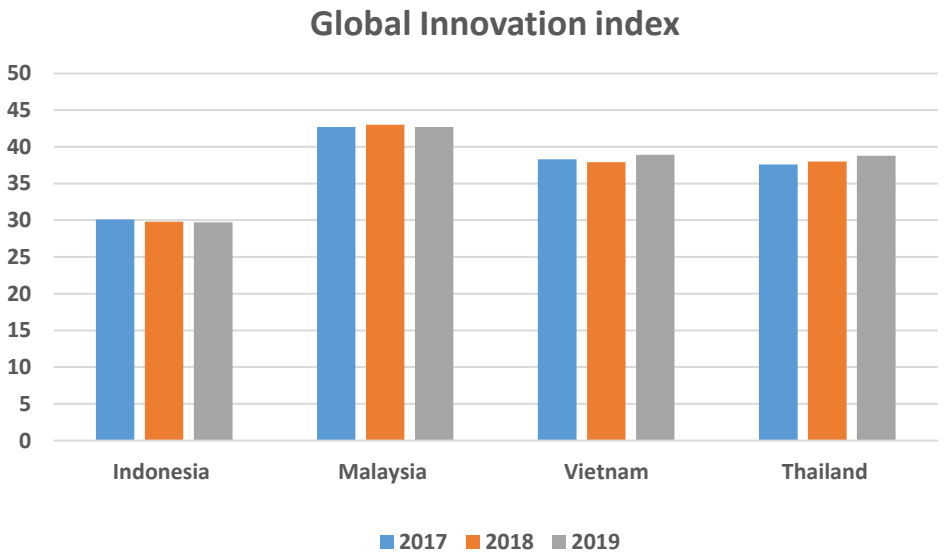
(Chen, D. H., & Dahlman, C. J. (2005)

Deutschland
Land der Ideen

Inovasi itu dinamis dan kompleks:

Banyak aktor, keterkaitan tinggi antar faktor spt sistem umpan-balik, ketersediaan platform

→ innovation is non-linear



Invent what we don't use yet

Using better what we already use (Innovate)

Long term sustainable development

Ensuring food security- welfare

Responsible on sustainable consumption

Jobs & growth
competitiveness
inclusiveness

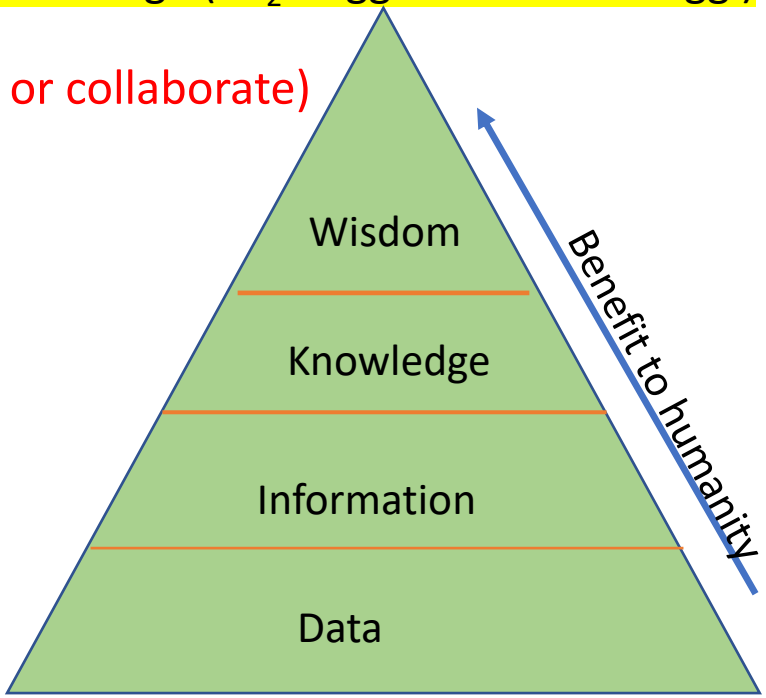
Natural resources management
Sparing-but optimal benefit
Less side effects- environmental cost

Global sustainability (biomass sustainability)

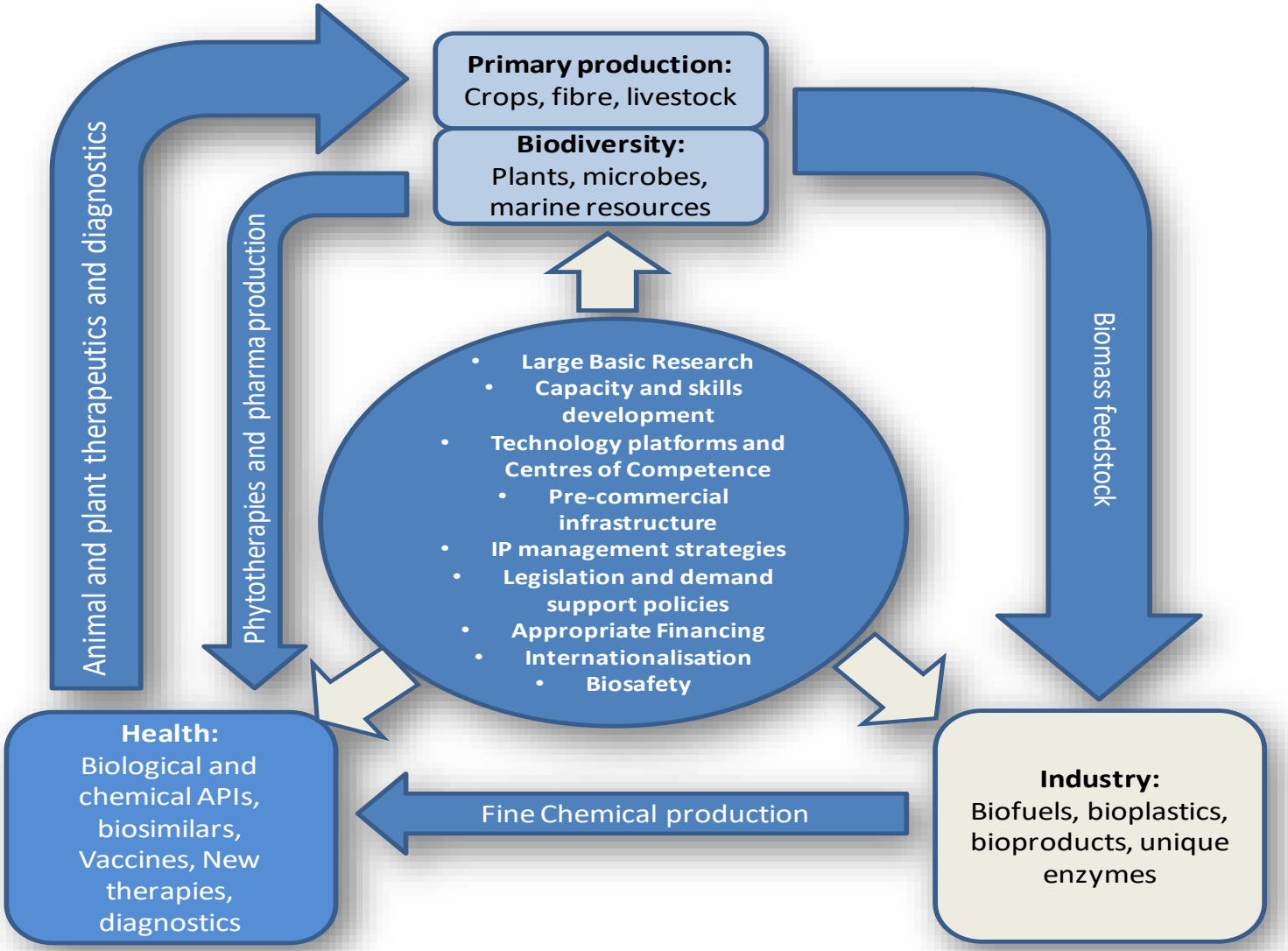
Climate change ($C0_2$ tinggi –biomassa tinggi)

Using knowledge (innovate technology, improve or collaborate)

- ✓ Skilled population
- ✓ Society with knowledge and identity
- ✓ Wisdom is the most

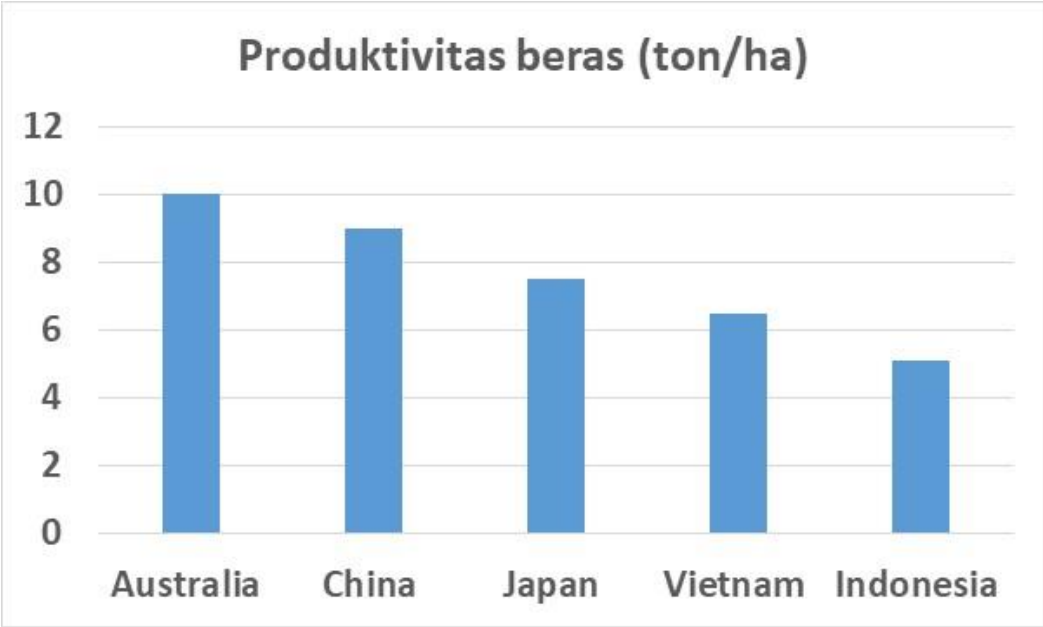


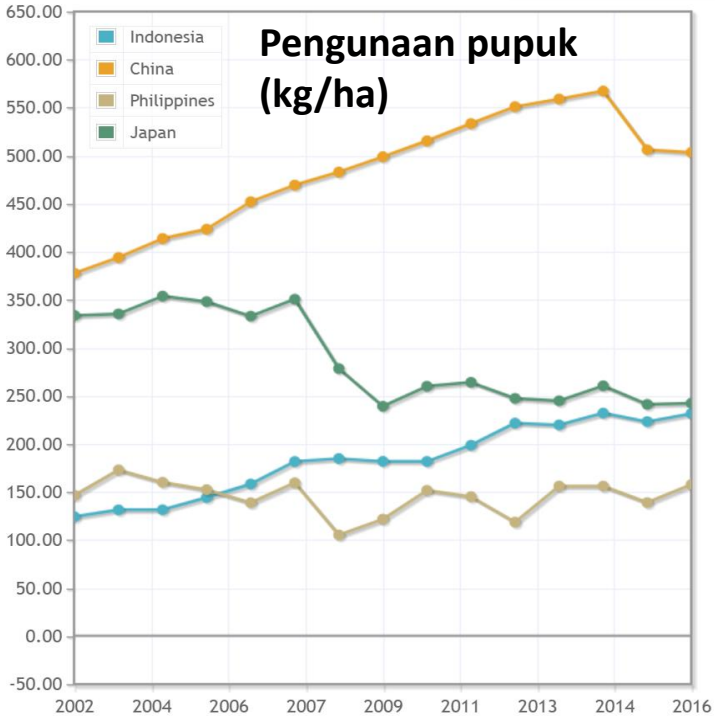
Bioeconomy Strategy



Adapted OECD, 2009. *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda,* Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)

Klasik



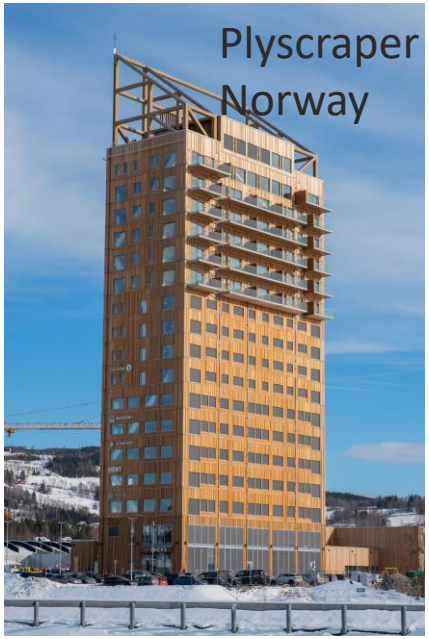


- Lahan tua-degradasi
- Tidak optimal dan berlebih dalam pemupukan = sama buruknya
- Konsentrasi pupuk makro
- Recovery rate – padi: beras = dibawah 60%
- 60-70% benih import
- Mekanisasi
- Knowledge based integration? (muda, berpengetahuan, punya skill)

If you want something new, you have to stop doing something old only!

Knowledge based

- Gurun
- Desertification – degradasi lahan menjadi gersang, kehilangan badan air dan flora dan fauna

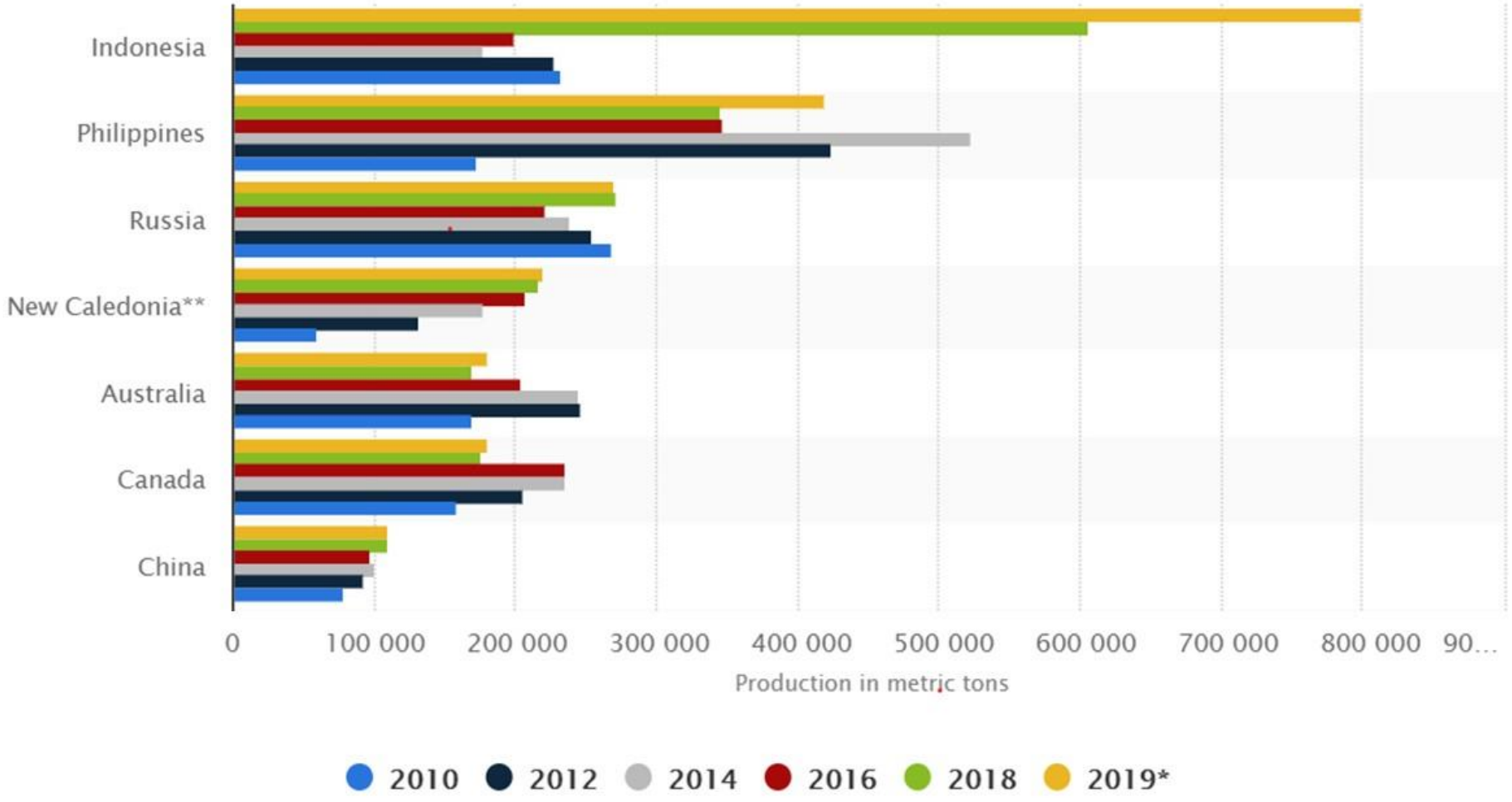


Cat

Bio-Intelligent Quotient (Gedung algae)

Europe Building, 3 D printing

Major countries in worldwide nickel mine production from 2010 to 2019 *(in metric tons)*



https://www.statista.com/statistics/264642/nickel-mine-production-by-country/

Knowledge based

Komunitas tanaman yang unik, suka pada substrat kaya logam = Metallophytes

https://www.bbc.com/future/article/20200825-indonesia-the-plants-that-mine-poisonous-metals

- Metallophytes adalah tanaman yang jarang dan terancam punah
- Agromining – menanam tanaman metallophytes –dan memanen logam!

Agromining !!

Bio-ore dan Bio-chemical misal garam $(NH_4)_2$ $Ni(SO_4)_2 \cdot 6H2O$ and $K_2Ni(SO_4)_2 \cdot 6H2O$) dari tanaman

Saat yang tersisa hanya logam berkonsentrasi rendah ditanah, pertambangan hanya memungkinkan dengan mengunakan tanaman!

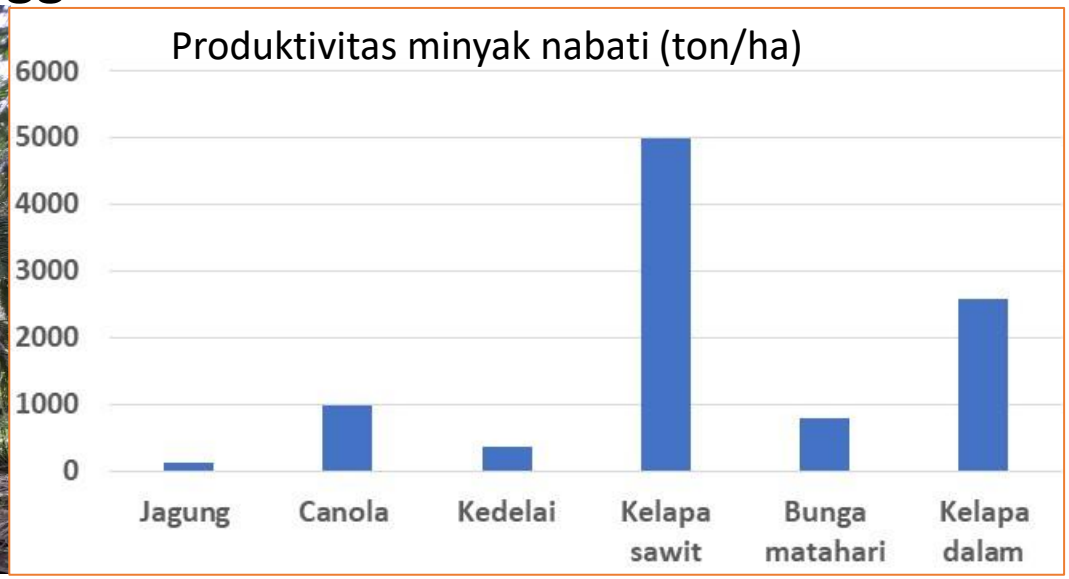
Knowledge based

Randa tapak (Dandelion)

- Karet sintetik
- Konsumen pro produk hayati
- Dominasi Asia (over production)- tidak ingin mengimpor
- Dandelion – karet alami

Knowledge based

Kelapa sawit- berkontribusi tinggi



Positif

5-6 x lebih efisien dari Canola/Rapeseed

9-10 x lebih efisien dari Kedelai (selamanya??)

Perenial/tahunan

Not too demanding –dibandingkan cacao

Negatif

Struktur kanopi – bkn hosting burung-kelelawar

Struktur kanopi mempengaruhi sebaran serangga (misal kecepatan angin)

Polinator terbatas-*Elaeidobius kamerunicus*

Measured greenhouse gas budgets challenge emission savings from palm-oil biodiesel (Meijide A. *et al*, 2020)

Black campaign? Integrasi knowledge based untuk long-term sustainable!

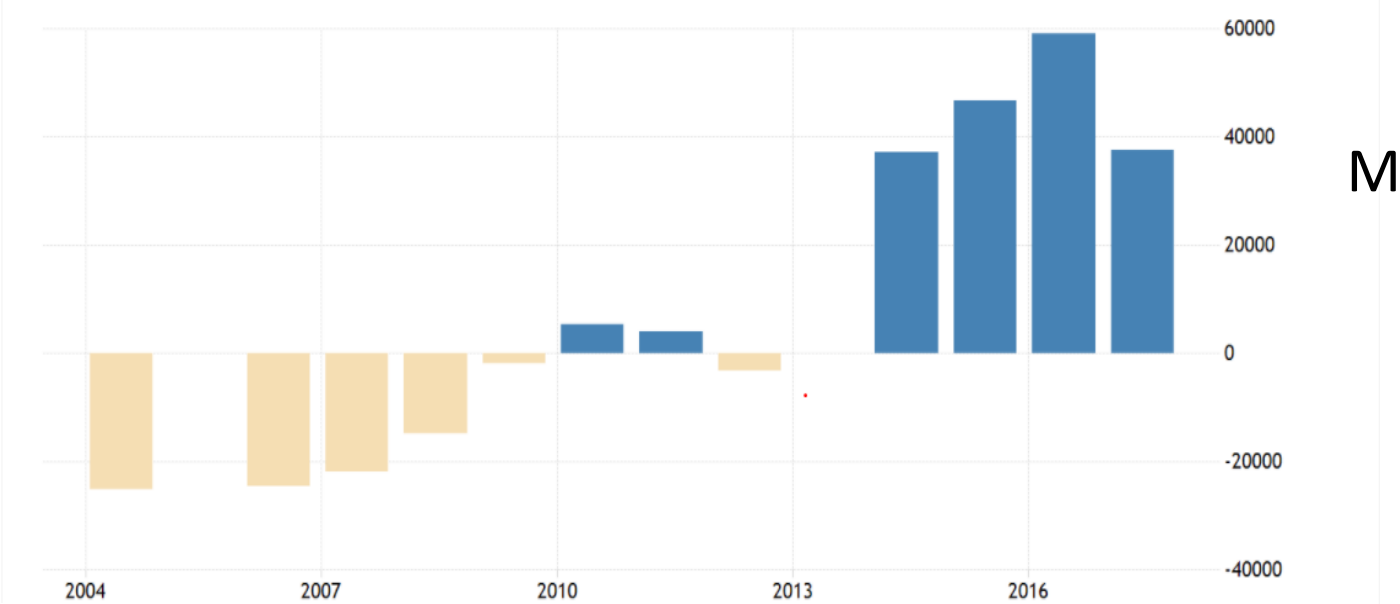
Knowledge based

- ✓ Ketidakmampuan tubuh menghasilkan asam lemak ikatan karbon panjang
- ✓ External intake
- ✓ Sumberdaya tinggi, ikan makan ikan – meningkatkan konsentrasi EPA dan DHA
- ✓ Konsumen: perduli lingkungan
- ✓ Akhir 2019, USDA mengijinkan pakan ikan salmon untuk menghasilkan asam lemak EPA dan DHA Omega-3 dari canola/rapeseed!
- ✓ BASF-Jerman mengembangkan materi genetik (kombinasi tanaman tertentu, algae dan Canola/rapeseed untuk menghasilkan varietas baru Canola yang kaya asam lemak Omega-3
- ✓ Teknologi ini kemudian dikerjasamakan dengan Cargill, produk aquafeed "Latitude ™"

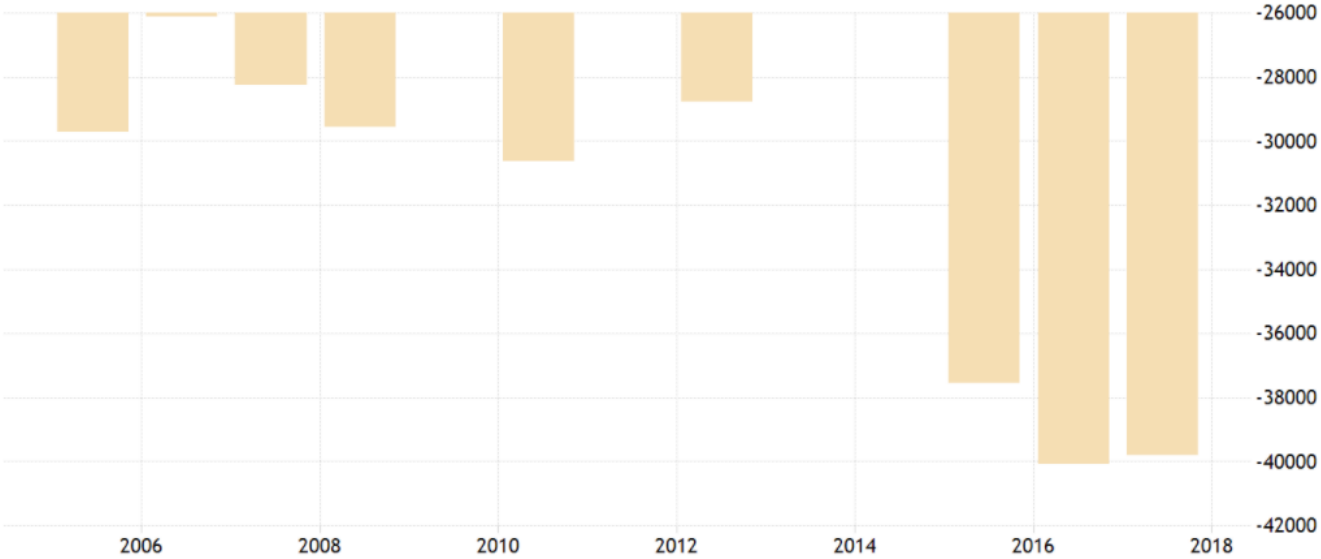
Tantangan

- Populasi tinggi, unskilled labor, komunitas pedesaan-anak muda diperkotaan
- Kualitas pendidikan dan modernisasi pendidikan
- Kualitas lingkungan hidup- fisik dan non fisik
- Investasi untuk inovasi masih rendah
- Meningkatnya standard global (standard kualitas produk, keindahan, mendukung petani/fair trade, management keragaman hayati, ramah lingkungan/rendah emisi)
- Keragaman hayati tinggi tetapi jumlah spesies yang dimanfaatkan rendah, saat yang sama menghadapi kepunahan
- Strategi dan keberlanjutan strategi dalam mengkomersialisasikan produk termasuk IKS
- Circular economy –green economy
- Perubahan iklim –dan mitigasi (mengunakan 1 ton kayu daripada 1 ton beton, menurunkan 2.1 ton $C0_2$

Net Flow Of Internationally Mobile Students (inbound - Outbound)



Malaysia



Indonesia

WORLDBANK | TRADINGECONOMICS.COM

Enablers & cross-cutters

High quality education and research-skilled population

Next generation technologies

Close gaps in Innovation Cycle

Leadership framework

National priorities

Communication and marketing

Access global IP & knowledge pools

Ethical framework

Align regulations

Incentives and funding

Proposed actions, mungkin memerlukan keseriusan untuk:

- Lebih intensif dukungan terhadap riset dan inovasi strategis
- Pendidikan, pelatihan, penyuluhan, untuk tenaga kerja terampil (perlu re-setting, modern dan dinamis)
- Memperkuat knowledge based pada pengembangan sektor berbasis nabati
- Memobilisasi anak muda
- Memobilisasi investasi
- Penciptaan pasar (klasik: penganekaragaman karbo) dan new valued added
- Memanfaatkan peluang di daerah
- Melindungi dan memulihkan sumber daya alam
- Monitoring dan evaluasi yang lebih serius

The country where education is valued not as formality but as a pride of the country is never poor (Nitin Namdeo, IT Specialist –India)

Terima kasih atas Kesempatan dan Partisipasinya

https://aipi.or.id/frontend/book/read/556a4d415a773d3d

https://almi.or.id/sains45/