

Pengembangan Teknologi Pertanian untuk Meningkatkan Kapasitas dan Kesejahteraan

Prof. Dr. Bustanul Arifin
 barifin@uwalumni.com

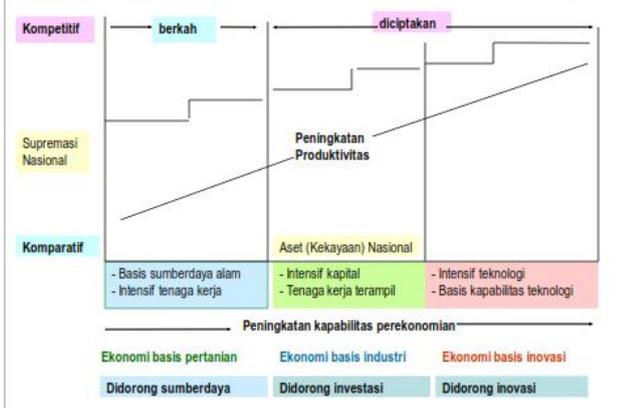
Guru Besar Ilmu Ekonomi Pertanian UNILA
 Dewan Komisiner dan Ekonom Senior INDEF
 Ketua Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia

Seminar Nasional Teknologi Pertanian 2017 Politeknik Negeri Lampung "Peran Penelitian Pertanian untuk Mendukung Pengembangan Teknologi Pertanian Berbasis Sumber Daya Lokal", tanggal 7 September 2017 di Bandar Lampung

Outline Pembahasan

1. Falsafah inovasi, teknologi dan peradaban bangsa
2. Tantangan peningkatan kapasitas produksi pertanian
3. Sistem produksi tidak efisien dan tidak menyejahterakan
4. Ekonomi berbasis pengetahuan: Masa depan
5. Rekomendasi 1: Perbaiki ekosistem-kreativitas
6. Rekomendasi 2: Model bisnis sistem produksi

Pembangunan: Inovasi dan Peradaban Bangsa



Global Innovation Index, 2016

Rank	Negara	Skor	Rank 2015
1	Swiss	66.28	1
2	Swedia	63.57	3
3	Inggris Raya	61.93	2
4	Amerika Serikat	61.40	5
5	Finlandia	59.90	6
6	Singapura	59.16	7
7	Irlandia	59.03	8
8	Denmark	58.45	10
9	Belanda	58.29	4
10	Jerman	57.94	12
11	Korea Selatan	57.15	14
16	Jepang	54.52	19
35	Malaysia	43.36	32
52	Thailand	36.51	55
55	India	33.61	81
74	Filipina	31.83	83
78	Iran	30.52	106
88	Indonesia	29.07	97
114	Nigeria	23.15	128
128	Yaman	14.55	137

Sumber: INSEAD—The Business School for the World, 2016-2017

Global Competitiveness Index, 2016

Rank	Negara	Skor	Rank 2015
1	Swiss	5.81	1
2	Singapura	5.72	2
3	Amerika Serikat	5.70	3
4	Belanda	5.57	5
5	Jerman	5.57	4
6	Swedia	5.43	9
7	Inggris Raya	5.49	10
8	Jepang	5.48	6
9	Hongkong SAR	5.48	7
10	Finlandia	5.44	8
25	Malaysia	5.16	18
26	Korea Selatan	5.03	26
28	China	4.95	28
34	Thailand	4.64	32
39	India	4.52	55
41	Indonesia	4.52	37
57	Filipina	4.36	47
127	Nigeria	3.39	124
130	Venezuela	3.27	132
138	Yaman	2.74	n/a

Sumber: WEF, Global Competitiveness Report, 2016-2017

Daya Inovasi dan Penguasaan Teknologi

- Indonesia bergantung pada teknologi yang dihasilkan negara lain. Indonesia konsumen produk teknologi bangsa lain.
- Daya inovasi rendah, ketergantungan tinggi pada teknologi impor menyebabkan sistem ekonomi, pertanian dan industri Indonesia tidak efisien, tidak produktif dan tidak kompetitif.
- Banyak variabel produktivitas dan daya saing bangsa, penguasaan teknologi merupakan faktor paling menentukan.
- Di bidang industri: Output industri Indonesia lebih relatif mahal dibandingkan produksi negara lain, karena selain teknologi, komponen produksi lainnya juga sebagian besar diimpor.
- Dukungan anggaran R&D inovasi & teknologi di Indonesia, sangat rendah, walau meningkat menjadi 0.3 persen PDB.

Anggaran R&D Beberapa negara (% PDB)

Negara	2011	2012	2013	2014	2015
Indonesia	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
Korea Selatan	3,0	3,6	3,6	3,6	4,0
Cina	1,5	1,8	1,9	2,0	2,0
Singapura	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6
Malaysia	0,7	0,8	0,8	0,8	1,1
Amerika Serikat	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Jepang	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

Sumber: 2014 dan 2016 Global R&D Funding Forecast

Pertanian Indonesia: Kapasitas Produksi Menurun

- Kapasitas produksi pertanian sudah menurun, baik sumberdaya alam, maupun sumberdaya manusia.
- Peningkatan produksi pangan tidak banyak didorong oleh perubahan teknologi pertanian dan adaptasi inovasi baru;
- Total factor productivity (TFP) pertanian Indonesia 1% (ASEAN 1,4%), lebih didorong perubahan efisiensi teknis (TEC), bukan perubahan teknologi (TC) (Suo, 2014);
- Pemerintahan membuat Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai (Upsus Pajale), yang belum terbukti memecahkan masalah kapasitas produksi.
- Peningkatan produksi tidak meningkatkan kesejahteraan petani, karena inefisiensi produksi belum terpecahkan.

Adopsi Teknologi Produksi Pertanian Lambat

Provinsi	IR42	IR64	Ciherang	Inpari13
Tahun Rilis	1980	1986	2000	2009
Periode (thn)	35	29	15	6
Jawa Timur (%)	*	15,34	41,02	3,29
Jawa Barat (%)	*	3,29	46,51	0,88
Sulawesi Selatan (%)	*	*	26,30	3,85
Sumatera Barat (%)	18,25	3,43	7,93	*

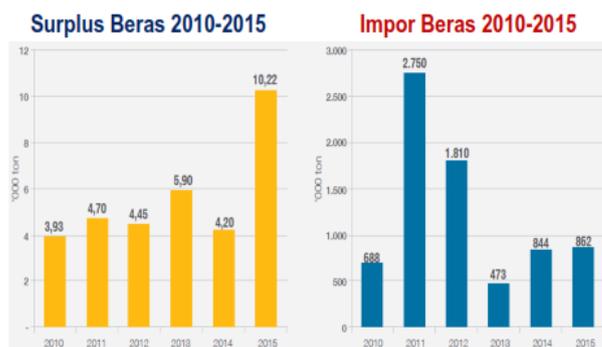
- Untuk menghasilkan satu varietas unggul padi perlu waktu 7-10 tahun
- Adopsi varietas padi unggul sampai titik tertinggi perlu waktu 10-15 tahun.
- Proses adopsi teknologi: lambat, memiliki siklus, dan spesifik lokasi.

Sumber: Suryana, 2015

Kinerja Produksi Pangan: Kontroversial

- Laporan kinerja produksi padi, jagung dan kedelai (Pajale) meningkat signifikan, walau metode estimasi produksi diragukan.
- Data resmi terakhir BPS untuk angka ramalan (aram) dan angka tetap (tetap) hanya untuk tahun 2015, dilaporkan per 1 Juli 2016. BPS kini memperbaiki metodologi estimasi, memasukkan unsur spasial dengan kerangka sampling area (KSA), akan selesai 2018
- **Padi:** Produksi 75,40 juta ton gabah (43 juta ton beras, konversi 0,57), naik 6,42%. Jika konsumsi padi 114 kg per kapita, total konsumsi beras: 31 juta ton. Teori **Surplus**. Mengapa harga naik?
- **Jagung:** Produksi 19,61 juta ton pipil kering, atau naik 3,18%, untuk pakan ternak. Mirip dengan beras, impor 2015: 2,5 juta ton.
- **Kedelai:** Produksi 963 ribu ton kering, naik 0,86%, jauh dari target swasembada adalah 3,2 juta ton. Impor sebagian besar dari AS.

Paradoks Data: Surplus vs. Impor Beras



Sumber: BPS, 2010-2016

Impor Beras Jokowi-JK: 2,74 juta ton, Rp 15,7 triliun

Tahun	Volume (kg)	Nilai (US\$)
2014 Triwulan 4	503.324.559	239.439.407
2015	861.601.001	351.602.090
Triwulan 1	66.562.915	29.213.209
Triwulan 2	127.866.410	55.705.088
Triwulan 3	35.181.781	14.964.060
Triwulan 4	631.989.895	251.719.733
2016	1.283.178.527	531.841.557
Triwulan 1	981.992.734	401.346.706
Triwulan 2	91.720.535	40.012.930
Triwulan 3	72.605.748	31.181.924
Triwulan 4	136.859.510	59.299.997
2017 Jan-Mei	94.691.338	49.750.610
Total Impor	2.742.795.425	1.172.633.664

Sumber: BPS LBOSE, Juli 2017

Sistem Usahatani Indonesia Tidak Efisien

Komponen (%)	Padi sawah		Padi ladang		Jagung		Kedelai	
	2004	2013	2004	2013	2004	2013	2004	2013
Sewa lahan	6,4	12,38	2,02	17,72	3,63	27,71	7,76	35,6
Benih	7,2	3,21	15,13	3,61	13,90	7,97	14,63	6,87
Pupuk	30,0	10,4	33,78	7,76	36,97	11,99	17,10	4,75
Pestisida	3,3	1,85	3,15	1,73	1,66	1,21	6,25	2,2
Tenaga kerja dan jasa	43,1	5,32	33,26	4,37	29,46	3,32	37,02	4,37
Lainnya	9,9	3,85	12,66	4,56	14,38	4,29	17,24	3,92
Total (Rp 1.000)	2.704	12.700	1.335	7.800	1.266	9.100	1.456	9.100
Penerimaan (Rp1.000)	6.153	17.200	3.847	10.200	3.578	12.000	3.637	9.000
BCR	2,28	1,35	2,88	1,31	2,83	1,32	2,50	1,4

Sumber: BPS, Sensus Pertanian 2013 Survei Pendapatan Petani, 2014

1. **Biaya pokok produksi meningkat tajam:** didominasi: Biaya tenaga kerja dan sewa lahan
2. **Profitabilitas menurun:** pada 2013 keuntungan naik secara nominal, tapi **B/C ratio menurun**, bahkan kedelai anjlok;
3. **Sewa lahan melonjak:** menambah porsi biaya usaha, menguntungkan pemilik lahan dan lapisan pendapatan menengah.

Biaya Produksi Padi Mahal: 2,5 x di Vietnam

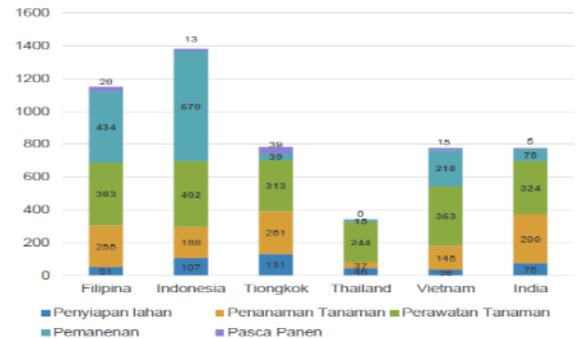
Rincian ongkos produksi 1 kg padi (Rupiah)

	Filipina	Tiongkok	Indonesia	India	Thailand	Vietnam
Bibit	146	200	39	117	291	114
Pupuk	504	494	273	237	406	354
Pestisida	94	346	268	57	234	226
Buruh lepas	978	127	1115	655	172	120
Pekerja keluarga	172	655	265	122	169	211
Hewan, Alat mekanik, BBM	450	822	130	463	432	211
Irigasi	117	0	26	31	36	2
Sewa Tanah	549	988	1719	510	481	387
Bunga modal	112	3	81	23	18	21
Lain	104	26	164	91	52	34
Total	3.224	3.661	4.079	2.306	2.291	1.679

Sumber: IRRI, 2016

Biaya Mahal untuk Panen dan Perawatan

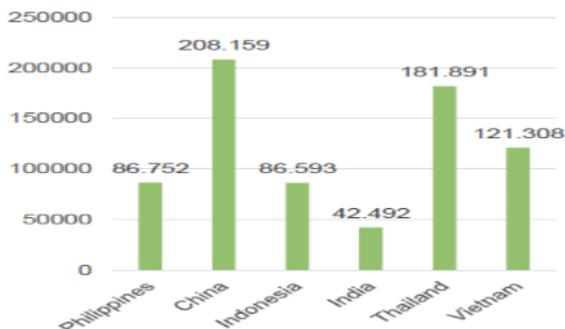
Data: Rincian Biaya Tenaga Kerja (Rp/kg padi)



Sumber: IRRI, 2016

Tapi, Upah Buruh Tani Indonesia Rendah

Data: Upah buruh tani per hari-orang-kerja (Rp)

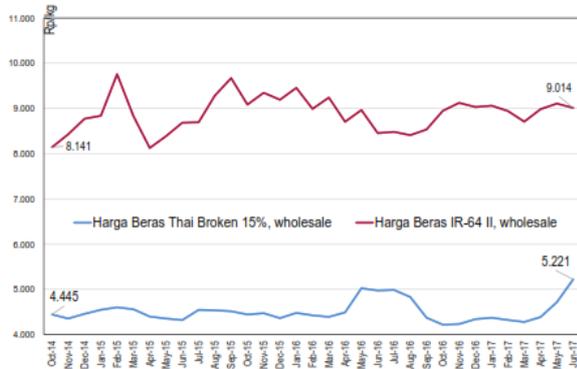


Sumber: IRRI, 2016

Harga tinggi bukan solusi. Apa teknologi?

- Harga beras Indonesia hampir 2 kali lebih mahal dari harga beras internasional dapat ditafsirkan bahwa pasokan beras domestik bermasalah dan amat rentan terhadap gejolak, berdampak pada ketahanan pangan;
- Kenaikan harga eceran beras sangat memukul kelompok miskin, karena 23 persen pengeluarannya untuk beras. Jika kelak Rastra dihapus dan diganti BPNT (bantuan pangan non-tunai), harga beras menjadi lebih rentan;
- Harga beras domestik tinggi tidak berkorelasi dengan kesejahteraan petani, apalagi 56 persen petani Indonesia hanya menguasai lahan 0,5 hektar atau kurang;
- Apakah perubahan teknologi merupakan solusi ke depan?

Harga Beras Domestik Mahal: Stabilisasi Sulit

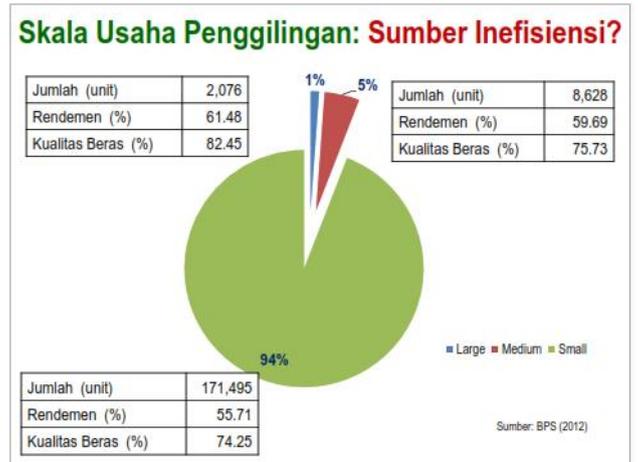
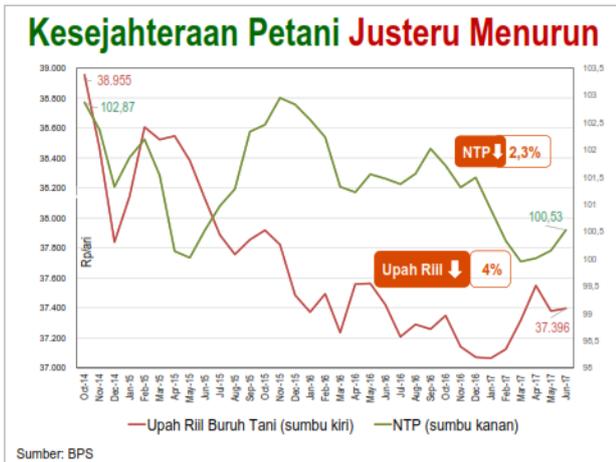


Sumber: BPS

Kenaikan Harga Eceran Beras Amat Nyata



Sumber: BPS



- ### Konsolidasi Penggilingan: Dukungan Investasi
- Konsolidasi penggilingan skala kecil & menengah sesuai ketersediaan bahan baku dan infrastruktur pendukung;
 - Fasilitas investasi baru penggilingan padi skala besar, integrasi dengan pembangunan infrastruktur pertanian;
 - Penguatan kelembagaan kelompok tani, lembaga usaha ekonomi pedesaan, dan kelembagaan lain, baik yang difasilitasi Pemerintah, maupun atas inisiatif masyarakat;
 - Sistem kemitraan petani-penggilingan padi (*contract-farming*) sampai tingkat pasar induk dan pasar eceran;
 - Perbaikan penyimpanan cadangan beras, manajemen pergudangan, sistem resi gudang (SRG) dan pasar lelang, untuk menjangkau lebih banyak petani di pelosok.

Ekonomi Berbasis Pegetahuan: Keniscayaan

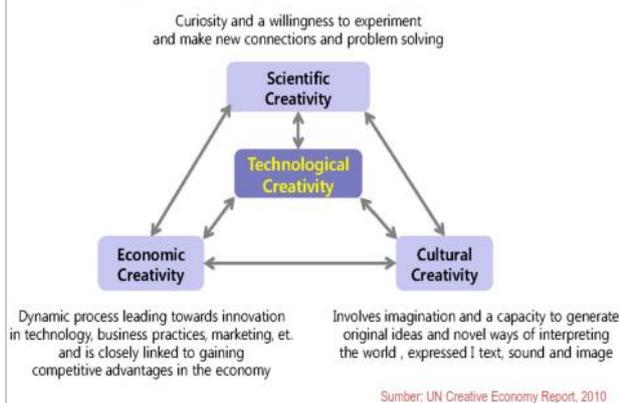
	Mass-Production Economy	Knowledge-Based Economy
Basis of Competitiveness	Comparative advantage based on: -Natural resources -Physical Labor -Low-cost production	Sustainable advantage based on: -Knowledge creation -Continuous improvement -Speed to market
Production System	Mass-Production -Physical labor as source of value -Separation of innovation and production -Synthesis of innovation and production	Knowledge-Based Production -Continuous creation -Knowledge as source of value
Human Infrastructure	Low-skill, low-cost labor Limited education and learning	Knowledgeable workers Continuous education and learning

Sumber: Diadopsi dari Harmadi (2014)

Basis Pengetahuan & Kreativitas: Masa Depan

- Kombinasi basis pengetahuan dan kreativitas akan meningkatkan outcome yang lebih dahsyat. Ekonomi kreatif menjunjung tinggi hak cipta (*copyright*), hak paten, merk dagang, disain, dll.
- Setidaknya ada 15 sektor ekonomi kreatif: periklanan, arsitektur, senirupa, kerajinan, desain, desain fesyen, film, musik, seni pertunjukan, penerbitan, R&D, piranti lunak, mainan dan permainan, TV dan Radio, dan permainan video.
- "We can create the jobs and industries of the future by doing what America does best—investing in the creativity and imagination of our people" (Barack Obama, 2011-America Innovation)
- "The realization of creativity-leading development strategy should be from future-oriented national strategy & fundamental measures for accelerating changes in China's economic development" (PM China Li Keqiang—The 12th Nationwide Committee, Nov 2013)

Creativity: Creating something from something



Kreativitas: Gelombang ke-4 Peradaban



Rekomendasi 1: Perbaikan Ekosistem-Kreativitas

- Pengembangan teknologi dan inovasi pertanian memerlukan perbaikan ekosistem inovasi secara holistik, yaitu manajemen usahatani, peningkatan produktivitas, pendampingan intensif kepada petani (dan R&D) dengan memanfaatkan kearifan lokal;
- *Rural non-farm employment* (RNFE), produktivitas tenaga kerja pedesaan, integrasi proximitas bahan baku, pusat-pusat pasar;
- Industrialisasi pedesaan, pemberdayaan sumber daya manusia, efisiensi tenaga kerja, keterkaitan desa-kota, sektor pendukung;
- Kelembagaan baru di lapang: skema kemitraan *contract-farming*, peningkatan aset, skala ekonomi, akses teknologi, pembiayaan;
- Teknologi informasi dan ekonomi kreatif: Inisiatif budaya kreatif, peningkatan nilai tambah, dan dukungan kebijakan memadai;

Rekomendasi 2: Model Bisnis Sistem Produksi

- Orientasi produksi saja tidak cukup, tapi perlu lebih bervisi perbaikan kesejahteraan petani, manajemen usahatani, pola tanam berkelanjutan, panen-pascapanen;
- Peran integrator atau petani entrepreneur menyatukan talenta dan potensi: petani, pekerja, agronomis, peneliti, pendamping, penyuluh, industriawan, perusahaan jasa alat pertanian dan logistik, pemilik dana, dan peritel;
- "Model bisnis" melibatkan integrator yang menyatukan pengelolaan lahan pertanian yang terfragmentasi ke dalam suatu manajemen usaha skala agribisnis modern;
- Integrator memfasilitasi adopsi teknologi di lapangan, menyediakan input dan modal kerja bagi petani;
- Singkatnya, "model bisnis" mensyaratkan integrator yang menyediakan solusi, *create values*, dan mengambil risiko.