

Pemetaan Daya Dukung Teknis Pembangunan Pertanian Negara Mitra



PUSAT KERJA SAMA LUAR NEGERI-KEMENTERIAN PERTANIAN RI
DENGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN (FEM) IPB
2015





PEMETAAN DAYA DUKUNG TEKNIS PEMBANGUNAN PERTANIAN NEGARA MITRA

**PUSAT KERJA SAMA LUAR NEGERI-KEMENTERIAN PERTANIAN RI
DENGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN (FEM) IPB
2015**





**PEMETAAN DAYA DUKUNG TEKNIS PEMBANGUNAN
PERTANIAN NEGARA MITRA**

Oleh: Hari Priyono

Cetakan Pertama 2015
114 halaman, 15,5 x 23,5 cm

Diterbitkan oleh
Pusat Kerja Sama Luar Negeri-Kementerian Pertanian RI
Jl. Harsono RM No. 3 Ragunan
Jakarta Selatan, 12550

Bekerja sama dengan
Fakultas Ekonomi dan Manajemen (FEM) IPB
Bogor

Hak Cipta 2015 pada Penulis
Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam, atau teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis atau penerbit.





Tim Penyusun

- Penasehat : Sekretaris Jenderal
- Pengarah : Kepala Pusat Kerja Sama Luar Negeri
- Penanggung Jawab/Ketua Tim : Dr. Ade Candradijaya, STP, M.Si, M.Si
- Sekretaris : Hariwan Puja Wilapa, SS, M.AP
- Anggota : Prof. Muhammad Firdaus, Ph.D.
Ir. Juariah, MM.
Widyanto Soetajan, SE.
Reynold Pandapotan Sitompul, SP.
Windy Law Edwin Pasadame, S.Sos, M.Si.
Wahyu Aji, SS.
Wahyu Hukama, SE.
Raden Fitri Anggraeni, SS.
Heldi Yunan Ardian, SP, M.AP, M.Agr.
Riyani, SP.
Aprilliani Setyaningsih, SS.
Indra Prabowo, SE.





Kata Pengantar

Globalisasi dan liberalisasi ekonomi semakin menempatkan sektor pertanian Indonesia pada posisi strategis dalam agenda kerjasama internasional, baik dalam kerangka bilateral maupun multilateral. Dalam konteks pembangunan pertanian, globalisasi dapat dipandang sebagai peluang dan sekaligus ancaman. Globalisasi membuat batas antar negara/wilayah menjadi semakin tidak terlihat (*borderless*), dimana arus informasi dan teknologi, perdagangan barang dan jasa, investasi, serta mobilitas manusia menjadi semakin bebas dan terbuka. Pada era tersebut, fokus pembangunan pertanian tidak lagi hanya pada peningkatan produksi dan produktivitas, tetapi lebih pada peningkatan daya saing komoditas pertanian yang dihasilkan sehingga mampu bersaing dengan serbuan produk asing di pasar domestik serta mampu berkompetisi untuk menembus pasar di negara lain.

Dalam era globalisasi ini, kemajuan sektor pertanian di Indonesia tidak dapat terlepas dari pengaruh kemajuan teknologi dan daya dukung teknis lainnya di negara lain, demikian juga sebaliknya. Oleh karena itu, perumusan strategi dan kebijakan kerjasama internasional sektor pertanian di Indonesia perlu memperhatikan peta tingkat kemajuan teknologi serta kemajuan pada aspek daya dukung teknis lainnya seperti infrastruktur, sumber daya manusia, sistem pertanian, pengelolaan industri hulu hilir dan lain sebagainya.



Buku Pemetaan Daya Dukung Teknis Pembangunan Pertanian Negara Mitra ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang peta tingkat produktifitas dan daya saing, serta kemajuan daya dukung teknis pertanian di masing-masing negara mitra strategis dalam konteks pembangunan pertanian di Indonesia. Pembahasan dalam buku ini difokuskan pada konteks peningkatan produksi dan produktifitas, serta daya saing komoditas pertanian strategis di Indonesia, yang meliputi padi, kedelai, cabe, jagung, jeruk, kopi, gula dan teh.

Jakarta, Desember 2015

Hari Priyono



Daftar Isi

Tim Penyusun	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	7
1.3. Tujuan	9
1.4. Ruang Lingkup.....	9
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Kerangka Pemikiran	13
2.1. Produktivitas.....	13
2.2. Daya Saing.....	21
2.3. Penelitian Terdahulu.....	22
2.4. Kerangka Pemikiran.....	24
Bab 3 Data dan Metodologi	25
3.1. Jenis dan Sumber Data.....	25
3.2. Metode Analisis	25
3.2.1. <i>Ordinary Least Square</i> (OLS).....	26
1. Autokorelasi	27
2. Multikolinearitas	28



3. Uji Kenormalan	28
4. Heteroskedastisitas	28
3.2.2. <i>Revealed Comparative Advantage</i> (RCA)	28
Bab 4 Hasil dan Pembahasan	31
4.1. Peta Perkembangan Produktivitas, Daya Saing dan Daya Dukung Teknis Pertanian.....	31
4.1.1. Padi/Beras	34
Padi di Indonesia.....	34
Padi di Thailand	35
Padi di Amerika Serikat	40
Padi di Vietnam.....	47
Padi di Cina.....	51
India	52
Vietnam	52
4.1.2. Kedelai	52
Kedelai di Indonesia	52
Kedelai di Amerika Serikat	53
Kedelai di Australia.....	54
4.1.3. Cabe	54
Cabe di Indonesia.....	54
Cabe di Belanda.....	55
4.1.4. Jagung	55
Jagung di Amerika Serikat	55
4.1.5. Jeruk.....	58
Jeruk di Cina	58
4.1.6. Kopi.....	59
Kopi di Indonesia	59
Kopi di Vietnam	60
Kopi di Brazil	61
4.1.7. Tebu/Gula.....	62
Tebu di Indonesia.....	62
Tebu di Thailand.....	62
Tebu di Brazil	63
Tebu di India.....	64
Tebu di China	64
Tebu di Mexico	64





Tebu di Australia	64
Tebu di Philipina	65
4.1.8. Teh.....	65
Teh di Indonesia	67
Teh di India	67
4.2. Kondisi Pertanian di Negara Berkembang.....	67
4.3. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	73
4.3.1. Padi	73
4.3.2. Kedelai	75
4.3.3. Cabe	76
4.3.4. Jagung	76
4.3.5. Jeruk.....	77
4.3.6. Kopi.....	78
4.3.7. Tebu/ Gula.....	78
4.3.8. Teh.....	79
Bab 4 Kesimpulan dan Rekomendasi Kebijakan.....	81
5.1. Kesimpulan.....	81
5.2. Rekomendasi Kebijakan	82
Daftar Pustaka.....	83
Lampiran: Peta Produktivitas Komoditi Pertanian More Developed dan Less Developed Countries	85



Daftar Tabel

Tabel 1.1.	Perbandingan Produktivitas Komoditi Pertanian Tahun 2013 (Ton/Ha)	2
Tabel 1.1.	Jumlah Tenaga Kerja Sektor Pertanian (Presentase Terhadap Total Tenaga Kerja).....	3
Tabel 1.2.	Komparasi Perubahan Sektor Pertanian antara Negara Maju dan Negara Berkembang	4
Tabel 1.3.	Data Perkembangan Luas Panen- Produktivitas- Produksi Tanaman Padi Indonesia	8
Tabel 1.4.	Komoditas Bahan Pangan yang Diimpor Indonesia	9
Tabel 1.5.	Klasifikasi Negara Maju dan Berkembang Pertaniannya...	11
Tabel 1.7.	Klasifikasi Komoditas di Negara Maju	12
Tabel 2.1.	Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4.1.	Hasil empat kelompok varietas padi dengan masukan bahan organik dan kimia, Kebun Percobaan Padi Phan, Chiengrai, Thailand, MH1999-2001	36
Tabel 4.2.	Perbandingan hasil delapan varietas padi yang ditanam secara organik, kimia, dan tanpa masukan, Kebun Percobaan Padi Phan, Chiengrai, MH 2003.....	37
Tabel 4.3.	Perbandingan Teknologi Pertanian Jagung Antara Indonesia dan Amerika Serikat	56
Tabel 4.4.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Padi di Thailand	74
Tabel 4.5.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Padi di Vietnam.....	74
Tabel 4.6.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Padi di India.....	75
Tabel 4.7.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Kedelai di Australia	75
Tabel 4.8.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Kedelai di Mesir	76
Tabel 4.9.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Cabe di Belanda.....	76
Tabel 4.10.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Jagung di Belanda.....	77
Tabel 4.11.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Jagung di Amerika Serikat	77



Tabel 4.12.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Jeruk di China	78
Tabel 4.13.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Kopi di Vietnam.....	78
Tabel 4.14.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Tebu di Thailand	79
Tabel 4.15.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Tebu di Mesir.....	79
Tabel 4.16.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Teh di India	80
Tabel 4.17.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Teh di Jepang.....	80

Daftar Gambar

Gambar 2.1.	Kerangka Pemikiran	24
Gambar 4.1.	Ukuran rata-rata lahan usaha pertanian yang beroperasi di Indonesia lebih rendah dibanding Filipina dan Thailand (rata-rata ukuran lahan usaha pertanian, hektar).....	32
Gambar 4.2.	Intensitas Pekerjaan di Sektor Pertanian pada 6 Negara....	33
Gambar 4.3.	Lanskap ladang padi di Arkansas, Amerika Serikat, yang sedang dipanen. (Foto: AP)	41
Gambar 4.4.	Traktor Jumbo terparkir di Bangsal dan Siap Memanen Padi dalam Jumlah Besar dalam Waktu Singkat.....	41
Gambar 4.5.	Traktor bisa berperan multifungsi dengan hanya membongkar-pasang perlengkapan pendukung di bagian depan: untuk memanen, menyemai, dan menanam.....	42
Gambar 4.6.	Traktor telah menggelinding ke lahan, siap beroperasi. Dibutuhkan rancangan lahan yang tepat agar “robot besar” ini bisa berjalan dan bekerja di lahan.....	42
Gambar 4.7.	Hanya dibutuhkan seorang operator untuk mengoperasikan robot sebesar ini.	43
Gambar 4.8.	Silinder yang menggelinding di bagian depan adalah “mata pisau” untuk memanen padi, memangkas tanaman dengan rakus mulai dari bagian pangkal.....	43



Gambar 4.9.	Setelah memungut dan memisahkan bulir-bulir padi, tanaman padi atau jerami langsung dihancurkan saat itu juga, dipotong-potong halus dan ditumpahkan kembali ke lahan.	44
Gambar 4.10.	Jerami halus yang ditumpahkan adalah ide yang cerdas untuk tetap melestarikan kandungan organik lahan, bukannya dibakar seperti kebiasaan petani kita.....	44
Gambar 4.11.	Setelah ruang penampungan di mesin traktor nyaris penuh, gabah hasil panen selanjutnya ditransfer ke traktor pengangkut. Sementara itu, proses pemanenan tetap berjalan.....	45
Gambar 4.12.	Traktor pengangkut bisa pula diganti dengan kendaraan truk.	45
Gambar 4.13.	Hasil panen sudah berupa gabah yang bersih, bebas dari serasah dan kotoran.	46
Gambar 4.14.	Traktor atau truk pengangkut selanjutnya membawa hasil panen ke gudang penyimpanan atau pabrik penggilingan. Sementara itu traktor pemanenan terus melanjutkan tugasnya.	46
Gambar 4.15.	Panen padi di Indonesia	47
Gambar 4.16.	Areal dan Produksi Teh Dunia	66
Gambar 4.17.	Jumlah Partisipasi yang di training oleh Indonesia dalam Kerangka Kerja Sama Teknik 2006-2014 (org).....	70
Gambar 4.18.	Jumlah Partisipasi Menurut Asal Negara yang di Training oleh Indonesia dalam kerangka Kerja Sama Teknik 2006-2014 (org)	71

Bab 1

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada umumnya negara berkembang mempunyai hubungan yang amat erat dan signifikan dengan aktivitas pertanian, baik dalam dimensi ekonomi maupun dalam dimensi sosial. Begitu pula dengan negara maju yang masih mempunyai perhatian besar terhadap pertanian. Tidak sedikit negara maju yang masih menganggap pertanian mempunyai peranan yang cukup besar dalam pembangunan nasional, misalnya New Zealand dan Australia. Namun demikian, pertanian di negara maju mempunyai ciri yang berbeda secara prinsip dengan pertanian di negara berkembang. Pertanian di negara maju sangat efisien dengan produktivitas yang tinggi, sedangkan pertanian di negara berkembang mempunyai produktivitas yang rendah dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok di negara tersebut.

Kesenjangan antar kedua tipologi pertanian di negara berkembang dengan di negara maju tersebut, dapat digambarkan oleh produktivitas pada Tabel 1. **Error! Reference source not found.** Tingkat produktivitas negara maju seperti Cina dan USA lebih tinggi dibandingkan dengan Indonesia pada komoditi pertanian utama. Negara maju sudah banyak menggunakan teknologi-teknologi pertanian mulai dari alat-alat pertanian, varietas-varietas unggul bibit pertanian, hingga budidaya pertanian dengan cara modern. Terbukti, dengan adanya teknologi pertanian dapat meningkatkan produktifitas pangan suatu negara. Salah satu contohnya yaitu penerapan ilmu biologi untuk mencangkok tanaman, agar hasil

buahnya lebih bagus daripada tanaman induknya. Ilmu pertanian berguna untuk mengelola tanah pertanian dan mengatur sistem irigasinya.

Begitu pula dengan penggunaan peralatan pertanian yang modern seperti di Amerika Serikat (USA). Traktor dapat berfungsi sebagai penarik alat-alat lainnya, seperti mesin pencangkul, pemupuk, penanam benih, pemotong, dan pemanen. Bahkan, beberapa traktor dapat menjadi alat penggerak untuk mesin lainnya. Dengan adanya alat atau mesin-mesin modern ini, kegiatan pertanian menjadi lebih efektif dan efisien. Para petani di sana juga menggunakan pesawat terbang kecil untuk menyemprotkan antihama atau menyirami ladang-ladang mereka. Komoditas makanan yang dulunya belum bisa diproduksi di USA, sekarang sudah dapat diproduksi. Salah satunya adalah kedelai, yang baru mulai diproduksi di USA pada tahun 1950-an. USA kini menjadi salah satu pengekspor kedelai terbanyak. Salah satu importir kedelai USA adalah Indonesia. Dengan adanya teknologi di bidang pertanian pertanian yang semakin berkembang, kebutuhan sumber daya manusia pun menjadi tidak terlalu besar. Demikian halnya dengan penggunaan lahan, walaupun lahan terbatas, produktivitas tinggi, dengan lahan yang luas dapat memproduksi pangan dengan skala besar.

Tabel 1.1. Perbandingan Produktivitas Komoditi Pertanian Tahun 2013 (Ton/Ha)

Negara	Cina	USA	India	Indonesia	Brazil	Thailand
Gandum	50,553	31,720	31,538		27,491	12,500
Padi	67,101	86,237	36,231	51,520	50,071	29,146
Jagung	60,162	99,695	24,516	48,441	52,536	44,182
Tebu	705,882	757,104	674,308	748,889	753,387	757,385
Kedelai	17,599	29,145	9,793	14,161	29,285	17,925
Jeruk	129,685	305,317	101,296	313,603	249,922	209,091
Kopi	23,554	10,748	8,456	5,632	14,215	9,804
Teh	10,998		21,433	12,100	20,511	34,884
Cabai	68,182		17,374			22,286

Sumber: Faostat, 2015

Pertanian di negara maju dicirikan dengan adanya produksi pertanian yang sangat elastis dimana hasilnya disesuaikan dengan kebutuhan dan permintaan pasar. Penduduk yang bekerja di bidang pertanian jumlahnya sangat terbatas, yaitu di bawah 34%, bahkan kadang-kadang hanya mencapai 1.6% (Tabel 1.1). Perubahan jumlah tenaga kerja sektor pertanian di negara maju hampir mencapai 50% sedangkan di negara berkembang

seperti Indonesia hanya sekitar 20%. Di negara maju pengelolaan pertanian menerapkan dan mengembangkan teknologi pertanian yang modern. Penggunaan bibit unggul serta pengembangan bibit unggul dilakukan secara lintas sektoral, yaitu dengan kerjasama dengan pihak perguruan tinggi, lembaga pertanian serta beberapa perusahaan yang terkait.

Tabel 1.1. Jumlah Tenaga Kerja Sektor Pertanian (Presentase Terhadap Total Tenaga Kerja)

Negara	1982	1983	1994	2000	2005	2010	2012	Perubahan 1994-2012
Brazil	29.5	27.1	26.1	20.6	20.5	17	15.3	-41.38
Cina	68.1	67.1	54.3	50	44.8	36.7	34.8	-35.91
Indonesia	54.7		46.1	45.3	44	38.3	35.1	-23.88
India			60.5	59.9	55.8	51.1	47.2	-21.98
Thailand	61.5	63.1	56	48.8	42.6	38.2	39.6	-29.29
USA	3.6	3.5	2.9	2.6	1.6	1.6	1.6	-44.83

Sumber: World Bank, 2015

Sedangkan di negara berkembang, rata-rata penduduk yang bekerja di sektor pertanian hampir mencapai 50%, namun tingkat produktivitasnya sangat rendah dan tidak elastis. Kegiatan di sektor pertanian hanya untuk memenuhi kebutuhan sendiri (*self-suffient agricultural*), bahkan tidak jarang mengalami krisis pangan. Salah satu kelemahan negara berkembang di bidang pertanian adalah diusahakannya komoditi tunggal (single komoditi) seperti halnya: Colombia dan Brazil dengan kopinya, Mesir dengan kapasnya. Hal ini menyebabkan krisis atau kemungkinan gagal panen akibat penyimpangan iklim. Sedangkan di negara maju, komoditi pertanian unggulannya lebih lengkap dan memiliki kualitas sangat baik. Mulai dari sayur-sayuran, buah-buahan, ayam potong, daging sapi, susu, hingga tembakau dan biji-bijian. Secara umum, perbandingan antara perubahan sektor pertanian di negara maju dan berkembang dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Indonesia termasuk negara berkembang yang belum menerapkan teknologi pertanian modern secara maksimal dalam mengolah lahan pertaniannya. Padahal apabila Indonesia menerapkan teknologi pertanian dalam mengelola lahan pertaniannya, maka produktifitas pertanian dalam negeri akan melonjak pesat dan dapat meningkatkan ketahanan serta kemandirian pangan yang selama ini menjadi cita-cita bangsa Indonesia.

Bangsa Indonesia tidak akan mengimpor lagi berbagai bahan pangan terutama jenis makanan-makanan pokok.

Selama ini, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui bagaimana tingkat produktivitas komoditas pertanian di Indonesia. Namun penelitian tersebut hanya terfokus untuk melihat kondisi pertanian di dalam negeri dan masih relatif sedikit yang mempelajari tentang produktivitas pertanian di negara maju. Dengan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan produktivitas pertanian di negara maju, maka dapat digunakan dan diaplikasikan untuk membangun pertanian di Indonesia.

Tabel 1.2. Komparasi Perubahan Sektor Pertanian antara Negara Maju dan Negara Berkembang

Aspek Perubahan	Negara Maju	Negara Berkembang
Teknologi	Peralatan Modern	Peralatan tradisional
Kedudukan	Berada di perdesaan dan perkotaan	Berada di perdesaan
Kepentingan terlayani	Untuk industrialisasi dan diekspor	Lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan sendiri dan keluarga
Pendapatan	Relatif tinggi	Relatif rendah

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya maka terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas komoditas pertanian, diantaranya belum menggunakan teknologi dengan baik padahal optimalisasi pengelolaan lahan pertanian dengan basis teknologi modern, menjadi kunci sukses dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Untuk dapat mencapai hasil yang optimal, penggunaan berbagai peralatan modern harus segera diterapkan. Modernisasi bukan berarti menghilangkan konsep tradisional pengelolaan pertanian, tetapi dengan menerapkan teknologi pertanian dapat memberikan hasil yang lebih baik dan lebih banyak. Selain itu, petani juga mendapat nilai tambah yang besar. Produktivitas menjadi tinggi, efisien, beban ongkos petani rendah, dan nilai tukar petani akan meningkat. Misalnya saja, untuk menemukan bibit unggul padi, harus ada penelitian dan penyilangan benih padi, sehingga dapat dihasilkan bibit padi yang cepat panen dengan hasil yang lebih banyak dan tahan hama.

Begitu juga dengan pengolahan lahan, produksi pertanian tidak akan efektif jika hanya mengandalkan tenaga pengolah lahan. Apalagi dengan semakin terbatasnya tenaga pengolah lahan. Dengan modernisasi pertanian, waktu yang dibutuhkan juga semakin singkat. Misalnya saja



dalam pengolahan lahan/sawah dengan menggunakan *hand tractor*, bukan saja dapat mempercepat pengolahan tanah, tapi juga lebih menghemat tenaga kerja. Apalagi, populasi kerbau semakin berkurang karena semakin banyak dipotong untuk dikonsumsi manusia.

Untuk menanam padi, digunakan *transplanter*, hasilnya waktu tanam menjadi lebih cepat. Dari satu hektar lahan dapat ditanami paling lama satu jam, jauh lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia yang membutuhkan waktu tiga sampai empat hari untuk menanam satu hektar lahan. Modernisasi peralatan juga telah dilakukan untuk memanen padi. Seperti halnya penggunaan *combine harvester* yang dapat memotong padi jauh lebih cepat dibandingkan dengan cara dibabat manual. Dengan mesin tersebut, satu hektare lahan bisa dipanen dalam waktu dua jam. Sementara, dengan cara manual (dibabat) butuh waktu hingga tiga hari. Penggunaan mesin itu juga dapat mencegah kerusakan padi menjadi lebih baik, yaitu hanya 0,97 persen, dibanding menggunakan alat pemotongan manual, seperti *ani-ani* atau sabit.

Penerapan bioteknologi di sejumlah negaraternyata juga terbukti mampu meningkatkan produktivitas pertanian. Contohnya, Filipina yang sudah lebih dulu menerapkan bioteknologi, dapat menghasilkan keuntungan sebesar 135 US\$ per hektar pada musim kering dan 125 US\$ per hektar selama musim hujan. Sementara petani Indonesia saat ini hanya mampu menghasilkan 7 US\$ per hektar. Tanaman bioteknologi telah membantu petani baik di negara maju maupun negara berkembang untuk meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus penghasilan petani.

Penerapan bioteknologi mampu mendorong peningkatan pendapatan petani hingga total 116.6 miliar US\$ dan justru petani meraup keuntungan tertinggi adalah petani dari negara berkembang dengan lahan sempit. Sampai saat ini, sebanyak 16.7 juta petani dari 29 negara telah menanam biotek di lahan seluas 1.25 miliar hektar atau 25 persen lebih besar dari total tanah di USA, atau Tiongkok dan 90 persen petani berasal dari negara-negara berkembang.

Kekhawatiran Indonesia mengenai dampak dari penerapan bioteknologi ini membuat Indonesia tertinggal dari negara-negara tetangga seperti Filipina dan India yang sudah menerapkan teknologi tersebut. Lambatnya penerapan bioteknologi tersebut karena masih besarnya kekhawatiran atas dampak-dampak negatif dari produk pertanian yang dihasilkan oleh penerapan bioteknologi. Padahal selama ini kita



mengonsumsi produk-produk bioteknologi yang diimpor dari negara-negara yang sudah menerapkan bioteknologi tersebut.

Permasalahan utama yang ada dalam pembangunan pertanian di Indonesia terutama untuk meningkatkan produktivitas adalah penurunan kualitas dan kuantitas sumber daya lahan pertanian, terbatasnya aspek ketersediaan infrastruktur penunjang pertanian, adanya kelemahan dalam sistem alih teknologi, terbatasnya akses layanan usaha terutama di permodalan, dan masih panjangnya mata rantai tata niaga pertanian, sehingga menyebabkan petani tidak dapat menikmati harga yang lebih baik, karena pedagang telah mengambil untung terlalu besar dari hasil penjualan.

Untuk menghadapi masalah tersebut, maka Indonesia dapat mengambil pelajaran dari apa yang dilakukan oleh negara-negara lain yang lebih maju dan lebih tinggi produktivitasnya. Peningkatan produktivitas ini juga terkait dengan daya saing komoditas pertanian Indonesia di pasar luar negeri. Sebagaimana diketahui bahwa sektor pertanian merupakan salah satu penyumbang surplus terbesar bagi neraca perdagangan non migas. Indonesia dapat mempelajari bagaimana strategi pasar yang dilakukan oleh negara lain dalam menembus pasar internasional ditengah ketatnya peraturan *Non Tariff Barrier* (NTBR) yang diberlakukan oleh negara maju seperti Eropa dan USA.

Selain mempelajari strategi yang dilakukan oleh negara lain dalam menembus pasar ekspor, maka Indonesia juga perlu menganalisis komoditi yang dianggap memiliki prospektif untuk dijadikan komoditi andalan ekspor, sesuai dengan perkembangan permintaan dan selera pasar. Dengan demikian terdapat kemungkinan untuk pengembangan jenis komoditi lain untuk ekspor seperti yang dilakukan oleh USA dan Brazil yang sama-sama menghasilkan bioetanol. Komoditi yang sama diperdagangkan oleh kedua negara dan Brazil yang lebih banyak mendapatkan keuntungan. Perbedaan bioetanol tersebut adalah bahan baku yang digunakan yaitu bioetanol dari tebu yang diproduksi di Brazil, sedangkan di USA bahan baku yang digunakan adalah jagung. Untuk kawasan Asia Tenggara, produsen bioetanol adalah Thailand, Filipina dan Vietnam.

Sebagai negara di daerah tropis, kita memiliki kelebihan dalam hal pasokan bahan baku yang mudah tersedia di Indonesia. Tebu, singkong, sorghum, jagung yang merupakan bahan baku bioetanol cocok tumbuh di wilayah Indonesia. Ketersediaan pasokan bahan baku seharusnya mudah di dapat, namun hal ini butuh campur tangan pemerintah untuk



mengembangkan pertanian yang menyokong kebijakan ini. Majunya industri bioetanol dalam negeri akan memberikan efek yang sangat baik bagi tumbuhnya sektor pertanian di sekitar pabrik berdiri. Dengan harga beli komoditas pertanian yang menguntungkan, masyarakat sekitar akan bergairah untuk menanam dan meningkatkan produktivitas lahan yang diolahnya.

1.2. Permasalahan

Masih rendahnya produktivitas komoditas pertanian di Indonesia menjadi hal yang penting untuk menjadi perhatian pemerintah. Hal ini karena masih tingginya ketergantungan Indonesia terhadap impor dari luar negeri terutama untuk komoditi pangan utama seperti padi, jagung, dan kedelai. Dimana ketiga komoditi tersebut yang disebut-sebut sebagai indikator untuk mencapai ketahanan dan kedaulatan pangan.

Tingginya ketergantungan tersebut akan membuat kondisi di domestik sangat dipengaruhi oleh keadaan di negara produsen utama. Transmisinya begitu cepat terutama terhadap harga, sebagai contoh kekeringan hebat yang melanda Rusia, sebagai salah satu produsen gandum dunia, telah menaikkan harga gandum sampai 19 persen. Dengan ketergantungan 100 persen pada gandum impor, dan total impor gandum Indonesia yang mencapai 6.6 juta ton (naik 6.2%), kenaikan harga tepung terigu di dalam negeri akan memiliki dampak berantai yang pasti berpengaruh terhadap kinerja sektor riil di Indonesia.

Indonesia adalah negara agraris dengan pertanian sebagai salah satu sektor utama dalam pembangunan bangsa. Hampir seluruh kegiatan perekonomian Indonesia berpusat pada sektor pertanian. Bahkan mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani. Hal ini menjadikan sektor pertanian sebagai sektor penting dalam roda struktural perekonomian Indonesia. Namun yang menjadi pertanyaan adalah, *kenapa sampai saat ini Indonesia masih mengimpor bahan pangan terutama pada jenis makanan-makanan pokok?* Padahal Indonesia memiliki sumber daya manusia yang besar terutama di sektor pertanian, dan memiliki lahan yang begitu luas pula.

Berdasarkan Data Katalog BPS, Juli 2012, Angka Tetap (ATAP) tahun 2011, untuk produksi komoditi padi mengalami penurunan produksi. Gabah Kering Giling (GKG) hanya mencapai 65.76 juta ton dan lebih rendah 1.07% dibandingkan tahun 2010. Jagung sekitar 17.64 juta ton



pipilan kering atau 5.99% lebih rendah tahun 2010, dan kedelai sebesar 851.29 ribu ton biji kering atau 4.08% lebih rendah dibandingkan 2010, sedangkan kebutuhan pangan selalu meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk Indonesia.

Berdasarkan data pada Tabel 1.3. Data Perkembangan Luas Panen- Produktivitas- Produksi Tanaman Padi Indonesia Tabel 1. 3 dapat dilihat bahwa selama sepuluh tahun, laju perkembangan produksi dan produktivitas padi di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan yang tidak terlalu signifikan. Akibatnya, beras masih menjadi komoditi yang harus diimpor dalam jumlah yang besar.

Tabel 1.3. Data Perkembangan Luas Panen- Produktivitas- Produksi Tanaman Padi Indonesia

No	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)
1	2003	11.488.034	45.38	52.137.604
2	2004	11.922.974	45.36	54.088.468
3	2005	11.839.060	45.74	54.151.097
4	2006	11.786.430	46.2	54.454.937
5	2007	12.147.637	47.05	57.157.435
6	2008	12.327.425	48.94	60.325.925
7	2009	12.883.576	49.99	64.398.890
8	2010	13.253.450	50.15	66.469.394
9	2011	13.203.643	49.8	65.756.904
10	2012	13.443.443	51.36	69.045.141

Sumber: BPS, 2015

Selain beras, terdapat komoditi pangan lainnya yang juga diimpor. Padahal sebagai negara agraris ternyata lahan pertanian Indonesia belum dapat memenuhi seluruh kebutuhan pokok masyarakatnya. BPS mencatat dalam kurun waktu Januari hingga November 2013, pemerintah Indonesia tercatat mengimpor lebih dari 17 miliar kilogram bahan pokok senilai US\$ 8.6 miliar. Ironisnya, sebagian bahan pangan yang diimpor Indonesia justru bisa dihasilkan di negeri sendiri seperti kentang, teh, cengkeh, jagung hingga beras. Namun permintaan domestik yang melampaui jumlah produksi pangan mendorong pemerintah untuk menerima ekspor dari negara lain. Daftar lengkap komoditi bahan pangan yang diimpor Indonesia pada tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4. Komoditas Bahan Pangan yang Diimpor Indonesia

No	Komoditi	Nilai Impor (Juta US\$)	Volume Impor (Juta Kg)	Negara Eksportir
1	Beras	226.4	432.8	Vietnam, Thailand, India, Pakistan, Myanmar
2	Jagung	822.35	2800	India, Brazil, Argentina, Thailand, Paraguay
3	Kedelai	1000	1620	USA, Argentina, Malaysia, Paraguay, Uruguay
4	Gula Tebu	1500	3010	Thailand, Brazil, Australia, El Salvador, Afrika Selatan
5	Teh	27.7	19.5	Vietnam, Kenya, Iran, India, Srilanka
6	Kopi	37.4	15.2	Vietnam, Brazil, USA, Italia
7	Cabe (kering)	20.9	17.1	India, Cina, Thailand, Jerman, Spanyol

Sumber: BPS, 2015

Kajian ini menganalisis bagaimana kondisi produktivitas dan daya saing dari komoditi andalan ekspor utama di negara-negara maju. Dengan demikian, harapannya selain Indonesia dapat mempelajari faktor-faktor teknis yang mendukung perkembangan produktivitas di negara tersebut, Indonesia juga dapat mengetahui jenis bantuan yang akan diminta dari negara maju. Sementara dari negara berkembang akan dipelajari mengenai bantuan seperti apa yang dibutuhkan dan dapat diberikan oleh Indonesia. Berdasarkan analisis dari negara maju dan negara berkembang tersebut dapat diketahui bagaimana posisi dagang Indonesia.

1.3. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memetakan perkembangan produktivitas, daya saing dan daya dukung teknis pertanian di negara maju (*more developed*) dan kurang berkembang (*less developed*).
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dan daya saing komoditi pertanian di negara maju (*more developed*).

1.4. Ruang Lingkup

Penelitian ini akan memetakan perkembangan produktivitas, daya saing dan daya dukung teknis dari komoditi pertanian di negara-negara maju dan berkembang. Dalam penelitian ini diklasifikasikan negara

menjadi dua grup yaitu negara maju (*more develop*) dan berkembang (*less develop*) sebagaimana yang terdapat pada **Error! Reference source not found.** Pembagian menjadi kedua grup tersebut berdasarkan kategori-kategori tertentu.

Negara maju diklasifikasikan berdasarkan nilai *Human Development Index* (HDI) yakni lebih besar dari 0.8. Dari 1 negara maju akan dipilih 2 komoditi yang menjadi andalan ekspor sektor pertaniannya. Selain sebagai komoditi ekspor utama, komoditi tersebut juga memiliki produktivitas yang tinggi. Dengan demikian, Indonesia dapat belajar mengenai strategi peningkatan produktivitas komoditi tersebut.

Negara berkembang yang dianalisis dalam penelitian ini dipilih berdasarkan:

1. Share GDP pertanian diatas > 14 persen (dimana rata-rata share GDP pertanian Indonesiapada tahun 2013 adalah 14 persen)
2. Trend GDP pertanian selama periode 2008-2013 adalah positif
3. Negara yang mewakili Kawasan Selatan-Selatan dan Afrika bagian Utara, Tengah, dan Selatan

Klasifikasi negara maju tidak hanya dilihat dari nilai HDI yang tinggi, akan tetapi dapat dilihat dari tingginya share sektor sekunder dan tersier terhadap total GDP. Hal ini menunjukkan transformasi ekonomi yang terjadi di negara tersebut, sehingga dalam penelitian ini negara-negara yang masih berkembang seperti Vietnam, Thailand, Mesir, India, dan Cina.

Negara berkembang yang terpilih dianalisis bagaimana kebutuhan untuk sektor pertaniannya yang dapat dibantu oleh Indonesia. Selain itu, dari negara berkembang juga dipelajari sektor pertanian tertentu yang menonjol, sehingga didapatkan gambaran secara utuh mengenai perbandingan kondisi pertanian Indonesia, negara maju, dan negara berkembang berdasarkan komoditi terpilih.

Sehingga Indonesia dapat melakukan kerjasama teknis dengan *more developed contries* sebagai penerima bantuan dan dengan *less developed countries* sebagai negara pemberi bantuan. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam kerjasama teknis ini adalah:alat diplomasi Indonesia di berbagai level, terekspos secara internasional, kapasitas SDM dan teknologi meningkat, upaya penetrasi pasar, dan *value added*.

Analisis dalam kajian ini difokuskan pada kinerja sektor pertanian dari sisi input yaitu benih, pupuk (organik maupun anorganik), pestisida (kimia dan non kimia), irigasi, mekanisasi dan kredit yang diberikan pada petani.

Tabel 1.5. Klasifikasi Negara Maju dan Berkembang Pertaniannya

No	Negara Maju (More Develop)	HDI	Share GDP Pertanian
1	Australia	0.933	3.7
2	Belanda	0.915	2.80
3	Amerika Serikat	0.914	1.60
4	New Zealand	0.910	3.80
5	Jepang	0.890	1.2
6	Thailand	0.722	11.60
7	Cina	0.719	9.2
8	Vietnam	0.638	17.90
9	Mesir	0.682	14.6
10	India	0.586	17.9

No	Negara Berkembang (Less develop)	HDI	Share GDP Pertanian
1	Vanuatu	0.616	25.10
2	Kenya	0.535	29.30
3	Nigeria	0.504	20.60
4	solomon island	0.491	51.90
5	Etiopia	0.435	47.7
6	Sierra Leone	0.374	42.50
7	Kamboja	0.584	32.7
8	Nepal	0.540	30.70
9	Papua New Guinea	0.491	26.30
10	Laos	0.569	23.70

Indonesia sebagai negara terpilih memiliki HDI sebesar 0.684 dan share GDP pertanian 14.2 persen. Komoditi yang dianalisis merupakan komoditi pangan strategis Indonesia dan komoditi perkebunan yang penting tapi produktivitasnya semakin menurun. Adapun delapan komoditi yang dianalisis adalah kedelai, gula (tebu), cabe, jagung, jeruk, beras, teh, dan kopi. Komoditi tersebut dipelajari di masing-masing negara maju dengan pembagian seperti pada Tabel 1.7.

**Tabel 1.7.** Klasifikasi Komoditas di Negara Maju

No	Negara Maju (More Developed)	Komoditi
1	Australia	Kedelai dan Gula
2	Netherlands	Cabe dan Jagung
3	United States	Kedelai dan Jagung
4	New Zealand	Jeruk dan Jagung
5	Japan	Cabe dan Teh
6	Thailand	Padi dan Gula
7	China	Jeruk dan Cabe
8	Vietnam	Padidan Kopi
9	Egypt	Gula dan Kedelai
10	India	Padi dan Teh



Bab 2

Tinjauan Pustaka dan Kerangka Pemikiran

2.1. Produktivitas

Pengertian produktivitas sangat berbeda dengan produksi. Tetapi produksi merupakan salah satu komponen dari produktivitas, selain kualitas dan hasil keluarannya. Produksi adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan hasil keluaran dan umumnya dinyatakan dengan volume produksi, sedangkan produktivitas berhubungan dengan efisiensi penggunaan sumber daya yang digunakan dalam kegiatan produksi. Peningkatan produktivitas dan efisiensi merupakan sumber pertumbuhan utama untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Sebaliknya, pertumbuhan yang tinggi dan berkelanjutan juga merupakan unsur penting dalam menjaga kesinambungan peningkatan produktivitas jangka panjang. Dengan jumlah tenaga kerja dan modal yang sama, pertumbuhan output akan meningkat lebih cepat apabila kualitas dari kedua sumber daya tersebut meningkat.

Secara teoritis, penggunaan faktor produksi memang dapat dirinci, namun pengukuran kontribusinya terhadap output dari suatu proses produksi sering dihadapkan pada berbagai kesulitan. Disamping itu, kedudukan manusia, baik sebagai tenaga kerja kasar maupun sebagai manajer, dari suatu aktivitas produksi tentunya juga tidak sama dengan mesin atau alat produksi lainnya. Seperti diketahui bahwa output dari setiap aktivitas ekonomi tergantung pada manusia yang melaksanakan

aktivitas tersebut, maka sumber daya manusia merupakan sumber daya utama dalam pelaksanaan aktivitas perusahaan.

Secara umum konsep produktivitas adalah suatu perbandingan antara keluaran (output) dan masukan (input) persatuan waktu. Produktivitas dapat dikatakan meningkat apabila (Ravianto 1985): 1. Produktivitas (P) naik apabila Input (I) turun, Output (O) tetap 2. Produktivitas (P) naik apabila Input (I) turun, Output (O) naik 3. Produktivitas (P) naik apabila Input (I) tetap, Output (O) naik 4. Produktivitas (P) naik apabila Input (I) naik, Output (O) naik tetapi jumlah kenaikan Output lebih besar daripada kenaikan Input. 5. Produktivitas (P) naik apabila Input (I) turun, Output (O) turun tetapi jumlah penurunan Input lebih kecil daripada turunnya Output. Konsep tersebut tentunya dapat dipakai didalam menghitung produktivitas disemua sektor kegiatan.

Menurut Putti (1989) peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala macam biaya termasuk dalam memanfaatkan sumber daya manusia (*do the right thing*) dan meningkatkan keluaran sebesar-besarnya (*do the thing right*). Dengan kata lain, produktivitas merupakan pencerminan dari tingkat efisiensi dan efektifitas kerja secara total. Prinsip dalam manajemen produktivitas adalah efektif dalam mencapai tujuan dan efisien dalam menggunakan sumber daya unsur-unsur yang terdapat dalam produktivitas diantaranya Efisiensi. Produktivitas sebagai rasio output/input merupakan ukuran efisiensi pemakaian sumber daya (input). Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan (input) yang direncanakan dengan penggunaan masukan yang sebenarnya terlaksana. Pengertian efisiensi berorientasi kepada masukan.

Blocher *et al* (2000) menyebutkan bahwa produktivitas merupakan hubungan antara berapa output yang dihasilkan dan berapa input yang dibutuhkan untuk memproduksi output tersebut. Sedangkan menurut Umar (1999) produktivitas memiliki arti sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (input). Supriyono (1994) mengemukakan bahwa produktivitas berkaitan dengan memproduksi secara efisien dan khususnya ditujukan pada hubungan antara keluaran dan masukan yang digunakan untuk memproduksi keluaran tersebut.

Sinungan (1985) mengemukakan bahwa produktivitas merupakan perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi



totalitas masukan selama periode terbut. Dua aspek penting dalam produktivitas yaitu efisiensi dan efektivitas. Efisiensi berkaitan dengan seberapa baik berbagai masukan itu dikombinasikan atau bagaimana pekerjaan itu dilaksanakan. Ini merupakan suatu kemampuan untuk menghasilkan lebih banyak dari jumlah masukan yang paling minimum. Hal ini juga menunjukkan bagaimana mencapai suatu tingkat volume tertentu dengan kualitas yang tinggi, dalam jangka waktu yang lebih pendek, dengan pengeluaran yang seminimal mungkin. Sedangkan efektivitas berkaitan dengan suatu kenyataan apakah hasil-hasil yang diharapkan ini atau tingkat keluaran itu dapat dicapai atau tidak (Putti 1998).

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa ketika kita ingin melihat produktivitas suatu komoditi, maka harus memperhatikan bagaimana cara mengkonversikan sumber daya (masukan) menjadi keluaran yang efektif dan efisien. Pentingnya produktivitas adalah untuk meningkatkan kesejahteraan secara universal, karena tidak ada jenis kegiatan manusia yang tidak mendapatkan keuntungan dari produktivitas yang ditingkatkan sebagai kekuatan untuk menghasilkan lebih banyak barang maupun jasa, peningkatan produktivitas juga menghasilkan peningkatan langsung pada standar hidup yang berada dibawah kondisi distribusi yang sama dari perolehan produktivitas yang sesuai dengan masukan tenaga kerja.

Produktivitas penting dalam meningkatkan dan mempertahankan perusahaan dalam hal menghasilkan barang atau jasa yang pada dasarnya tidak lepas dari peningkatan dan pengefektifan mutu tenaga kerja sebagai sumber daya manusia yang sangat menentukan bagi kelangsungan hidup perusahaan. Pengukuran produktivitas digunakan untuk mengukur tingkat kinerja yang dicapai oleh perusahaan. Dengan adanya produktivitas maka perusahaan dapat menilai efisiensi dan efektifitas.

Produktivitas berkaitan dengan memproduksi keluaran secara efisiensi dan khususnya ditujukan pada hubungan keluaran dengan masukan yang digunakan untuk memproduksi keluaran tersebut. Biasanya perbedaan atau kombinasi atau bauran input dapat digunakan untuk menghasilkan tingkat keluaran tertentu. Efisiensi produksi total adalah titik yang memenuhi dua kondisi yang memuaskan yaitu (Hansen dan Mowen 1997) : 1. Untuk setiap bauran input tertentu dapat menghasilkan output dalam jumlah tertentu, dalam arti ada kelebihan pemakaian input untuk menghasilkan output, meskipun mungkin hanya satu unit. 2. Dengan



menggunakan bauran input tertentu yang memuaskan sebagaimana kondisi pertama bauran yang biayanya paling rendah yang dipilih. Kondisi pertama disebabkan oleh adanya hubungan teknis dan oleh sebab itu dinamakan efisiensi teknis. Kondisi kedua disebabkan oleh hubungan relatif harga input dan oleh karena itu disebut efisiensi harga.

Program peningkatan produktivitas berkaitan dengan gerakan kearah efisiensi produktivitas total. Sebagai contoh peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan : a. Menggunakan semua input dalam jumlah yang lebih sedikit untuk menghasilkan keluaran dalam jumlah yang sama. b. Menghasilkan keluaran yang lebih banyak dengan menggunakan input yang sama.

Peningkatan produktivitas menjadi salah satu kunci bagi perusahaan pada umumnya, dan hal lain yang menyebabkan pentingnya produktivitas adalah meningkatnya standar kepuasan bagi pelanggan yang disertai dengan adanya kompetisi yang semakin ketat. Sebagai suatu kesatuan masing-masing bidang dan perusahaan harus mendukung produktivitas perusahaan secara keseluruhan. Oleh sebab itu program peningkatan produktivitas merupakan usaha terpadu yang menjadi tujuan strategik setiap pimpinan perusahaan.

Pengukuran produktivitas merupakan suatu alat manajemen yang penting disemua tingkatan ekonomi. Pengukuran produktivitas berhubungan dengan perubahan produktivitas sehingga usaha-usaha untuk meningkatkan produktivitas dapat dievaluasi. Pengukuran dapat juga bersifat propektif dan sebagai masukan untuk pembuatan keputusan strategik. Pengukuran produktivitas adalah penilaian kuantitatif atas perubahan produktivitas. Tujuan pengukuran ini adalah untuk menilai apakah efisiensi produktif meningkat atau menurun. Hal ini berguna sebagai informasi untuk menyusun strategi bersaing dengan perusahaan lain, sebab perusahaan yang produktivitasnya rendah biasanya kurang dapat bersaing dengan perusahaan yang produktivitasnya tinggi. Oleh sebab itu, setiap perusahaan untuk mencapai produktivitas yang tinggi dengan berbagai macam cara, misalnya melalui perbaikan alat (teknologi) atau peningkatan sumber daya manusia.

Blocher *et al* (2007) menjelaskan bahwa ukuran produktivitas bisa dilihat dengan dua cara yaitu produktivitas operasional dan produktivitas finansial. Produktivitas operasional adalah rasio unit output terhadap unit input. Baik pembilang maupun penyebutnya merupakan ukuran fisik



(dalam unit). Produktivitas finansial juga merupakan rasio output terhadap input, tetapi angka pembilang atau penyebutnya dalam satuan mata uang (rupiah). Ukuran produktivitas bisa mencakup seluruh faktor produksi atau fokus pada satu faktor atau sebagian faktor produksi yang digunakan perusahaan dalam produksi. Ukuran produktivitas yang memusatkan perhatian pada hubungan antara satu atau sebagian faktor input dan output yang dicapai disebut dengan ukuran produktivitas parsial.

Mulyadi (2003) mengemukakan bahwa pengukuran produktivitas dilakukan dengan mengukur perubahan produktivitas sehingga dapat dilakukan penilaian terhadap usaha untuk memperbaiki produktivitas. Untuk mengukur perubahan produktivitas, ukuran produktivitas berjalan aktual dibandingkan dengan ukuran produktivitas periode awal. Periode awal ini disebut sebagai periode dasar yang menjadi acuan bagi pengukuran atau perubahan efisiensi produktif. Periode awal dapat ditentukan secara bebas. Untuk evaluasi strategis periode dasar biasanya dipilih tahun yang lebih awal. Untuk pengendalian operasional periode dasar cenderung mendekati periode berjalan.

Di kaitkan dengan produktivitas pertanian khususnya produktivitas usahatani maka upaya peningkatan produktivitas tidak hanya diukur melalui dengan pengelolaan lahan pertanian akan tetapi memperhitungkan aspek lain yang mempengaruhi produktivitas itu sendiri seperti manajemen usaha para petani, dukungan kelembagaan serta aspek petani itu sendiri yang menyangkut faktor-faktor psikologis dari petani (Suhartoyo, 1987). Konsep produktivitas dilihat dari dimensi individu berkaitan dengan karakteristik-karakteristik kepribadian individu yang muncul dalam bentuk sikap mental dan mengandung makna keinginan dan upaya individu yang selalu berusaha untuk meningkatkan kualitas kehidupannya serta dimensi karakteristik sosial ekonomi petani. Dimensi individu menyangkut tingkat pendidikan, pengalaman berusahatani sementara dimensi karakteristik social ekonomi petani menyangkut luas pengusahaan lahan, modal kerja dan tenaga kerja.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Subiyanto (1993) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang nyata antara pendidikan formal, pengalaman berusahatani, luas pengusahaan lahan serta modal kerja, tenaga kerja serta penerapan teknologi terhadap produktivitas usahatani. Produktivitas pertanian yang makin menurun bukan hanya karena kurang dikuasainya atau diterapkannya cara bercocok tanam yang baik tetapi



karena makin mahalnya harga input (terutama bibit, pupuk dan tenaga kerja) menyebabkan petani tidak menggunakan input secara cukup. Petani lahan kering (bertani jagung) umumnya lebih banyak menggantungkan produksinya pada iklim dan curah hujan sementara untuk lahan basah (tanaman padi) ketersediaan air tidak menjadi hambatan.

Dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas diantaranya adalah (i) budidaya tanaman (*on farm*) (ii) Penyediaan lahan, (iii) Varietas yang ditanam, (iv) Pengadaan bahan tanaman. (v) Pengolahan tanah (vi) Waktu tanam, (vii) Pemupukan, (viii) Pemelihara misalnya pembumbunan. (ix) Panen, serta (x) Pengolahan. Dalam bidang industri termasuk industri pertanian, tingkat daya saing suatu usaha dipengaruhi oleh kualitas produk yang dihasilkan, biaya produksi yang dihasilkan, kemampuan penyerahan tepat (waktu jumlah dan tempat) serta keramahan proses produksi dan pemanfaatan produk terhadap lingkungan. Jenis produktivitas yang biasa di ukur atau dihitung dalam suatu usaha salah satunya adalah produktivitas total. Selain faktor yang telah di sebutkan diatas maka terdapat faktor lain yang mendorong rendahnya produktivitas. Faktor-faktor tersebut yaitu peralatan yang kuno, beban kerja yang tidak dapat diprediksi, arus kerja yang tidak efisien, rancangan pekerjaan tidak tepat, dan jarang nya kegiatan pelatihan dan pengembangan. Disamping itu terdapat faktor-faktor intrinsik petani itu sendiri itu seperti tingkat pengetahuan, sikap, ketrampilan dan kemampuan serta motivasi. Semuanya dapat menyebabkan biaya produksi menjadi mahal. Untuk merancang suatu program perbaikan produktivitas di lingkungan perusahaan hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan apa yang terjadi secara faktual; apakah dalam hal produktivitas atau mutu produk. Mungkin saja suatu perusahaan pertanian sedang mengalami penurunan keuntungan karena sedang menghadapi resesi ekonomi atau mungkin juga karena perubahan musim.

Ukuran dari kriteria kunci suatu mutu adalah syarat pokok untuk menilai suatu proses perbaikan. Intervensi produktivitas atau mutu seharusnya tidak diinisiasi tanpa adanya kriteria kunci ukuran yang handal dan absah. Kebanyakan strategi intervensi program perbaikan mengasumsikan bahwa faktor-faktor penyebab utama produktivitas dan mutu adalah kemampuan dan motivasi. Namun dari pengamatan, sekitar 80-85% dari masalah produktivitas dan mutu dalam perusahaan adalah karena faktor-faktor sistem daripada faktor manusia. Misalnya, ketidakberhasilan penerapan gugus kendali manajemen sangat ditentukan

oleh bahan baku yang rusak, rancangan produksi yang salah, kesalahan manajemen, dan pemeliharaan peralatan produksi yang kurang. Implikasinya adalah perbaikan produktivitas dan mutu lebih banyak didasarkan pada sistemnya itu sendiri; tidak selalu dari unsur manusianya (Mangukuprawira, 2000:56).

Namun demikian, bukan berarti pula bahwa unsur manusia tidak menentukan produktivitas dan mutu produk. Sebagai pelaku produksi tentunya langsung dan tidak langsung dapat mempengaruhi produktivitas dan mutu. Perdebatan di kalangan internal bisa saja tetap berlangsung tentang faktor mana yang paling dominan, apakah sistem atau manusia.

Karena itu kalau akan melakukan perbaikan produktivitas dan mutu, manajer harus melakukan analisis dan pendekatan masalah yang spesifik di perusahaan dan begitu pula petani harus mampu menjadi manajer dalam usahatani. Dengan kata lain perlu dihindari pendekatan masalah berlebihan yang hanya mengandalkan perasaan dan intuisi semata. Begitu pula sebaiknya jangan hanya mengandalkan pada otoritas manajemen puncak saja. Dukungan survei pasar dan sistem informasi manajemen baik dalam hal input, transformasi, output, harga, distribusi dan pemasaran, serta kinerja pasar menjadi sangat penting. Dari berbagai teori tentang produktivitas yang di kemukakan di atas maka indikator untuk mengukur produktivitas itu bersifat kompleks. Apalagi jika di hubungkan dengan produktivitas usahatani, maka disamping faktor modal, status lahan, penguasaan budidaya, kebijakan serta faktor manajemen (manajerial petani) dalam pengelolaan usahatani menjadi sangat penting (Ken 2009).

Manajemen sebenarnya melekat pada tenaga kerja. Peran petani sebagai manajer meliputi empat aktivitas sebagai berikut :

1. Aktivitas teknis yang terdiri dari : a. Memutuskan akan memproduksi apa dan bagaimana caranya b. Memanfaatkan lahan c. Membuat gambaran tentang teknologi dan peralatan yang akan digunakan serta implikasinya pada penggunaan tenaga kerja d. Menentukan skala usaha.
2. Aktivitas komersial yang terdiri dari : a. Menghitung berapa dan apa saja input yang di butuhkan baik yang telah dipunyai maupun yang akan di cari b. Menentukan kapan, dari mana dan jumlah berapa input yang diperoleh c. Meramalkan penggunaan input dan produksi yang akan diperoleh d. Menentukan pemasaran hasil, kepada siapa, dimana, kapan dan kualitas produksi atau hasil.

3. Aktivitas financial a. Mendapatkan dana dari sendiri, dari penjaminan kredit bank atau kredit yang lain b. Menggunakan dana untuk memperoleh pendapatan dan keuntungan (jangka panjang) c. Meramalkan kebutuhan dana untuk jangka panjang yang akan datang (investasi untuk penggantian alat-alat atau perluasan usaha)
4. Aktivitas akuntansi a. Membuat catatan tentang semua transaksi baik bisnis maupun pajak b. Membuat laporan c. Menyimpan data tentang usahanya.

Berdasarkan aktivitas tersebut, jelas petani sebagai manajer dituntut mempunyai pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan yang memadai agar dapat menyiapkan dan memilih alternatif usaha yang terbaik. Manajemen yang melekat pada tenaga kerja akan sangat menentukan bagaimana kinerjanya dalam menjalankan usahatani. Dengan manajemen yang berbeda meskipun segala input sama akan diperoleh hasil yang berbeda. Dengan kata lain, keberhasilan usahatani sangat bergantung pada upaya dan kemampuan manajer. Ken (2009) menyatakan bahwa manajemen terdiri atas tiga hal yang saling berkaitan yaitu manajemen sebagai suatu pekerjaan, manajemen sebagai suatu sumberdaya, dan manajemen sebagai suatu prosedur. Jika manajemen sebagai suatu pekerjaan maka petani harus dapat menjabarkan dan merealisasikan ide atau buah pikirannya dalam mengelola usahatani sehingga berhasil seperti yang dia inginkan. Untuk itu, petani harus menyusun fungsi-fungsi manajemen sebagai suatu proses yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, komunikasi dan sebagainya. Dengan demikian segala kegiatan dalam usahatani terarah pada suatu tujuan yang paling menguntungkan bagi petani.

Keberhasilan usahatani di mulai dari awal yaitu penentuan tujuan dan harapan yang diinginkan karena segala kegiatan harus mengarah pada tujuan-tujuan tersebut. Namun demikian seringkali petani karena kesibukannya tidak menganggap penting penentuan tujuan. Mereka menganggap mengelola usahatani adalah kewajiban dan pekerjaan sehari-hari yang dari dulu hingga saat ini begitu-begitu saja. Tidak berubah dan tanpa tujuan yang pasti. Dengan demikian untuk mengukur keberhasilan dikemudian hari akan mengalami kesulitan. Padahal jika tujuannya jelas maka dapat mengarahkan dan mengambil keputusan dengan segala kegiatan usahatani.



Disamping tidak jelas tujuannya, pada umumnya petani tidak menguasai permasalahan atau kondisi yang dia hadapi sehingga merasa kebingungan jika terjadi perubahan kondisi. Sebagai akibatnya petani tidak dapat meraih atau menangkap peluang yang ada. Kemampuan mendeteksi permasalahan utama yang harus diperhatikan terlebih dahulu dan mana permasalahan sampingan masih sangat rendah. Keadaan ini sangat berhubungan dengan *managerial skills* atau *human capitals* yang rendah sehingga seringkali petani dikatakan ketinggalan. Dengan kata lain untuk meraih keberhasilan usahatani sangat ditentukan oleh pengambilan keputusan yang berdasar pada tujuan-tujuan usahatani, permasalahan serta kondisi yang jelas, fakta dan data yang aktual serta analisis yang tepat dan akurat. Kemampuan, pengetahuan, ketrampilan dan pengalaman petani yang memadai sangat diperlukan dan sangat menentukan keberhasilan usahatannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan yang mempengaruhi produktifitas usahatani sifatnya kompleks.

2.2. Daya Saing

Daya saing (*competitiveness*) merupakan kemampuan perusahaan, industri, daerah, negara, atau antar daerah untuk menghasilkan faktor pendapatan dan faktor pekerjaan yang relatif tinggi dan berkesinambungan untuk menghadapi persaingan internasional (OECD). Oleh karena daya saing industri merupakan fenomena di tingkat mikro perusahaan, maka kebijakan pembangunan industri nasional semestinya didahului dengan mengkaji sektor industri secara utuh sebagai dasar pengukurannya. Pada dasarnya tingkat daya saing suatu negara di kancah perdagangan internasional ditentukan oleh dua faktor, yaitu faktor keunggulan komparatif (*comparative advantage*) dan faktor keunggulan kompetitif (*competitive advantage*).

Lebih lanjut, faktor keunggulan komparatif dapat dianggap sebagai faktor yang bersifat alamiah dan faktor keunggulan kompetitif dianggap sebagai faktor yang bersifat *acquired* atau dapat dikembangkan/diciptakan (Tambunan 2001). Selain dua faktor tersebut, tingkat daya saing suatu negara sesungguhnya juga dipengaruhi oleh apa yang disebut *Sustainable Competitive Advantage* (SCA) atau keunggulan daya saing berkelanjutan.



Ini terutama dalam kerangka menghadapi tingkat persaingan global yang semakin lama menjadi sedemikian ketat/keras atau *Hyper Competitive*.

Analisis *Hyper Competitive* (persaingan yang super ketat) berasal dari D'Aveni (Hamdy 2001) dan merupakan analisis yang menunjukkan bahwa pada akhirnya setiap negara akan dipaksa memikirkan atau menemukan suatu strategi yang tepat, agar negara/perusahaan tersebut dapat tetap bertahan pada kondisi persaingan global yang sangat sulit. Menurut Hamdy, strategi yang tepat adalah strategi SCA (*Sustained Competitive Advantage Strategy*) atau strategi yang berintikan upaya perencanaan dan kegiatan operasional yang terpadu, yang mengkaitkan lingkungan eksternal dan internal demi pencapaian tujuan jangka pendek maupun jangka panjang, dengan disertai keberhasilan dalam mempertahankan/meningkatkan *sustainable real income* secara efektif dan efisien.

Daya saing suatu komoditas ekspor suatu negara atau industri dapat dianalisis dengan berbagai macam metode atau diukur dengan sejumlah indikator. Salah satu diantaranya adalah *Revealed Comparative Advantage* (RCA). Demikian juga dapat dilakukan dengan metode *Constant Market Share* dan *Real Effective Exchange Rate*. Disamping itu, laporan tahunan dari *World Economic Forum* (WEF) mengenai *Global Competitiveness Index* (GCI) juga dapat sebagai ukuran daya saing suatu negara setiap tahunnya. GCI adalah indeks gabungan dari sejumlah indikator ekonomi yang telah teruji secara empiris memiliki korelasi positif dengan pertumbuhan ekonomi (PDB) untuk jangka menengah dan panjang yang secara teoritis juga mempunyai korelasi positif dengan kinerja atau tingkat daya saing ekspor.

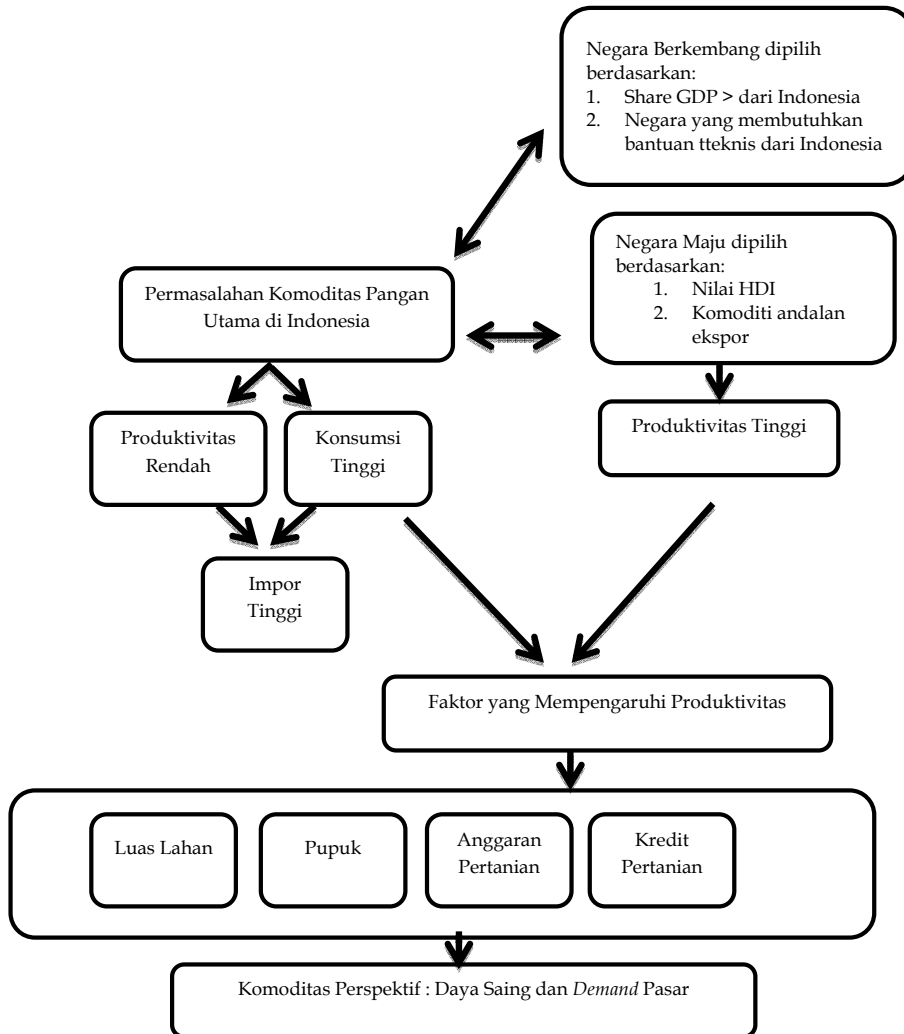
2.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dapat dilihat dari penguasaan lahan, kinerja petani, jenis input yang digunakan, dan sebagainya. Selain itu, faktor teknologi juga ternyata mampu meningkatkan produktivitas dengan jumlah modal yang sama untuk menghasilkan output yang lebih besar, atau modal yang lebih sedikit untuk menghasilkan output yang sama. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas :

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

Judul	Metode	Hasil Penelitian
<i>The Determinants of Agricultural Production and Profitability in Akoko Land, Ondo-State, Nigeria</i>	Statistik dekriptif, gross margin analysis, Ordinary Least Square (OLS)	Faktor yang mempengaruhi secara positif produksi jagung adalah umur, pendidikan, jumlah tenaga kerja, dan biaya input non-labor. Sedangkan luas lahan dan lamanya pengalaman petani memiliki pengaruh negatif.
<i>Determinants of productivity and structural change in a large commercial farm environment: Evidence from Ukraine</i>	Panel Data	Peningkatan produktivitas yang terjadi di Ukraina selama beberapa tahun belakang disebabkan karena penerapan teknologi baru yang mampu meningkatkan jumlah produksi pertaniannya.
<i>Self-sufficiency policy and irrigated rice productivity in the Senegal River Valley</i>	Panel Data	Penelitian menunjukkan bahwa teknologi, organisasi dan kelembagaan adalah kunci faktor yang mempengaruhi peningkatan produktivitas dan efisiensi teknik pada komoditas beras. Irigasi sawah yang baik juga mampu meningkatkan produktivitas komoditas beras.
<i>Dynamic Panel Data Analysis of the Impacts of Climate Change on Agricultural Production in Japan</i>	Panel data Dinamik	Perubahan Iklim mempengaruhi produksi di tanaman pangan, selain itu capital dan tenaga kerja juga mempengaruhi produksi pertanian di jepang
<i>Trends and Drivers of Agricultural Productivity in Nigeria</i>	Panel Data GLS	Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas pertanian. Diantaranya adalah umur atau lamanya pengalaman petani dalam bekerja di bidang pertanian, gender, pupuk, bibit dan area (kepemilikan lahan).

2.4. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran

Data dan Metodologi

3.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dengan series tahun 1980-2014. Data diperoleh dari Statistik Pertanian *World Bank*, BPS, Kementerian Pertanian, dan FAO. Data seperti tingkat produktivitas, luas lahan, penggunaan pupuk, anggaran infrastruktur, kredit pertanian yang diterima akan digunakan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas di 10 negara maju yang diteliti.

3.2. Metode Analisis

Berdasarkan penjelasan di atas, maka akan dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)* untuk 10 negara maju dengan 2 komoditi pertanian unggulan setiap negara. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis regresi untuk masing-masing komoditi di masing-masing negara. Berikut adalah model yang akan digunakan pada penelitian ini :

$$\ln Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 \ln \text{luas_lahan}_i + \alpha_3 \ln \text{Pupuk}_i + \alpha_4 \ln \text{infra}_i + \alpha_5 \ln \text{kredit}_i + \varepsilon$$

Dimana :

Y = Produktivitas komoditas yang dianalisis di 10 negara maju

$\ln \text{luas_lahan}$ = luas lahan

- L_{npupuk} = penggunaan pupuk
 L_{ninfra} = anggaran pemerintah untuk pembangunan infrastruktur pertanian
 $L_{nkredit}$ = kredit yang diberikan untuk sektor pertanian
 i = komoditi yang akan dianalisis di 10 negara maju

Adapun hipotesis penelitian ini adalah semua variabel independent berpengaruh positif terhadap produktivitas ($a, b, c, d, e > 0$).

Hipotesis:

$$H_0: a, b, c, d, e = 0$$

$$H_1: a, b, c, d, e > 0$$

3.2.1. Ordinary Least Square (OLS)

Untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi produktivitas di negara yang di analisis pada penelitian ini akan digunakan metode regresi linier sederhana. Analisis regresi merupakan suatu alat analisis untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas yang dinyatakan dalam koefisien regresi. Variabel bebas adalah variabel yang nilainya dapat ditentukan dan bersifat menerangkan variabel tak bebas, serta nilainya tergantung kepada variabel bebas. Terdapat dua bentuk model dalam analisis regresi, yaitu model persamaan tunggal dan model persamaan simultan. Model persamaan tunggal terbagi menjadi analisis regresi linear sederhana dan analisis regresi linear berganda.

Analisis regresi sederhana adalah analisis regresi yang persamaannya linear dengan jumlah *predictor* hanya satu, sedangkan analisis regresi linear berganda adalah analisis regresi yang bentuk persamaannya linear dengan jumlah *predictor* lebih dari satu *Ordinary Least Square* (OLS) merupakan metode estimasi yang sering digunakan untuk mengestimasi fungsi regresi populasi dan fungsi regresi sampel. Kriteria dari OLS adalah "line of best fit" atau dengan kata lain jumlah kuadrat dari deviasi antara titik-titik observasi dengan garis regresi adalah minimum. Asumsi pada model regresi linear berganda, yaitu :

1. Residual menyebar normal, $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$
2. Nilai harapan residual sama dengan nol $E(\epsilon_i) = 0$, dan ragam residual adalah konstan $\text{Var}(\epsilon_i) = \sigma^2$
3. Tidak ada korelasi antar galat atau antar sisaan saling bebas, $\text{Cov}(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0$, dimana $i \neq j$

4. Tidak ada korelasi yang tinggi bahkan sempurna antar peubah bebas dalam model

Asumsi-asumsi di atas disebut sebagai asumsi klasik model regresi linear (*Classic Linear Regression Model/CLRM*) oleh Gauss Markov. Apabila keempat asumsi tersebut dipenuhi, maka model tersebut dapat dikatakan BLUE (*Best Linear Unbias Estimate*). Jika terjadi pelanggaran, asumsi model tersebut tidak bisa dikatakan BLUE. (Gujarati 2006). Pelanggaran-pelanggaran tersebut adalah:

1. Autokorelasi

Autokorelasi didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu dan ruang (Gujarati 2006). Akibat dari autokorelasi dapat mempengaruhi efisiensi dan varian residual yang diperoleh akan lebih rendah daripada semestinya sehingga menyebabkan R^2 menjadi lebih tinggi. Mendeteksi adanya korelasi serial adalah dengan melihat nilai Durbin Watson (DW) dalam output eviws dan membandingkan DW statistik dengan DW tabel.

Uji Statistik DW

Ada Autokorelasi Positif	Tidak dapat diputuskan	Tidak ada autokorelasi	Tidak dapat diputuskan	Ada autokorelasi negatif	
2	dL	dU	4-dU	4-dL	4

Sumber : Gujarati, 2006

Selain membandingkan nilai DW-statistik dengan DW-tabel, autokorelasi juga dapat dideteksi dengan menggunakan BreucshGodfrey Serial Correlation LM Test. Hipotesis yang digunakan dalam uji Breush-Godfrey adalah:

H_0 : tidak ada autokorelasi

H_1 : ada autokorelasi

Jika nilai p-value kurang dari taraf nyata maka tolak H_0 , artinya model mengandung autokorelasi. Penelitian ini menggunakan *Breucsh Godfrey Serial Correlation LM Test*. Untuk mendeteksi apakah model mengandung autokorelasi atau tidak.

2. Multikolinearitas

Multikolinearitas yaitu terdapatnya hubungan linier yang sempurna diantara variabel yang menjelaskan model regresi. Indikasi multikolinearitas tercermin dengan melihat t-statistik dan F-statistik hasil regresi. Jika banyak koefisien parameter dari t-statistik diduga tidak signifikan sementara dari hasil F-hitung signifikan, maka patut diduga adanya multikolinearitas. Gujarati (2006) mengatakan bahwa multikolinearitas dapat dideteksi dengan beberapa indikator sebagai berikut:

- a. R^2 sangat tinggi, tetapi sedikit rasio t yang signifikan
- b. Korelasi berpasangan yang tinggi diantara variabel penjelas.

Multikolinearitas dapat diatasi dengan mengeluarkan satu atau lebih variabel dari model kolinear atau bisa dengan meningkatkan ukuran sampel dengan mencari data tambahan.

3. Uji Kenormalan

Regresi berganda menggunakan asumsi bahwa kumpulan datanya memiliki *error term* yang terdistribusi normal. Hal ini dapat dilihat dari nilai probabilitas pada *histogram-normality test*. Jika nilai probability $> \alpha$, maka error terms terdistribusi normal, sebaliknya jika nilai probability $< \alpha$, maka error terms tidak terdistribusi normal. Gujarati (2006) menyatakan jika jumlah observasi diatas 100, maka uji normalitas dapat diabaikan.

4. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah kondisi dimana nilai varian dari variabel independen tidak memiliki nilai yang sama atau nilai ragam *error term* bervariasi untuk setiap observasi (Gujarati 2006). Akibat adanya heteroskedastisitas adalah estimator OLS menjadi tidak efisien.

3.2.2. Revealed Comparative Advantage (RCA)

Produktivitas tidak bisa lepas dari daya saing dari suatu negara. Sehingga perlu untuk dilakukan analisis daya saing untuk komoditas pertanian yang dianalisis dengan menggunakan *Revealed Comparative Advantage* (RCA). RCA merupakan sebuah indeks yang digunakan untuk

mengukur keuntungan maupun kerugian relatif komoditi tertentu pada suatu negara yang tercermin pada pola perdagangannya, seperti pangsa pasar ekspor. Metode yang pertama kali diperkenalkan oleh Ballasa pada tahun 1965 ini didasari oleh konsep keunggulan komparatif Ricardian. Berdasarkan metode RCA, perdagangan antar wilayah sebenarnya menunjukkan keunggulan komparatif yang dimiliki oleh suatu wilayah. Variabel yang diukur pada metode ini meliputi kinerja ekspor suatu produk pada wilayah terhadap total ekspor wilayah tersebut yang kemudian dibandingkan dengan pangsa nilai produk dalam perdagangan dunia. Metode RCA telah mengalami beberapa revisi dan modifikasi (Vollrath 1991). Namun pada penelitian ini, metode RCA yang digunakan adalah sama dengan RCA originalnya seperti yang pertama kali diperkenalkan oleh Ballasa pada tahun 1965.

Pada penelitian ini, metode RCA digunakan untuk mengukur posisi daya saing dan ekspor 10 komoditas pangan dari 25 negara yang dianalisis di pasar dunia. Adapun formula RCA tersebut adalah sebagai berikut:

$$RCA = \frac{\left(\frac{X_i}{X_t} \right)}{\left(\frac{W_i}{W_t} \right)}$$

Dengan:

X_i = Nilai ekspor komoditi i Indonesia ke negara j

X_t = Nilai total ekspor Indonesia ke negara j

W_i = Nilai ekspor komoditi i dunia

W_t = Nilai total ekspor dunia

Berdasarkan hasil perhitungan dimungkinkan akan terdapat dua hasil yang dapat diperoleh, yaitu:

1. Nilai RCA yang diperoleh bernilai lebih dari satu ($RCA > 1$). Hal tersebut berarti negara tersebut memiliki keunggulan komparatif di atas rata-rata dunia hingga komoditi tersebut memiliki daya saing yang kuat.
2. Nilai RCA yang diperoleh kurang dari satu ($RCA < 1$), yang berarti bahwa negara tersebut memiliki keunggulan komparatif di bawah rata-rata dunia sehingga negara tersebut memiliki daya saing yang lemah pada komoditas tersebut.



Hasil dan Pembahasan

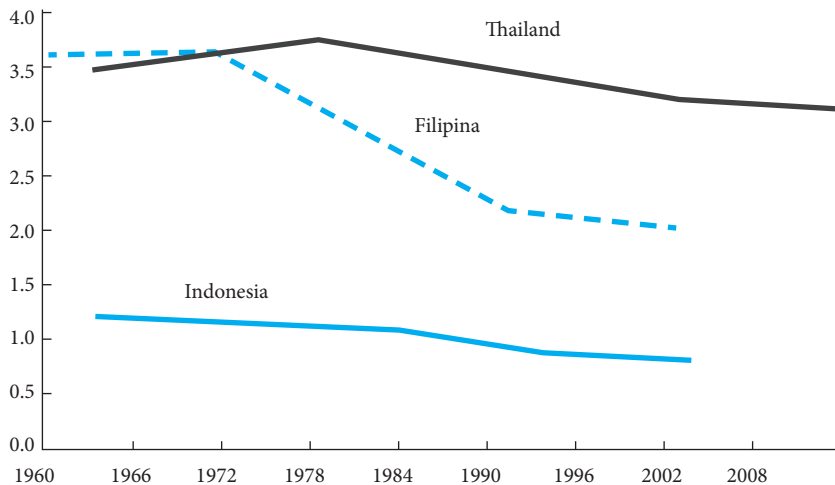
4.1. Peta Perkembangan Produktivitas, Daya Saing dan Daya Dukung Teknis Pertanian

Pada bagian ini dijabarkan mengenai perkembangan produktivitas, daya saing, dan daya dukung teknis pertanian per komoditi. Pada bagian awal digambarkan mengenai kondisi produktivitas di Indonesia, kemudian dijabarkan mengenai kondisi di negara maju serta informasi dari negara berkembang.

Secara umum, faktor-faktor struktural yang secara negatif mempengaruhi produksi beras Indonesia adalah penurunan ukuran sawah yang memproduksi, tingginya penggunaan tenaga kerja, buruknya infrastruktur, tingginya biaya logistik, dan rendahnya penggunaan teknologi dan aliran informasi. Sementara itu, belanja publik untuk pertanian telah meningkat secara keseluruhan, pentargetan belanja belum efisien, sebagai contoh untuk subsidi pupuk daripada untuk irigasi, atau untuk penelitian atau perluasan lahan.

Terdapat sejumlah faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya produktivitas yaitu ukuran rata-rata lahan yang beroperasi di Indonesia, terutama di Pulau Jawa, berada di bawah negara tetangga pembandingnya, seperti Thailand dan Filipina (Gambar 4.1.). Pertanian juga cenderung padat karya; pada tahun 2013, Indonesia mencatat tingkat intensitas pekerjaan yang paling tinggi dibanding Tiongkok, India, Thailand, Filipina, dan Vietnam (Gambar 4.2.). Walaupun bukti-bukti internasional

menunjukkan bahwa ukuran pertanian yang lebih kecil tidak selalu menurunkan produktivitas, mereka menurunkan potensi skala ekonomi dan tingkat mekanisasi, dan faktor-faktor tersebut dapat membebani pertumbuhan produktivitas beras Indonesia, selain terkait dengan upah yang rendah bagi pekerja sektor pertanian.



Catatan: Ukuran rata-rata lahan usaha pertanian adalah jumlah ukuran lahan pertanian pada suatu daerah dibagi jumlah usaha pertanian. Pertaniannya termasuk padi dan tanaman lainnya.

Sumber: Sensus Pertanian Nasional

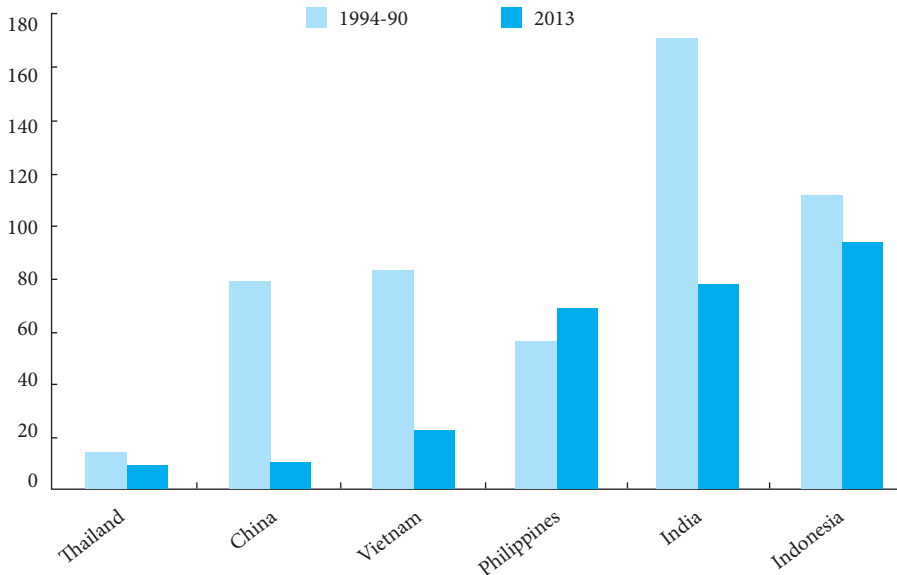
Gambar 4.1. Ukuran rata-rata lahan usaha pertanian yang beroperasi di Indonesia lebih rendah dibanding Filipina dan Thailand (*rata-rata ukuran lahan usaha pertanian, hektar*)

Tantangan utama lainnya dalam meningkatkan produktivitas mencakup rendahnya tingkat teknologi dan informasi (seperti penggunaan bibit dengan varietas yang tinggi dan hasil panen yang besar), kecilnya belanja penelitian dan perluasan pertanian, dan lambatnya administrasi tanah (terbatasnya sertifikat tanah yang umumnya dibutuhkan untuk jaminan pinjaman). Buruknya infrastruktur (irigasi, sumber daya air, akses jalan ke pasar) dan tingginya biaya logistik juga membebani pasar beras Indonesia.

Biaya pengiriman antar pulau juga tinggi akibat buruknya infrastruktur pelabuhan pada bagian timur Indonesia dan masalah kargo kosong yang signifikan untuk kapal-kapal yang kembali ke Jawa dari bagian timur Indonesia tersebut. Biaya pengiriman dengan truk, baik pada kota-

kota asal dan tujuan, merupakan biaya logistik utama bagi beras untuk mencapai pasar. Kemacetan di kota-kota besar dan buruknya pemeliharaan jalan pada bagian timur Indonesia juga meningkatkan biaya.

Belanja Pemerintah untuk pertanian, termasuk beras, telah meningkat secara signifikan, namun alokasi belum efektif dalam mendukung pertumbuhan produktivitas dalam negeri. Rasio belanja Pemerintah untuk pertanian terhadap PDB meningkat dari 9 persen pada tahun 1970-80 menjadi 35 persen pada tahun 2009, sementara persentase anggaran untuk pertanian pun meningkat dari 3 persen pada tahun 2001 menjadi 6 persen pada tahun 2008. Peningkatan ini belum mampu mendorong kenaikan yang setara dalam produksi pertanian, yang meningkat sebesar rata-rata 3 persen antara tahun 2001 dan 2009.



Catatan: Data tahun 1990an untuk Indonesia merujuk ke 1994-1997. Wilayah termasuk Dataran Tengah (Thailand), Zhejiang (Tiongkok), Delta Mekong (Vietnam), Luzon Tengah (Filipina), Tamil Nadu (India), dan Jawa Barat (Indonesia).

Sumber: Moya dkk. (2004), Bordey dkk. (2014)

Gambar 4.2. Intensitas Pekerjaan di Sektor Pertanian pada 6 Negara

Dampak yang lemah dari belanja terhadap produktivitas dapat dikaitkan dengan buruknya alokasi belanja; belanja subsidi pertanian untuk masukan (input) swasta seperti pupuk meningkat empat kali lipat antara tahun 2001 dan 2009, sementara belanja Pemerintah untuk irigasi tetap datar. Penelitian tentang Indonesia menunjukkan bahwa belanja



untuk barang-barang publik, seperti irigasi, membawa dampak yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan PDB per kapita dalam pertanian, sementara belanja Pemerintah untuk subsidi pupuk membawa dampak yang negatif.

4.1.1. Padi/Beras

Padi di Indonesia

Komoditas pangan beras menempati peran yang sangat strategis dalam perekonomian Indonesia, karena sekitar 95 persen penduduk hampir mencapai 220 juta jiwa, masih mengandalkan beras sebagai komoditas pangan utama. Konversi lahan pertanian merupakan permasalahan utama yang menjadi ancaman bagi peningkatan produksi beras domestik. Permasalahan lainnya adalah ketidakseimbangan antara pertumbuhan luas lahan pertanian (yang semakin melambat) dengan pertumbuhan populasi petani sehingga rata-rata luas lahan yang dikuasai petani semakin kecil.

Penguasaan lahan yang semakin kecil tentunya akan berdampak tidak menguntungkan bagi upaya peningkatan efisiensi usahatani dan kesejahteraan petani. Selain masalah keterbatasan sumberdaya lahan, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi usaha peningkatan produksi beras domestik pada saat ini diantaranya adalah prasarana produksi yang terbatas khususnya sistem pengairan tata air mikro (irigasi) di luar Pulau Jawa, kondisi anomali iklim yang terjadi pada saat ini, keengganan dan keterbatasan kemampuan petani untuk mengadopsi atau megakses bibit unggul, kejenuhan lahan akibat menipisnya unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan berbagai hambatan dalam pengembangan teknologi produksi dan penanganan pasca panen.

Peningkatan produksi lebih banyak disumbang oleh peningkatan produktivitas (56,2%) dibanding luas panen (26,3%). Keberhasilan peningkatan produktivitas sangat berkorelasi dengan inovasi teknologi, strategi, dan pendekatan program intensifikasi. Kontribusi varietas unggul dalam peningkatan produktivitas padi mencapai 75% jika diintegrasikan dengan teknologi pengairan dan pemupukan.

Pada tahun 2004, sebagian besar (90%) areal pertanaman padi di sentra produksi utama telah ditanami varietas unggul baru (VUB) dan 17 varietas di antaranya lebih dominan pengembangannya dengan luas tanam lebih dari 10 ribu ha per varietas. Dengan dihasilkan dan dikembangkannya beragam VUB dengan sifat yang beragam, dapat



memecahkan masalah lingkungan biotik dan abiotik serta memenuhi keinginan petani dan preferensi konsumen yang juga berbeda antardaerah.

Bukti nyata pentingnya inovasi teknologi dalam pembangunan pertanian dapat dilihat antara lain dari peningkatan produksi padi dari tahun ke tahun. Sementara penurunan produksi padi lebih banyak disebabkan oleh serangan hama penyakit dan anomali iklim.

Padi di Thailand

Thailand mempertahankan sebagian kecil lahan untuk pertanian padi organik untuk menghasilkan beras berkualitas tinggi (*high quality rice*), tetapi sebagian besar tetap mengandalkan pengembangan varietas unggul baru yang responsif terhadap pupuk anorganik. Dampak dari kebijakan ini Thailand menjadi eksportir beras di Asia. Bagi Indonesia, dengan luas areal tanam 11 juta ha dan jumlah penduduk tiga kali lipat Thailand, tentu sulit menerapkan pertanian padi organik absolut secara luas (Fagi dan Las 2007).

Jika Indonesia memilih untuk menanam beras organik maka pengalaman Thailand dapat menjadi pelajaran. Sampai saat ini Thailand dikenal sebagai negara yang paling banyak memasok padi/beras organik untuk pasar tertentu di Uni Eropa. Harganya jauh lebih mahal daripada beras biasa disebabkan oleh keyakinan segolongan masyarakat bahwa beras organik baik untuk kesehatan karena bebas dari bahan kimia toksik yang kemungkinan besar berasal dari pestisida dan pupuk kimia.

Varinruk (2005) menjelaskan bahwa pemerintah Thailand mendorong pengembangan padi organik di negara itu dan melalui Biro Standar Pangan dan Komoditas Pertanian Thailand telah menetapkan ketentuan berikut bagi padi organik:

1. Produksi bebas dari pestisida dan pupuk kimia dan bebas dari organisme rekayasa genetik (GMO/ genetically modified organism)
2. Kualitas air dan tanah untuk produksi komoditas terpelihara dengan baik
3. Konservasi biodiversitas serta pemeliharaan keseimbangan dan keberlanjutan sistem ekologis
4. Fitosanitari dan peduli akan kesehatan petani dan konsumen
5. Pencegahan ledakan hama dan penyakit tanaman melalui peningkatan kesehatan tanaman
6. Sertifikasi dan produk yang dapat ditelusuri.

Tabel 4.1. Hasil empat kelompok varietas padi dengan masukan bahan organik dan kimia, Kebun Percobaan Padi Phan, Chiengrai, Thailand, MH1999-2001

Kelompok Varietas	Tahun	Produktivitas			
		Cbd-Organik		Cbd-Kimia	
		(Ton/Ha)	%	(Ton/Ha)	%
Lokal Aromatik, peka fotoperiode	1999	3.09		2.86	
	2000	3.24		3.51	
	2001	3.24		3.33	
	Rata-rata	3.29	102.00	3.23	100.00
Lokal aromatik, tidak peka foto periode	1999	4.11			
	2000	3.44			
	2001	3.63			
	Rata-rata	3.73	86.00		100.00
Varietas unggul	1999	3.96		5.34	
	2000	4.37		5.26	
	2001	4.45		4.61	
	Rata-rata	4.26	84.00	5.07	100.00
Padi Japonika	1999	2.61		2.41	
	2000	2.29		3.56	
	2001	1.51		2.85	
	Rata-rata	2.14	73.00	2.94	100.00

Kelompok varietas no. 1, 2, dan 3 adalah golongan padi Indika Cbd-organik = cara budi daya menggunakan pupuk organik Cbd-kimia = cara budi daya menggunakan pupuk kimia
Sumber: Varinruk (2005)

Dukungan pemerintah Thailand terus diberikan kepada petani, tercerminkan dari pembinaan, perlindungan konsumen dan produsen, dan penerapan peraturan tersebut, disertai pula oleh penelitian dan kajian padi organik. Dilaporkan, sejak tahun 1997 Lembaga Penelitian Padi yang berada di bawah Departemen Pertanian Thailand ditugaskan untuk mengembangkan program penelitian padi organik yang dilakukan di Kebun Percobaan Padi Phan di Provinsi Chiengrai. Penelitian tersebut antara lain terdiri atas uji varietas, perbaikan cara tanam, pengelolaan kesuburan tanah, dan seleksi tanaman pupuk hijau. Penelitian uji varietas selama tiga tahun (1999-2001) di kebun percobaan di atas, misalnya, menunjukkan bahwa varietas lokal aromatik yang peka terhadap fotoperiodisitas lebih cocok dikembangkan sebagai padi organik bila ditinjau dari tingkat hasil yang diperoleh (Tabel 2). Varietas lainnya dari golongan Indika yang terdiri atas varietas unggul berdaya hasil tinggi, padi golongan Japonika, dan varietas lokal yang tidak peka fotoperiodisitas memberikan hasil yang lebih rendah

bila ditanam sebagai padi organik. Dalam kajian lainnya beberapa varietas dibandingkan keragaannya, ditanam dengan menggunakan masukan kimia, pupuk organik, dan tanpa masukan. Hasil kajian menunjukkan bahwa ada varietas unggul (Suphan Buri) yang juga dapat dikembangkan sebagai padi organik karena mampu memberikan hasil yang tetap tinggi meski dikelola secara organik (Tabel 4.2.).

Tabel 4.2. Perbandingan hasil delapan varietas padi yang ditanam secara organik, kimia, dan tanpa masukan, Kebun Percobaan Padi Phan, Chiangrai, MH 2003.

Varietas	Produktivitas (Ton/Ha)			Rata-rata
	Cara Budidaya			
	Kimia	Organik	Tanpa Masukan	
KDML 105	3.71	3.83	3.01	3.52
Khao Hawn Daeng	4.04	4.11	3.14	3.76
Hawn Pitsanulok 1	3.96	3.88	3.33	3.72
RD6	4.28	4.09	3.68	4.02
Suphan Buri 1	5.03	4.58	3.86	4.49
Pathumthani 1	4.66	3.98	3.66	4.10
Sakolnakron	3.98	3.36	3.23	3.52
Sanpathong 1	5.15	4.24	3.84	4.41
Rata-rata Budi daya	4.35	4.01	3.47	

Sumber: Varinruk (2005)

Dalam rangka meningkatkan produktivitas padi maka pemerintah Thailand melakukan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pemberian subsidi untuk membangun bendungan dan jaringan irigasi;
2. Pemberian subsidi kredit ekspor dan pinjaman bank tanpa agunan (skema paddy mortgage) oleh *Bank of Agriculture and Cooperative*.
3. Penelitian untuk jenis varietas baru: beras yang dapat mengatasi anemia (Korkhour 23 dan Khao Hom Phitsanulok1).
4. Teknologi panen harus menggunakan mesin (buruh tani tidak ada lagi).

Kunci keberhasilan Thailand adalah dukungan kuat dari pemerintah dan Kerajaan Thailand melalui kebijakan strategis dengan dipayungi undang-undang perdagangan beras tahun 1946. Dukungan kuat pemerintah dan institusi kerajaan dalam bentuk perencanaan terintegrasi, terarah,

dan pro petani. Tidak ada wilayah pertanian berani diubah-ubah menjadi industri dan perumahan.

Thailand memiliki Komite Kebijakan Beras Nasional, dipimpin langsung perdana menteri dan beranggotakan para menteri terkait masalah padi, beras, dan petani. Karena kebijakan terintegrasi, harga beras tak pernah jadi persoalan inflasi. Komite bertugas membuat dan mengajukan kebijakan dan strategi jangka pendek dan jangka panjang kepada parlemen. Di bawah koordinasi komite ini ada Kementerian Pertanian dan Koperasi yang memiliki departemen khusus untuk beras. Tugasnya, antara lain, membuat analisis dan kajian bagi kebijakan pemerintah, meneliti varietas baru padi dan teknologi terkait, alih teknologi ke petani, mengembangkan produksi, serta mendukung sistem pascaproduksi. Biro penelitian dan pengembangan beras memiliki pusat penelitian di 27 tempat di seluruh Thailand.

Kementerian Perdagangan menangani pascaproduksi berupa penyimpanan serta perdagangan gabah dan beras dalam negeri dan ekspor. Gabah petani sebanyak 45 persen dijual ke swasta, 30 persen ke penggilingan beras, dan sisanya disimpan di koperasi petani dan lumbung negara. Beras yang diolah penggilingan sebanyak 45 persen untuk ekspor dan sisanya dikonsumsi di dalam negeri. Pinjaman bunga lunak disalurkan melalui Bank Pertanian dan Koperasi yang berdiri sejak 1966. Kerajaan pun mendukung penuh melalui Yayasan Beras Thailand. Lembaga ini berperan penting dalam penelitian dan pengembangan padi dan beras serta kesejahteraan petani. Di dalam yayasan ada wakil kerajaan, pemerintah, pengusaha, dan asosiasi petani.

Kebijakan umum yang dibuat antara lain: (a) pendirian pusat penelitian, (b) pembentukan *Public Warehouse Organization* (PWO) dan (c) pembentukan *Marketing Organization for Farmers* (MOF). Kebijakan khusus yang menarik untuk disampaikan adalah *Paddy Mortgage*, disamping kebijakan perdagangan internasional. Dalam skema *paddy mortgage* (pegadaian padi) yang dilaksanakan oleh *Bank of Agriculture and Cooperative*, para petani akan memperoleh pinjaman dengan tingkat kredit yang *preferential* sampai 90 persen dari nilai padi yang digadaikan (Utomo, 2002).

Padi di India

Pemerintah India memiliki perhatian khusus di bidang pertanian. Mereka memiliki lembaga riset baik untuk pertanian, perikanan, maupun bidang lain yang dibiayai pemerintah, yaitu *Indian Council of Agricultural*



Research (ICAR). Di luar itu, India memiliki lebih dari 30 kampus pertanian. ICAR bertugas meneliti guna menghasilkan rumusan terbaik untuk pemerintah. Di bidang pertanian, misalnya, mereka meneliti benih-benih unggul yang bisa meningkatkan produktivitas pangan India.

Urusan riset bukan main-main bagi India, Mereka mendirikan berbagai lembaga penelitian di bidang pertanian. Tahun 1898, India memiliki *Imperial Bacteriological Laboratory* di Pune. Tahun 1905, mereka mendirikan *Imperial Agricultural Research Institute* di Pusa. Berikutnya, tahun 1948, didirikan *Indian Council of Agricultural Research* yang bertahan hingga kini. Hingga tahun 2013 setidaknya ada 17 lembaga penelitian pertanian yang dibangun di India.

Padi dikembangkan di lahan seluas 44 juta hektar di India. Beras terbaik India saat ini adalah beras Pusa Basmati 1509 yang ditemukan tahun 2013. Produksinya lebih dari 6 ton per hektar dengan musim tanam hanya 120 hari. Beras ini menjadi beras unggulan India karena produksinya tinggi dengan masa tanam tidak panjang.

Sebelum mendapatkan beras Pusa Basmati terbaik ini, India sudah mencoba empat jenis padi, mulai dari padi tradisional (Taraori Basmati yang produksinya hanya 2.5 ton per hektar dengan masa tanam 160 hari, padi Pusa Basmati 1 dengan produksi kurang dari 5 ton per hektar dengan masa tanam 140 hari (tahun 1989), padi Pusa Basmati 1121 dengan produksi 5 ton per hektar dan masa tanam 145 hari (tahun 2004), serta padi Pusa Basmati 6 dengan produksi 5,5 ton per hektar dan masa tanam 150 hari (tahun 2008).

Kunci keberhasilan pertanian di India adalah keberanian untuk melakukan investasi. Menurut pandangan mereka, di bidang pertanian, petani harus disubsidi agar mau mencoba benih terbaru yang ditemukan. Jika nantinya petani gagal dengan benih itu, maka pemerintah India memberikan uang kompensasi sehingga petani tetap bisa hidup.

Selain fokus membuat kebijakan pertanian dalam negeri, India juga sangat terbuka bekerja sama dengan berbagai lembaga dan perusahaan swasta pertanian. Salah satu kerja sama dengan pihak swasta adalah dengan Syngenta, perusahaan swasta internasional di bidang penjualan bibit dan produk pertanian sejenis. Syngenta masuk ke India tahun 2000. Berikutnya, Syngenta mendirikan beberapa pusat penelitian dan laboratorium di India serta membina petani untuk memproduksi pangan dengan produktivitas tinggi dan kualitas baik. Tahun 2006, Syngenta mendirikan pusat riset dan teknologi di Goa. Lembaga ini merupakan satu-satunya fasilitas riset kimia



Syngenta di luar Eropa. Selanjutnya, Syngenta pun meluncurkan benih beras unggulan, yaitu Tegra, di India.

Bagi pemerintah India, penggunaan benih-benih potensial yang dapat menyebabkan produktivitas meningkat dalam kurun waktu singkat sangat dibutuhkan. Hal ini berarti penggunaan pupuk dan pestisida pun akan berkurang. Dari sisi kebijakan maka pemerintah India memberikan subsidi pupuk diberikan secara tidak langsung, yaitu melalui industri pupuk.

Pemerintah India menetapkan kebijakan peningkatan produktivitas sebagai prioritas. Kebijakan ini berupa pemberian subsidi pupuk, bahan bakar dan pembelian peralatan pertanian. Subsidi pupuk yang diberikan pemerintah untuk sektor pertanian ini secara konsisten terus menerus mengalami peningkatan. Khusus untuk pembelian peralatan pertanian, pemerintah India memberikan harga konsesi kredit murah melalui sektor perbankan (Zakaria, 2002).

Padi di Amerika Serikat

Secara umum, ada 6 negara bagian yang menjadi tulang punggung produksi padi di Amerika, yakni Arkansas, California, Louisiana, Mississippi, Missouri dan Texas. Begitu besar produksi padi di Amerika, dengan fakta bahwa lebih dari 90 persen beras yang dikonsumsi warga Amerika adalah ditanam oleh petani-petani setempat. Amerika juga telah mengekspor padi ke lebih dari 100 negara.

Tata kelola yang baik dari lahan pertanian didukung regulasi pemerintah, sumberdaya dan teknologi yang memadai membuat negara ini berjaya di sektor pertanian. Bukan hanya kedelai dan jagung yang menjadi komoditas ekspor unggulan Amerika, melainkan juga beras. Dengan melibatkan teknologi tinggi, produksi padi di Amerika dilakukan besar-besaran. Untuk satu keluarga petani saja, bisa menggarap ratusan hektar di satu lokasi. Tidak seperti di negeri kita yang melibatkan banyak orang dalam membudidaya padi, di Amerika pekerjaan-pekerjaan tersebut diambil alih oleh mesin-mesin canggih. Sebagai contoh, panen padi 100 hektar dikerjakan menggunakan mesin traktor besar dan cukup dikendalikan oleh dua atau tiga orang saja.



Gambar 4.3. Lanskap ladang padi di Arkansas, Amerika Serikat, yang sedang dipanen. (Foto: AP)



Gambar 4.4. Traktor Jumbo terparkir di Bangsal dan Siap Memanen Padi dalam Jumlah Besar dalam Waktu Singkat





Gambar 4.5. Traktor bisa berperan multifungsi dengan hanya membongkar-pasang perlengkapan pendukung di bagian depan: untuk memanen, menyemai, dan menanam.



Gambar 4.6. Traktor telah menggelinding ke lahan, siap beroperasi. Dibutuhkan rancangan lahan yang tepat agar “robot besar” ini bisa berjalan dan bekerja di lahan.



Gambar 4.7. Hanya dibutuhkan seorang operator untuk mengoperasikan robot sebesar ini.



Gambar 4.8. Silinder yang menggelinding di bagian depan adalah “mata pisau” untuk memanen padi, memangkas tanaman dengan rakis mulai dari bagian pangkal.





TaniOrganik.Com



Gambar 4.9. Setelah memungut dan memisahkan bulir-bulir padi, tanaman padi atau jerami langsung dihancurkan saat itu juga, dipotong-potong halus dan ditumpahkan kembali ke lahan.

TaniOrganik.Com



Gambar 4.10. Jerami halus yang ditumpahkan adalah ide yang cerdas untuk tetap melestarikan kandungan organik lahan, bukannya dibakar seperti kebiasaan petani kita.





Gambar 4.11. Setelah ruang penampungan di mesin traktor nyaris penuh, gabah hasil panen selanjutnya ditransfer ke traktor pengangkut. Sementara itu, proses pemanenan tetap berjalan.



Gambar 4.12. Traktor pengangkut bisa pula diganti dengan kendaraan truk.





Gambar 4.13. Hasil panen sudah berupa gabah yang bersih, bebas dari serasah dan kotoran.



Gambar 4.14. Traktor atau truk pengangkut selanjutnya membawa hasil panen ke gudang penyimpanan atau pabrik penggilingan. Sementara itu traktor pemanen terus melanjutkan tugasnya.





Gambar 4.15. Panen padi di Indonesia

Sedangkan pertanian untuk padi di Indonesia memiliki ciri khas yaitu:

1. Petani mengarit tanaman padi, satu orang untuk satu petak kecil
2. Mengumpulkannya menjadi tumpukan-tumpukan kecil di beberapa titik
3. Petani memasang terpal, lalu mengangkat tumpukan-tumpukan kecil ke atas terpal
4. Petani menggunakan batu besar untuk merontokkan bulir-bulir padi, ada juga yang memakai alat/mesin perontok sederhana
5. Petani memisahkan gabah basah dari serasah, dan memungut gabah-gabah yang berceceran keluar
6. Petani memasukkan gabah yang sudah dianggap 'bersih' ke karung-karung yang disiapkan
7. Selepas selesai, para petani pulang dengan membawa upah yang diberikan majikan.

Padi di Vietnam

Petani di Vietnam menggunakan sistem pertanian teknik ekologis yang sebelumnya telah diterapkan Cina dan Thailand. Konsepnya diperkenalkan di Cina tahun 2008, dan kemudian di Vietnam dan Thailand. Belum lama



ini Filipina juga mengadopsi proyek ini. Untuk memulai proyek, para petani awalnya diberikan bibit yang kemudian mereka semai di pematang sawah dan diirigasi bersama padi. Meski banyak nektar bunga yang mati saat musim kering, cukup banyak yang bertahan dan menjadi benih bagi siklus pertumbuhan padi berikutnya.

Saat bunga mekar, predator seperti tawon kemudian hidup dari serbuk sari dan madu dari tanaman yang berbunga. Tak hanya hidup dari nektar bunga di pematang sawah, mereka juga terbang mencari sarang serangga dan kemudian bertelur di dalam telur yang ada di sarang serangga. Tak lama setelah itu, jumlah serangga berkurang.

Berkat kampanye umum dengan papan iklan, selebaran dan bahkan serial televisi, lebih dari 7.800 petani mengamalkan teknik ekologis di Vietnam. Presentasi teknik ini juga digelar di empat provinsi. Menurut Pusat Perlindungan Tanaman Regional, petani yang ikut serta sudah “secara signifikan mengurangi” pemakaian pestisida dan tidak ada lagi laporan wabah wereng coklat sejak proyek dimulai. Wilayah Delta Mekong memproduksi separuh dari beras negeri.

Salah satu alasan petani meninggalkan pestisida dan beralih ke tanaman berbunga adalah biaya. Pestisida perlu biaya sekitar 450.000 Rupiah per hektar per musim. Membeli bibit bunga hanya sepersekian dari jumlah tersebut. Sekitar 70 persen pertanian padi dilakukan di Delta Mekong yang rawan perubahan iklim. Dalam kondisi normal, 4 juta ha sawah dapat dipanen 3 kali setahun dengan produktivitas 8-9 ton gabah per ha. Pemerintah membebaskan pajak pengairan dan pajak lahan sawah hingga luasan tertentu. Pemerintah juga berinvestasi di pengairan senilai 145 juta dollar AS dan gudang beras berkapasitas 2,8 juta ton senilai 360 juta dollar. Pajak impor untuk alat dan mesin pertanian pun diturunkan menjadi 0-5 persen.

Bunga kredit disubsidi, petani hanya membayar 14 persen setahun, sementara bunga pinjaman untuk umum 22 persen dan bunga deposito 18 persen. Pajak ekspor 0 persen, tetapi ketika perusahaan eksportir membeli beras petani dikenai pajak 5 persen. Petani yang gagal panen karena di luar kekuasaan petani mendapat ganti rugi berupa benih dan pupuk.

Dalam membangun sistem tata kelola stok dan kebijakan perberasan, pemerintah Vietnam sangat memperhatikan kelangsungan usahatani padi/beras. Manajemen stok dibangun untuk pemenuhan konsumsi dalam negeri dan pasar ekspor. Dengan eksese produksi sekitar 7.5 juta ton,



Vietnam menjadi negara eksportir beras terbesar kedua setelah Thailand dan mampu menarik minat petani padi untuk berproduksi secara optimal.

Menurut peneliti di Lembaga Teknik Pertanian dan Teknologi Pasca Panen (Institute of Agricultural Engineering & Post Harvest Technology), Kementerian Pertanian dan Pengembangan Perdesaan Vietnam, untuk mewujudkan produksi dan tata kelola (management) stok beras di Vietnam, paling tidak ada lima aktor yang berperan. Mereka adalah petani, pelaku usaha, pemerintah, universitas, dan peneliti. Tentu saja petani menjadi aktor untuk memproduksi padi hingga menjadi gabah. Ini adalah proses yang krusial karena dari merekalah awal dari proses produksi dan dimulainya pengelolaan beras. Pelaku usaha terdiri dari para pembeli atau pedagang yang membeli gabah dari petani, selain itu pelaku usaha juga mereka yang mengolah gabah menjadi beras. Pada tataran yang lebih besar, pelaku usaha adalah mereka yang memperdagangkan beras di dalam negeri ataupun ekspor. Sedangkan Pemerintah menjadi regulator agar terjamin penyediaan beras di dalam negeri dan mengatur pengeluaran beras untuk tujuan ekspor. Berikutnya, universitas dan peneliti fokus pada pengembangan sumberdaya manusia, pendampingan dan melakukan inovasi pada detail-detail proses agar dicapai produksi dan kualitas beras yang baik.

Petani dan masyarakat pedesaan di Vietnam berjumlah hampir 60 juta jiwa atau dua per tiga dari jumlah penduduk. Lahan pertanian padi mencapai 4.5 juta hektar dengan produktivitas rata-rata 5.2 ton/hektar. Agar petani tetap menanam padi, Pemerintah Vietnam memberikan tiga insentif. Pertama: insentif produksi. Insentif ini berupa bantuan benih, sarana produksi (saprodi), penyuluhan/pendampingan dan bantuan alat/mesin produksi lainnya. Kedua: insentif harga. Pemerintah menerapkan aturan bahwa petani harus memperoleh keuntungan minimal 20 persen dari seluruh biaya memproduksi padi. Sehingga siapapun pembelinya, pedagang pengumpul, BUMN/BUMD penggilingan padi, hingga eksportir harus taat pada aturan tersebut. Dalam beberapa tahun ke depan, insentif harga akan dinaikan menjadi 30 persen dari biaya produksi. Ketiga: insentif perpajakan. Pemerintah menanggung pajak terhadap lahan yang digunakan untuk budidaya padi, dan menanggung pajak pengairan (irigasi). Sehingga ongkos produksi tidak lagi terbebani oleh kedua pajak tersebut.

Gabah produksi petani yang mencapai 40 juta ton, selanjutnya diproses oleh unit-unit penggilingan padi yang tersebar di sentra-sentra produksi padi. Menjadikan beras berkualitas merupakan tujuan unit usaha



tersebut. Lebih dari separuh produk beras Vietnam berkualitas baik (± 10 juta ton), dengan tingkat kepecahan 5%, sisanya dengan tingkat kepecahan 10%, 15%, 20% dan 100%. Untuk mendapatkan beras yang berkualitas, pelaku usaha menerapkan metode pengeringan untuk kadar air tertentu, menggunakan mesin-mesin modern dan melakukan penyimpanan dan distribusi yang baik. Meningkatnya persentase beras berkualitas, berdampak pada pasokan beras untuk ekspor. Beberapa Negara di Asia dan luar Asian menghendaki beras dengan kualitas baik yang bias didapat dari Vietnam. Berdasarkan catatan VinaFood 2, setiap tahun rata-rata Vietnam mengekspor beras ke berbagai Negara sebesar 7,5 juta ton.

Membangun industri mesin pertanian, menjadi salah satu fokus Pemerintah Vietnam. Sebut saja Buivanngo Industrial & Agricultural Machinery Co. Ltd. Industri ini merupakan perusahaan permesinan yang mengkhususkan untuk memproduksi mesin-mesin pertanian. Salah satu produk unggulan Buivanngo adalah mesin proses beras. Standar kualitas produk yang dihasilkan telah mendapatkan sertifikasi internasional. Sebagian produknya dipakai di dalam negeri dan telah ada yang dipasarkan ke negara lain.

Penyediaan stok beras dalam negeri di Vietnam diserahkan pada mekanisme pasar, namun pemerintah memiliki lembaga perdagangan pemerintah (State Trading Enterprises) yaitu Vietnam Northern Food Corporation (VINAFOOD 1) untuk menjamin stok beras nasional. Secara umum beras dipasok ke konsumen domestik melalui saluran distribusi yang melibatkan petani, pengumpul, penggilingan padi, BUMD perberasan, pasar induk dan pasar retail.

VinaFood 2 merupakan Agensi Perdagangan Pemerintah (Parastatal) yang ditunjuk oleh Pemerintah Vietnam untuk melakukan bisnis pangan di Vietnam. Khusus untuk beras, VinaFood 2 menjalankan fungsi perdagangan beras internasional. Sedangkan penyediaan beras dalam negeri menjadi tanggung jawab VinaFood 1. VinaFood 2 mendapatkan beras dari petani, pengumpul, RMU, atau pasar induk. Fungsi Vinafood 2 menjadi penting karena Vietnam memiliki eksese produksi sebesar 7,5 juta ton per tahun yang harus dijual ke pasar internasional bersaing dengan eksportir lainnya, Thailand dan India.

Perusahaan swasta, BUMN, BUMD bahkan VinaFood sebagai STE harus membeli beras petani dengan minimal margin keuntungan 20-30 persen. Kebijakan ini diambil agar ada kepastian bagi petani mengenai pendapatan



dan mendorong petani untuk meningkatkan kualitas serta produktivitas. Cadangan beras Vietnam mencapai 13 persen dari konsumsi nasional atau sekitar 1.6 juta ton (tahun 2009). Menurut FAO, cadangan pangan suatu negara minimal adalah 17 persen dari kebutuhan total konsumsi nasional. Untuk mencapai angka tersebut Vietnam akan meningkatkan stok beras lebih dari 1 juta ton mulai tahun 2010 hingga mencapai 2.8 juta ton atau setara 23 persen dari total konsumsi nasional.

Secara garis besar kebijakan yang dibuat oleh pemerintah Vietnam dapat dibagi dua, yaitu kebijakan umum dan kebijakan khusus. Kebijakan umum yang dibuat oleh pemerintah Vietnam antara lain: (a) cadangan pangan untuk menjaga kestabilan sosial politik, (b) rehabilitasi dan pengembangan jaringan irigasi dan (c) pengembangan varietas unggul padi. Sementara kebijakan khusus yang dibuat oleh pemerintah Vietnam antara lain: (a) penyediaan lahan pertanian yang dapat digunakan oleh petani dan rakyat miskin tanpa dibebani sewa tanah, (b) pemberian jaminan tingkat keuntungan tertentu bagi petani padi dengan membeli semua beras yang dijual di pasar jika harga padi jatuh di bawah US\$ 0,09 per kg, (c) pembebasan pajak penggunaan tanah bagi petani miskin, (d) pemberian subsidi bunga pinjaman, pembelian produk (padi/beras) untuk keperluan cadangan pangan dan mengurangi tarif impor khususnya bahan baku untuk pembuatan sarana produksi pertanian (Mohsin, 2002).

Padi di Cina

Pemerintah Cina melakukan berbagai macam kegiatan untuk memajukan produktivitas padi di Cina, diantaranya : (1) sistem kebijakan pangan nasional yang rasional, obyektif dan fokus serta terkoordinir dengan baik oleh Dewan Negara dengan ujung tombaknya *The State Development Planning Commission* (SDPC), (2) kebijakan industri pedesaan yang dilakukan oleh Cina sejak tahun 1980-an telah berhasil mengalih profesikan 100 juta jiwa petani untuk bekerja pada sektor industri di pedesaan, (3) dukungan yang kuat dari lembaga-lembaga penelitian dari berbagai perguruan tinggi yang selalu meningkatkan usahanya untuk mencapai hasil yang maksimal dan berusaha membimbing petani dan perusahaan-perusahaan yang bergerak di sektor pertanian dan (4) bantuan dan kerjasama teknik luar negeri dan badan-badan pangan dunia dimanfaatkan secara maksimal, fokus, rasional dan berhasil guna (Kustia, 2002).



India

Pemerintah India menetapkan kebijakan peningkatan produktivitas sebagai prioritas. Kebijakan ini berupa pemberian subsidi pupuk, bahan bakar dan pembelian peralatan pertanian. Subsidi pupuk yang diberikan pemerintah untuk sektor pertanian ini secara konsisten terus menerus mengalami peningkatan. Khusus untuk pembelian peralatan pertanian, pemerintah India memberikan harga konsesi kredit murah melalui sektor perbankan (Zakaria, 2002).

Vietnam

Secara garis besar kebijakan yang dibuat oleh pemerintah Vietnam dapat dibagi dua, yaitu kebijakan umum dan kebijakan khusus. Kebijakan umum yang dibuat oleh pemerintah Vietnam antara lain: (a) cadangan pangan untuk menjaga kestabilan sosial politik, (b) rehabilitasi dan pengembangan jaringan irigasi dan (c) pengembangan varietas unggul padi. Sementara kebijakan khusus yang dibuat oleh pemerintah Vietnam antara lain: (a) penyediaan lahan pertanian yang dapat digunakan oleh petani dan rakyat miskin tanpa dibebani sewa tanah, (b) pemberian jaminan tingkat keuntungan tertentu bagi petani padi dengan membeli semua beras yang dijual di pasar jika harga padi jatuh di bawah US\$ 0,09 per kg, (c) pembebasan pajak penggunaan tanah bagi petani miskin, (d) pemberian subsidi bunga pinjaman, pembelian produk (padi/beras) untuk keperluan cadangan pangan dan mengurangi tarif impor khususnya bahan baku untuk pembuatan sarana produksi pertanian (Mohsin, 2002).

4.1.2. Kedelai

Kedelai di Indonesia

Berdasarkan fakta dan kondisi pertanaman kedelai yang ada di lahan petani, upaya meningkatkan produktivitas kedelai di daerah-daerah sentra produksi merupakan pendekatan jangka pendek yang paling tepat saat ini karena tidak perlu memberi pengetahuan tambahan kepada petani bagaimana cara menanam kedelai. Sosialisasinya lebih dititikberatkan pada upaya peningkatan tingkat adopsi atau penerapan teknologi produksi kedelai, yakni dengan menambahkan input-input baru yang lebih baik dan unggul dibandingkan dengan komponen teknolog produksi kedelai saat ini, sebagai contoh penggunaan rhizoplus, pupuk cair, atau pupuk hayati (Adisarwanto, 2008).



Kedelai di Amerika Serikat

Semula kedelai ditanam hanya sebagai pupuk hijau dan sebagaibahan hijauan pakan ternak (forage-crop) di Amerika Serikat. Riset dan penyuluhan tentang kedelaidilakukan terpadu, oleh universitas di Negara bagian yang menanam kedelai secara luas.Kedelai di USA merupakan sepuluh besar dalam komposisi komoditas ekspor, dengantujuan ekspor negar Masyarakat Eropa, Rusia, Jepang, Negara-negara Asia, Afrika,Indonesia. Luas panen ditentukan oleh besarnya stok hasil panen tahun sebelumnya, yangselalu termonitor oleh para petani kedelai. Luas panen kedelai berkisar antara 24 juta hahingga 28 juta ha, riel. Dengan produktivitas 2,6 ton/ha, produksi per tahun mencapai62,5 juta ton hingga 67 juta ton, sehingga USA menjadi produser kedelai terbesar dunia.

Perkembangan produksi berasaldari penggunaan varietas unggul yang semakin tinggidaya hasilnya disertai cara tanam yang terus diperbaiki sehingga pertumbuhan tanamanoptimal, dan juga oleh perluasan areal tanam. Pada masa awal pengembangan kedelaitahun 1950-an, hasil kedelai, per ha baru sekitar 1,0-1,5 ton/ha. Varietas kedelai yangditanam pada awalnya berasal dari Mansyuria dan Jepang seperti varietas Mukden,Peking. Banyak varietas unggul kedelai saat ini merupakan keturunan dari dua varietas tersebut.

Amerika Serikat memang mempunyai keuntungan lebih (comparative advantage) dalam memproduksi kedelai, yaitu oleh faktor-faktor berikut: (1) Lahan tersedia sangat luas dansesuai untuk mekanisasi; (2) Tanah sangat subur, solum dalam, erosi kecil, pH optimal;(3) Panjang penyinaran 13-16 jam, sehingga kedelai tumbuh lebih optimal; (4) Tidak terdapat gangguan hama penyakit yang berarti; (5) Teknologi budidaya didukung olehsintan yang canggih dan (6) Luas skala usaha besar, sehingga biaya produksi efisien.

Varietas kedelai yang digunakan di Amerika Serikat terbagi dalam kelompok/grup umur, yakni dari golongan 000;00; dan I; untuk wilayah Canada, golongan II-III untuk Minesota, golongan III-V untuk wilayah Iowa, dan seterusnya, hingga golongan VII untuk wilayah Florida. Pada daerah garis lintang-tinggi, gholongan umurnya rendah. Mengikuti pembagian golongan umur ini varietas kedelai di Indonesia termasuk golongan X-XI. Setiap golongan umur terdapat banyak sekali varietas anjuran, umumnya setiap varietas kedelai populer bagi petani selam 5-8 tahun tetapi ada juga varietas kedelai yang bertahan sepuluh tahun lebih. Setiap tahun para

pemulia kedelai di Universitas maupun di perusahaan benih melepas dan merregistrasikan varietas unggul, tetapi varietas kedelai yang akhirnya disenangi petani tidak lebih dari 30% dari varietas yang dilepas.

Pada tahun 1980-an belum ada varietas transgenik, dan varietas kedelai pada saat itu tidak dipatenkan, hanya sebagian varietas terdaftar. Bentuk varietas sebagian besar adalah varietas galur murni (bersifat homogenhomozigot), tetapi varietas blend (campuran sengaja) juga banyak dijual. Benih untuk tanam diproduksi oleh perusahaan benih swasta, dari yang kecil (skala 100 ton) hingga skala besar ratusan ribu ton. Perusahaan benih kecil biasanya juga berusaha sebagai petani kedelai.

Di wilayah "sabuk kedelai" (soybean belt) tidak pernah ditemukan hama kedelai yang merusak, paling-paling pada stadia vegetatif terdapat belalang memakan daun. Kerusakan daun 20-30% oleh belalang dipercaya justru dapat menaikkan hasil kedelai. Dengan demikian kedelai tidak pernah disemprot pestisida. Penyakit juga sangat jarang, di beberapa farm terdapat *Phytophthora* penyebab busuk batang (kurang dari 5%), *Phomopsis* pada polong, menurunkan daya tumbuh benih, dan sangat jarang terjadi anthraknosa (*Colletotricum*). Penyakit virus tidak dijumpai, bahkan di Amerika Selatan bagian selatan sesekali terjadi serangan hama ulat, tetapi tidak seberat hama kedelai di Indonesia.

Kedelai di Australia

Kedelai telah berhasil ditanam di berbagai jenis tanah irigasi seperti metode *sprinkler overhead*. Benih kedelai sangat rapuh dan tidak bisa mengatasi kerusakan kulit biji. Sehingga benih harus disimpan di bawah kelembaban tertentu. Suhu tanah harus di atas 13°C untuk menjamin suksesnya perkecambahan tetapi di atas 25°C adalah suhu optimal. Penggunaan herbisida juga dilakukan pada pertanian kedelai di Australia.

4.1.3. Cabe

Cabe di Indonesia

Salah satu penyebab rendahnya produksi cabai di Indonesia adalah penggunaan benih yang tidak bermutu. Sebagian besar petani cabai di Indonesia menggunakan benih lokal, dan sering kali menggunakan benih yang berasal dari kebun untuk produksi cabai. Faktor lain adalah terbatasnya areal pertanian yang bisa digunakan untuk budidaya merupakan dampak



dari alih fungsi lahan yang banyak terjadi. Hal ini menuntut adanya usaha untuk segera mencari alternatif lahan yang bisa digunakan.

Cabe di Belanda

Penelitian dan teknologi berdasarkan riset yang dilakukan di Universitas Wageningen. Cabe di Belanda juga menggunakan benih hibrida dan sistem budaya cabe adalah hidroponik. Di Belanda juga dilakukan penggunaan rumah kaca, manipulasi iklim, teknologi robotik dan komputerisasi. Ketika musim panas, diterapkan mekanisme solar cell rumah kaca untuk menyimpan energi panas yang disimpan di tandon dan sungai – sungai bawah tanah sehingga dapat menaikkan suhu air. Ketika musim dingin, mesin – mesin blower mengeluarkan simpanan energi bawah tanah dan mensirkulasi udara untuk memanipulasi iklim dalam rumah kaca, sehingga pertanian tetap berjalan.

4.1.4. Jagung

Jagung di Amerika Serikat

Lahan pertanian untuk jagung di Amerika Serikat lebih luas dibandingkan dengan Indonesia. Dalam mengolah tanah, petani sangat memperhatikan jenis dan struktur tanah serta kemungkinan erosi yang dapat menurunkan kesuburan lahan. Untuk mengurangi erosi, berbagai sistem konservasi lahan dipraktekkan seperti filter trip dengan tanaman rumput, countour strip cropping, pembuatan saluran air dan irigasi serta rotasi tanaman dengan memperhatikan tanaman sebelumnya. Sistem teras juga diterapkan terutama untuk lahan yang kemiringannya sampai 25 persen. Tanaman yang diusahakan tidak hanya jaung, tetapi diselingi pula dengan tanaman lain seperti rumput. Dengan cara seperti ini erosi dapat diperkecil. Berbagai petunjuk cara pengolah tanah diberikan melalui penyuluhan, baik oleh perguruan tinggi, penyuluh dari Departemen Pertanian United States Department of Agriculture (USDA), serta asosiasi petani sendiri (Tabel 4.3.).

Benih jagung diperoleh dari perusahaan dan bersertifikat sehingga tidak ada petani yang membuat benih sendiri. Selain benih jagung hibrida digunakan juga benih jagung GMO, akan tetapi penggunaannya hanya mencakup 25 persen. Penggunaan jagung GMO yang dominan adalah yang memiliki ketahanan terhadap serangga atau dikenal dengan jagung Bt dan jagung yang tahan terhadap penyemprotan herbisida. Jagung jenis ini lebih



efisien dalam menggunakan herbisida atau pestisida dan hasilnya pun lebih tinggi kualitasnya.

Takaran pupuk disesuaikan dengan kesuburan tanah yang dianalisis terlebih dahulu. Pemupukan dibantu dengan teknologi GPS. Pemakaian GPS untuk menentukan jumlah pupuk yang harus diberikan ke dalam tanah setiap meternya. Hal ini bisa diperoleh apabila tersedia data lengkap mengenai kesuburan tanah yang dimasukkan kedalam komputer untuk melakukan pemupukan sesuai dengan tingkat kesuburan tanah. Jumlah pupuk yang diberikan akan disesuaikan secara otomatis ketika traktor berjalan.

Tabel 4.3. Perbandingan Teknologi Pertanian Jagung Antara Indonesia dan Amerika Serikat

Teknologi	Amerika Serikat	Indonesia
Bibit		
Jenis	Hibrida 100%	Hibrida 15%
Produktivitas (ton/ha)	8.4	<3.0
Rotasi	1x	2x
Pengolahan lahan	Jagung→ kedelai, gandum, kapas/padi	Jagung→ padi, palawija
Dasar pemilihan benih	Mekanisasi dengan traktor besar	Cangkul, hewan atau hand tractor
Analisis Tanah	Umur, iklim, hasil panen,	Tidak banyak pilihan, hanya hibrida atau bukan
Recording/catatan	Dilakukan setiap tahun dengan metode sampling zig zag. Untuk menentukan kesuburan dan pemakaian kapur dan pupuk	Jarang/tidak pernah dilakukan
Pencegahan erosi	Untuk kondisi lahan tanah dan pemupukan (kandungan N, P, K, S, dan Zn) dan jumlah hasil panen dengan bantuan satelit (GPS)	Tidak ada
Irigasi	Sistem teras, pengolahan tanah, pencegahan kontaminasi sumur, contour farming, drainase	Di lahan kering sedikit yang mempraktekkan contour farming, di lahan swah pematang
Sistem Tillage	Sistem furrow, center pivot irigasi, tetes, sprinkle	Tadah hujan atau lahan irigasi bekas sawah
Pengendalian hama/penyakit	40-90% biomassa tanaman dikembalikan ke tanah	Dibakar atau dipanen untuk sapi
	Bioteknologi tanaman tahan hama, penggunaan herbisida dan pestisida	Penggunaan pestisida di beberapa daerah

Sumber: Aldrich (1970), ASA (2000)

Jenis pupuk yang digunakan adalah N, P, dan K serta pupuk organik ternak atau kompos. Unsur hara mikro juga dipertimbangkan dalam pemupukan adalah S, Ca, Mg, Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, dan Mo. Bagi petani yang memelihara sapi maka jumlah sapi disesuaikan dengan jumlah pupuk yang dihasilkan dan pupuk yang bisa dikembalikan ke lahan pertanian. Untuk meningkatkan efisiensi pemupukan maka jumlah pupuk, waktu pemupukan dan kondisi lahan yang akan dipupuk sangat diperhitungkan sesuai dengan jenis tanamannya. Umumnya takaran maksimum pupuk adalah 224-252 kg per hektar untuk pengelolaan tanaman yang intensif, sedangkan yang kurang intensif lebih rendah. Jenis pupuk N yang digunakan adalah amonia atau amonium sulfat kadang-kadang larutan amonium atau urea.

Sistem irigasi yang digunakan antara lain adalah irigasi saluran, irigasi semprot (sprinkle) dan irigasi tetes (drip irrigation). Sistem irigasi yang digunakan ditentukan oleh jenis dan porositas tanah, jenis tanaman (irigasi jagung berbeda untuk kedelai), dan pasokan air yang tersedia. Sistem penyemprotan (sprinkle) membutuhkan pompa yang akan menyemprotkan air dari atas tanaman, sedangkan irigasi tetes tetap dilakukan dengan memasukkan pipa ke dalam tanah.

Pengendalian gulma dilakukan dengan tiga cara yaitu, pengaturan sistem pertanaman, pengendalian secara mekanik, dan penyemprotan dengan herbisida. Pengendalian dengan pengaturan sistem pertanaman dan mekanisasi antara lain dilakukan dengan menerapkan rotasi tanaman, benih bersertifikat dan penggunaan tanaman penutup tanah. Jenis gulma, fase pertumbuhan gulma dan resikonya terhadap tanaman dipantau setiap minggu agar dapat dilakukan tindakan yang tepat. Herbisida digunakan berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan rekomendasi dari tenaga ahli, baik dari perguruan tinggi maupun penyuluh departemen pertanian. Teknologi GPS juga digunakan untuk mengatur jumlah herbisida yang disemprotkan dan mencegah terjadinya penyemprotan ulang karena salah menentukan lokasi. Herbisida yang digunakan umumnya dari jenis glifosat yang mudah terurai menjadi senyawa yang tidak berbahaya.

Pengendalian hama dan penyakit dilaksanakan dengan pengendalian hama terpadu (integrated pest management). Rotasi tanaman merupakan tindakan pertama yang dilakukan petani, dilanjutkan dengan penggunaan benih tahan hama dan penyakit serta bersertifikat, sanitasi lingkungan dan peralatan, serta pengendalian secara biologi seperti menciptakan habitat yang cocok untuk predator pemakan serangga. Penggunaan pestisida seperti biopestisida Bt atau pestisida kimia piretrin dilaksanakan

secara sangat selektif. Petani juga melakukan pengambilan contoh tanah untuk mengetahui kandungan nematoda, bahkan pemeriksaan jaringan tanaman untuk pengujian hama penyakit. Hal ini dilakukan setelah petani mendapatkan informasi dari pengecekan lapang (scouting).

Penggunaan pestisida dilakukan dengan mempertimbangkan waktu dan jumlah yang diberikan agar diperoleh hasil yang fisin serta memperhatikan label yang tertera pada kemasan. Petugas yang berkepentingan juga melakukan pengecekan di lapangan. Pembuangan kemasan pestisida diatur sehingga tidak menimbulkan bahaya atau pencemaran. Pencampuran pestisida dilakukan oleh ahli yang telah mendapatkan plaitan dan memiliki sertifikat.

4.1.5. Jeruk

Jeruk di Cina

Cina merupakan tempat jeruk pertama kali tumbuh, iklim yang cocok juga membuat banyak perkebunan jeruk didirikan di sana. Banyaknya produksi jeruk dari Cina serta tidak ada bea masuk atau bea masuk yang sangat kecil, membuat banyak importir lebih memilih produk Cina yang memang harganya sudah murah dari asalnya karena jumlahnya yang sangat melimpah. Selain murah, penampilan jeruk asal Cina juga menarik, kuning cerah yang rata, mulus, dan licin. Berbeda dengan jeruk lokal yang warnanya belang hijau, kuning bahkan ada yang kecoklatan. beberapa kebijakan revolusioner dan visioner pemerintah Cina di bidang pertanian :

1. Membangun Infrastruktur Secara Modern

Pembangunan sarana Infrastruktur seperti gedung dan sarana transportasi yang terintegrasi turut berperan dalam peningkatan produksi dan menekan harga pokok produksi.

2. Membangun Industri Pertanian

Pembangunan industri pertanian dengan mesin – mesin industri yang sangat efisien dan efektif mendongkrak hasil pertanian.

3. Mengurangi Jumlah Petani

Walaupun strategi ini akan tidak relevan apabila masyarakat Cina sudah sangat perhatian dengan lahan pertanian. Namun, pemerintah Cina menyadari bahwa lahan pertanian tidak bertambah luas. Sementara populasi penduduk terus bertambah. Meningkatnya jumlah penduduk yang menjadi petani dan bekerja di ladang menyulitkan peningkatan pendapatan mereka mengingat lahan yang bakal dikelola petani makin

sempit. Karena alasan itu, Pemerintah China gencar mengembangkan industri. Para petani yang bekerja di ladang perlahan-lahan ditarik dari ladang dan bekerja di pabrik-pabrik. Para petani juga bekerja di industri pengolahan.

4. Meninggalkan Cara Pertanian Konvensional

Teknologi pertanian merupakan hal yang sangat dicermati di Cina. Penggunaan benih transgenik hasil riset untuk mendongkrak produktivitas merupakan salah satu cara Cina untuk berubah. Lembaga – lembaga riset didirikan dan diisi orang – orang yang sangat kompeten dan diharapkan lahir berbagai hasil penelitian yang menunjang perkembangan produk pertanian di Cina. Sebuah lembaga riset di Shanghai bahkan telah menemukan padi hibrida pertama di dunia yang bisa ditanam di lahan kering. Padi lahan kering ini hanya membutuhkan air 50 persen lebih rendah dibandingkan dengan padi sawah. Padi hibrida ini bisa menghasilkan 7,571 ton padi per hektar. Produktivitas ini cukup tinggi ketimbang produktivitas tanaman padi biasa yang sekitar 4-5 ton per hektar.

5. Adanya Bank Pertanian di Cina

Bank khusus pertanian di Cina telah membantu tumbuh kembangnya sektor pertanian dimana aturannya sangat bersahabat dengan para petani ataupun pengusaha seperti bunga kredit yang rendah, insentif, *tax free*, *tax refund*, dan lain – lain yang menumbuhkan iklim usaha pertanian yang sehat.

4.1.6. Kopi

Kopi di Indonesia

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan nasional yang diperdagangkan secara luas di dunia. Kopi merupakan penghasil devisa keempat setelah kelapa sawit, karet dan kakao. Namun, produktivitasnya belum unggul meski memiliki lahan potensial yang besar mencapai 1.3 juta hektare. Bahkan masih kalah dengan Brazil dan Vietnam.

Luas lahan perkebunan kopi di Indonesia mencapai 1.3 juta hektare dengan produktivitas hanya 760 kilogram per hektare. Sementara, luas lahan perkebunan kopi di Brasil hanya 650.000 hektare dengan produktivitasnya mencapai 6 hingga 7 ton per hektare. Begitu pula dengan Vietnam yang luas lahannya hanya 420.000 hektare, tetapi produktivitasnya mencapai 3 sampai 4 juta ton per hektare (Tahun 2005).

Keadaan ini diduga kuat karena umumnya kopi di Indonesia diproduksi oleh petani dengan teknologi yang sangat sederhana dan kurangnya usaha-usaha peremajaan tanaman. Berdasarkan fakta ini, maka usaha peningkatan akses petani terhadap sumber pembiayaan dan teknologi patut dikembangkan, serta tanaman kopi yang sudah berumur tua dan kurang produktif patut diremajakan secara bertahap. Di samping itu penemuan-penemuan inovasi untuk peningkatan produktivitas melalui penelitian dan pengembangan harus terus dilakukan agar kopi Indonesia mempunyai daya saing yang lebih baik.

Potensi kopi di Indonesia karena memiliki berbagai jenis kopi *specialty* yang dikenal di dunia seperti Gayo Coffee, Mandailing Coffee, Lampung Coffee, Java Coffee, Kintamani Coffee, Toraja Coffee, Bajawa Coffee, Wamena Coffee dan juga Luwak Coffee dengan rasa dan aroma khas sesuai indikasi geografis yang menjadi keunggulan Indonesia.

Pemerintah Indonesia berencana meningkatkan produktivitas kopi agar menjadi yang paling unggul di dunia dengan cara menerapkan sistem *Good Agriculture Practice* (GAP). Sistem GAP mendorong upaya penguatan kelembagaan petani dan kemitraan usaha. Sistem ini dimulai dari peremajaan tanaman kopi robusta, pengutuhan tanaman kopi arabika dan intensifikasi kedua tanaman tersebut.

Sejak 2014, telah dilakukan intensifikasi kopi robusta dan arabika di 13 provinsi di atas lahan seluas 4.400 hektare. Sementara itu, untuk peremajaan kopi robusta telah dilakukan di atas lahan seluas 100 hektare serta perluasan kopi arabika di lahan 350 hektare. Untuk tahun anggaran 2015, diagendakan pengembangan kopi di 14 provinsi dan 41 kabupaten di atas lahan seluas 34.225 hektare.

Kopi di Vietnam

Pemerintah Vietnam benar-benar serius dalam mengelola industri kopinya melalui intensifikasi perkebunan kopi (yang hanya terdapat di sepanjang aliran Sungai Mekong) dengan tenaga-tenaga ahli yang selalu memberikan bimbingan dan penyuluhan pada petani. Ketertinggalan Indonesia dari Vietnam dalam hal produktivitas produksi kopi karena masalah teknik perkebunan kopi di Indonesia yang masih tradisional.

Peremajaan kopi di Vietnam dilakukan pada tahun 2014 dimana seluruh pohon kopi yang saat ini mencapai 95 juta pohon dan telah berumur di atas 20 tahun. Peremajaan tanaman kopi yang didominasi jenis

robusta itu dilakukan lantaran pohon di atas 20 tahun produktivitasnya menurun hanya 1 ton biji kopi per hektar. Padahal pohon kopi lebih muda produksi per hektar mencapai 2,5 ton.

Vietnam sudah menerapkan GAP (Good Agriculture Practice/Praktik Perkebunan yang Baik). Mulai dari benihnya dipilih yang unggul dan bersertifikat, pengairannya baik, pupuknya optimal dan sesuai standar GAP. Dengan penerapan GAP ini, Vietnam mampu menghasilkan kopi yang melimpah per hektar lahan dibandingkan dengan kebun Indonesia. Keunggulan kopi Indonesia dibandingkan dengan kopi Vietnam adalah dari hal cita rasa, aroma serta dari sisi luas area potensial perkebunan kopi.

Kustiari (2009) mengemukakan analisis bahwa daya saing ekspor Vietnam yang selalu meningkat di pasar kopi dunia diduga terkait dengan faktor kekhususan aset (*asset specificity*). Vietnam berada di daerah sub tropis yang memiliki perbedaan iklim yang tegas, enam bulan hujan dan enam bulan berikutnya kemarau. Iklim demikian sangat cocok untuk budidaya kopi karena pada waktu proses berbunga, tanaman kopi membutuhkan cuaca kering. Jika hujan maka bunganya akan rontok sehingga tidak menjadi putik. Selain itu, tanah di Vietnam lebih subur, disertai pula etos kerja petaninya yang berdisiplin tinggi dan progresif. Produktivitas kopi yang tinggi di Vietnam dan Brazil dimungkinkan karena sistem pengelolaan pertaniannya sangat intensif dan pemupukan dilakukan dengan tepat sesuai dengan dosis. Keberhasilan Vietnam ini tidak terlepas dari keterlibatan pemerintah yang relatif besar dalam mengembangkan kopi. Pemerintah Vietnam membangun irigasi, jalan-jalan di sentra-sentra produksi kopi, melakukan penelitian, memberikan penyuluhan dan mengucurkan kredit serta memberikan hak pengolahan dengan luas areal tidak terbatas hingga 50 tahun. Produktivitas kopi di Vietnam lebih tinggi dibandingkan dengan di negara-negara produsen kopi lainnya karena kopi banyak diusahakan oleh perusahaan negara (AEKI, 2002a). Sementara di Indonesia, sebagian besar diusahakan oleh petani kopi.

Kopi di Brazil

Teknik budaya kopi di Brazil adalah dengan menanam dalam baris, pada jarak 1 m x 1 m, sedangkan jarak antarbaris 6 m x 6 m. Selain memudahkan pemupukan dan penyemprotan, jarak lebar antarbaris dapat digunakan untuk tumpangsari dengan cabai, terong, jahe, dan tanaman palawija. Kopi ini tidak menggunakan pohon pelindung, seperti umumnya tanaman kopi di Indonesia.

Pola peremajaan tanaman kopi di Brazil, yakni setiap tahun mengganti 10% tanaman kopi yang ada di seluruh lahan. Dengan demikian, dalam 10-20 tahun mendatang tanaman kopi tua sudah tidak ada lagi.

4.1.7. Tebu/Gula

Tebu di Indonesia

Pada tahun giling 2013, rendemen tebu di Indonesia sangat rendah sehingga harga lelang gula juga rendah. Perkembangan industri gula Nasional kedepan sangat tergantung kepada Kebijakan pemerintah. Jika kebijakan pemerintah ini bisa membuat terciptanya lingkungan usaha yang sehat dan aman, sehingga bisa menarik para investor untuk membangun pabrik gula (Plantation white sugar), maka pabrik gula juga akan bisa berkembang baik. Saat ini memang banyak investor yang berminat membangun pabrik gula, tetapi yang benar-benar mulai melaksanakannya ternyata masih sangat sedikit. Mereka lebih berani membangun pabrik gula rafinasi yang bahan bakunya (raw sugar) impor dari luar.

Tebu di Thailand

Pengendalian produksi, konsumsi maupun ekspor gula di Thailand dilakukan oleh *Royal Thai Government* (RTG). Thailand juga memiliki lembaga penelitian yaitu *Sugar Research Centre* yang memiliki lima departemen yaitu : *Cane Research, Sugar Research, Bio-energy Research, Development, dan Administration*. Salah satu kunci keberhasilan industri gula di Thailand adalah karena produktivitasnya yang tinggi, dimana rendemen tebunya bisa mencapai diatas 10%. Dengan produktivitas lahan tebu yang tinggi tersebut, maka industri gula di Thailand memiliki daya saing yang kuat di pasar gula dunia. Dari hasil analisis biaya terbukti bahwa biaya produksi gula di Thailand adalah yang terendah diseluruh dunia.

Tahun 2011 di Thailand terdapat 47 pabrik gula, menggiling tebu diatas 100 juta ton dan memproduksi gula sekitar 10 juta ton/tahun. Tahun 2013 produksi tebunya telah meningkat lagi menjadi 105 juta ton dengan ekspor mencapai 9.3 juta ton. Walaupun demikian bukannya tidak terjadi gangguan produksi di Thailand. Tahun 2011 Thailand telah mengalami kerusakan tanaman tebu seluas 20,000 ha akibat banjir. Hal ini mengakibatkan produksi tebu tahun giling 2012 menurun menjadi 97 juta ton dan produksi gula menurun menjadi 9.3 juta ton. Namun tahun 2013

telah terjadi peningkatan produksi tebu lagi menjadi 105 juta ton dengan produksi gula sebesar 10.2 juta ton.

Kualitas tanaman tebu di Thailand juga cukup baik, produksi tebunya mencapai 77 ton/ha, sedang gula yang dihasilkan mencapai 104 kg/ton tebu. Ini berarti rendemen sudah di atas 10%. Inilah barangkali daya tarik tanaman tebu di Thailand bagi para petani tebunya. Di Indonesiapun jika rendemen bisa 10 persen, jelas akan sangat menarik bagi petani tebu. Untuk kebutuhan konsumsi dalam negerinya tahun 2012 adalah sebesar 2.6 juta ton dan naik menjadi 2.8 juta ton pada tahun 2013. Untuk kepentingan dalam negerinya Thailand membuat stock sebesar sekitar 3 juta ton setiap tahun.

Thailand mengekspor *raw sugar* ke berbagai negara seperti : Jepang, Korea Selatan, Malaysia, Rusia, Indonesia dan Cina. Tentang harga gula, pemerintah Thailand membuat kebijakan harga tebu yang cukup menguntungkan petani. Sebagai contoh pada tahun 2012 petani menerima imbalan harga tebu sebesar \$ 37,8 /ton (Rp 415.000). Harga ini lebih tinggi dari harga pasar yang hanya \$ 31,4 /ton (Rp 345.000). Untuk memotivasi petani pemerintah juga memberikan pinjaman lunak ke para petani tebu. Tahun 2010 pemerintah memberikan pinjaman lunak selama tiga tahun sebesar \$ 66 juta kepada para petani untuk pembelian mesin penebang tebu, guna meningkatkan kelancaran dan efisiensi penebangan tebunya.

Disamping untuk bahan baku gula, tebu di Thailand juga diolah menjadi etanol. Tetapi jumlah tebu yang digunakan sebagai bahan baku pabrik etanol ini jumlahnya tidak banyak, sekitar 0.4 juta ton tiap tahun. Pemerintah Thailand memberikan pinjaman lunak selama tiga tahun sebesar \$ 66 juta untuk pembelian mesin penebang tebu. Kapasitas mesin penggiling tebu yang tinggi (Indonesia 200 ribu ton/hari dan Thailand 950 ribu ton/hari).

Disamping negara-negara tersebut, Indonesia juga dapat belajar dari beberapa negara lain dalam rangka meningkatkan produktivitas tebu.

Tebu di Brazil

Perkembangan tanaman tebu dan pabrik gula di Brazil tiap tahun terus meningkat. Negeri ini produksi gula tahun 2005 sekitar 28 juta ton/tahun, tetapi di tahun 2011 sudah meningkat hampir 40 juta ton/tahun atau meningkat sebesar 43%. Disamping produksi gula di Brazil

juga berkembang industry bioetanol baik yang berbahan baku molasses maupun langsung dari bahan baku tebu.

Tebu di India

Tahun 2005 produksi gula di india adalah 13 juta ton/tahun dan naik menjadi 27 juta ton/tahun di tahun 2011 atau mengalami kenaikan sebesar 107 %. Negeri ini mengalami fluktuasi produksi gula yang sangat tinggi karena produksi tebunya berfluktuasi juga karena tidak semua tebu diolah menjadi gula Kristal putih. Sebagian tebu digiling di gilingan rakyat untuk dijadikan gula merah atau sirup (gula cair).

Tebu di China

China menduduki ranking ketiga produksi gula dunia. Produksi gula di China tahun 2011 mencapai 11,4 juta ton/tahun. Sampai sekitar tahun 2005 perkembangan produksi gula di China berkembang pesat rata-rata diatas 10% pertahun,

Tebu di Mexico

Sampai tahun 2013 produksi tebu di Mexico mencapai 54 juta ton/ th , dengan produktiviitas tebu yang cukup tinggi yaitu antara 66 ton/ha - 71 ton/ha, sedang produksi gula tahun 2013 sebesar 6,3 juta ton. Mexico memiliki komite nasional gula yaitu The Mexican National Committee for the Sustainable Development of Sugar Cane (CONADESUCA). Disamping produksi gula Kristal negeri ini juga memproduksi gula cair yaitu HFCS dan juga memproduksi bioetanol. Mexico bisa mengekspor gula sebesar \pm 1,5 juta ton pertahun.

Tebu di Australia

Jumlah produksi tebu di Australia saat ini sekitar 30 juta ton/tahun dengan produksi gula mencapai 4,5 juta ton/tahun. Perkembangan industry gula dinegeri ini tergolong stabil, karena perkembangan lahan tebu nampaknya juga sudah optimal. Tanaman tebu di Australia banyak dikuasai oleh petani-petani besar dengan kepemilikan tebu antara 7000 sampai 8000 ton tiap petani tebu (Cane Grower).

Tebu di Philipina

Industri gula di Philipina juga banyak mengalami masalah seperti di Indonesia dan sempat merosot akibat fluktuasi harga gula dunia yang tidak menentu serta adanya masalah internal yang terjadi. Tetapi dengan usaha-usaha yang konsisten akhirnya pada tahun 2005 Philipina menjadi Negara produsen gula nomor 9 terbesar didunia dan menjadi nomor dua di Asia sesudah Thailand. Pabrik-pabrik gula di negeri ini terpusat di pulau Negros. Tahun 2011 produksi tebu di Philipina mencapai 34 juta ton dan menjadi produksi tebu terbesar ketujuh sesudah Mexico.

4.1.8. Teh

Lima negara yang menjadi produsen teh di dunia adalah Cina, India, Kenya, Sri Lanka dan Tuki.

Lima Negara Produsen Teh Dunia

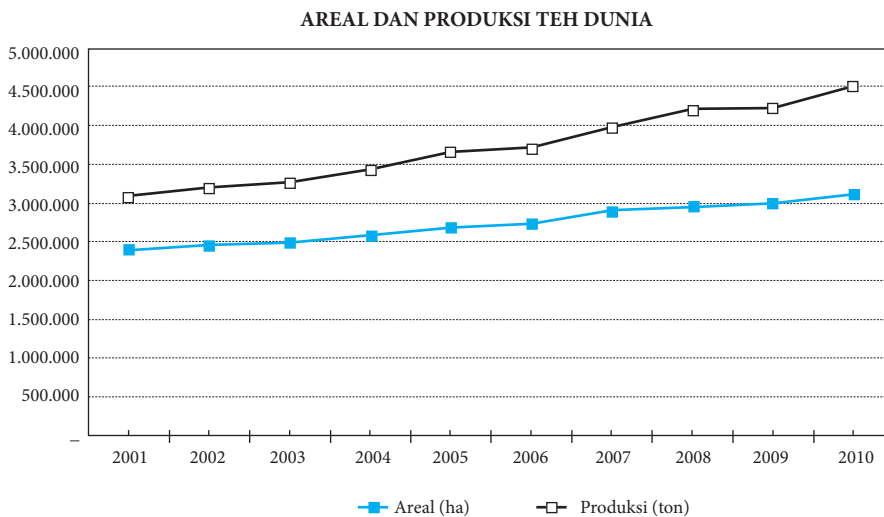
No	Country	Production 2011 (metric tonnes)	% of World Total	% Change from 2010
1	China	1,640,310 m/t	35.13%	+ 11.77%
2	India	966,733 m/t	20.70%	- 2.46%
3	Kenya	377,912 m/t	8.09%	- 5.28 %
4	Sri Lanka	327,500 m/t	7.01%	- 1.17 %
5	Turkey	221,600 m/t	4.74%	- 5.70 %

Sources: FAOSTAT data, 2014

Selama dasawarsa terakhir, yakni tahun 2001 sampai dengan 2010, luas areal perkebunan teh dunia terus mengalami peningkatan. Pada awal dasawarsa, tercatat areal teh dunia mencapai sekitar 2,39 juta hektar. China menduduki peringkat pertama dengan 905 ribu hektar, diikuti India 504 ribu ha, Sri Lanka 189 ribu ha, Kenya 124 ribu ha, Indonesia 115 ribu ha, dan Vietnam 74 ribu ha.

Pada tahun 2010, areal perkebunan teh dunia mencapai sekitar 3.12 juta hektar, yang berarti mengalami perluasan sebesar 30.4persen atau seluas sekitar 724 ribu hektar. China sangat ekstensif dalam melakukan perluasan areal teh, yakni mencapai 56persen (lebih dari separuh luasan semula), sehingga memiliki luas areal sekitar 1419 ribu hektar dan tetap

menduduki ranking pertama dalam luas areal. Pada posisi kedua, India memperluas lahan sekitar 15.7persen sehingga areal kebun teh mencapai 514 ribu hektar. Sri Lanka tetap pada posisi ketiga dengan perluasan sekitar 15.5persen sehingga memiliki areal kebun teh seluas sekitar 218 ribu ha. Kenya juga melakukan perluasan yang ekstensif sekitar 38.3 persen sehingga memiliki kebun teh seluas sekitar 178 ribu hektar. Vietnam menggeser posisi Indonesia dengan melakukan perluasan yang ekstensif sekitar 52.2 persen dari luasan awal, sehingga memiliki kebun teh seluas 113 ribu ha pada akhir tahun 2010. Kebun teh Indonesia menciut sekitar 6.6 persen sehingga kebun tehnya seluas sekitar 108 ribu ha pada akhir tahun 2010.



Gambar 4.16. Areal dan Produksi Teh Dunia

Sejalan dengan perluasan areal tersebut, maka produksi teh dunia selama dasawarsa terakhir mengalami pertumbuhan sebesar 45.9 persen (1,4 juta ton), dari 3,09 juta ton pada tahun 2001 meningkat produksinya menjadi sekitar 4.52 juta ton pada akhir 2010. Dalam hal produksi, ternyata Turki dan Iran memiliki produktivitas lebih baik, sehingga menggeser Indonesia dari posisi ke 6 pada tahun 2001 menjadi posisi ke 8 pada akhir tahun 2010. India lebih banyak memproduksi teh hitam (black tea) dan Jepang memproduksi teh hijau (green tea).

Teh di Indonesia

Jumlah produksi teh di Indonesia dari tahun ke tahun menurun. Hingga 2009, produksi teh mencapai 162.888 ton per tahunnya. Tetapi, pada 2012 produksi tahunan teh hanya 137.248 ton dan terus menurun hingga 2014. Penurunan produksi ini diakibatkan karena penyusutan lahan perkebunan teh yang diganti dengan tanaman lainnya yang jauh lebih ekonomis. Penurunan produksi teh tersebut juga menyebabkan peringkat Indonesia sebagai negara penghasil teh semakin melorot hingga urutan ke-tujuh dunia.

Teh di India

Negara ini sebagai produsen teh terbesar ke dua di dunia setelah China. Produk ini berperan besar terhadap pertumbuhan ekonomi (GDP) India serta penerimaan devisa. Tercatat lebih dari 30% dari produksi teh global, India memimpin dunia dalam semua aspek produksi teh, konsumsi dan ekspor. Industri teh di India telah mempertahankan kepemimpinannya selama 150 tahun terakhir dengan menawarkan berbagai jenis, dari jenis teh asli (*original orthodox*) sampai jenis *Crush, Tear and Curl (CTC)* dan sekarang ini jenis teh hijau (*green tea*), teh Assam dan teh Nilgiris. Selain itu terdapat jenis teh tertentu di India yaitu teh *Darjeeling* yang tumbuh hanya di India dan sangat diminati di seluruh dunia.

Teh yang akan digunakan sebagai teh curah (*loose leaf*), daun teh tersebut biasanya digulung lembut untuk membuat tampilan membelit. Sementara teh yang akan digunakan untuk teh celup, adalah diparut dan dihancurkan untuk menghasilkan bubuk butiran halus. Sedangkan jenis teh dapat dikelompokkan yaitu teh putih, teh hijau, teh oolong, teh hitam, teh *pu-erh* dan teh beraroma. Teh *Darjeeling* yang tumbuh hanya di India dan sangat diminati di seluruh dunia, secara total terdapat 1.655 teh yang terdaftar di India.

4.2. Kondisi Pertanian di Negara Berkembang

Penyebab semakin memburuknya kinerja pertanian di negara berkembang adalah karena banyak negara berkembang yang memiliki daerah pertanian yang cukup luas namun tidak bisa memanfaatkan kelebihan luas lahan pertanian yang mereka miliki. Negara tersebut masih

terpengaruh oleh para teoritis barat bahwa yang didengung-dengungkan adalah bagaimana cara membangun dan memajukan perekonomian suatu bangsa yaitu dengan cara mengubah perekonomian agraris menjadi perekonomian industri, dan banyak negara berkembang yang meletakkan dasar pemikiran itu dalam struktur tatanan perekonomian mereka. Ternyata strategi tersebut sangat tidak cocok untuk diterapkan di negara-negara tersebut. Hal ini terjadi karena memang infrastruktur pembangunan industri di negara tersebut memang belum tersedia secara lengkap. Maka salah satu akibat yang ditimbulkan dari masalah ini adalah tingginya angka migrasi para penduduk dari desa ke kota yang sebenarnya daerah perkotaan sudah terlampaui padat bagi para penduduk sementara lahan garapan pertanian yang ada di desa ditinggalkan dan tidak ada generasi penerus yang akan mengelola karena para pemuda dan pemudi desa memilih untuk melakukan migrasi ke kota agar bisa bekerja di perkantoran atau di sektor industri lain dengan harapan memperoleh standar hidup yang lebih baik. Untuk negara-negara di Afrika, permasalahan pertanian adalah rendahnya ketersediaan air yang dapat digunakan.

Bidang-bidang prioritas pertanian di Papua Nugini adalah sebagai berikut: 1) Penelitian Pertanian, penyuluhan, informasi dan pelatihan, 2) Pengembangan Makanan dan tanaman hortikultura, 3) Pembangunan pohon dan tanaman industri, 4) Pengembangan budidaya ternak dan, pemeliharaan lebah. Dalam rencana ini beberapa fitur yang paling penting termasuk rehabilitasi dan penanaman kembali program untuk kelapa sawit, kopi, kakao dan kelapa perkebunan tua untuk produksi pemegang kecil.

Untuk itu, pemerintah Papua Nugini meminta bantuan dari Bank Dunia dalam bentuk: (a) Studi teknis untuk menganalisis dampak risiko perubahan iklim dan bencana; (b) Studi kelayakan untuk asuransi risiko pertanian bagi petani kecil dan (c) Proyek percontohan kecil yang mampu menunjukkan manajemen risiko dan adaptasi langkah-langkah efektif di sektor pertanian. Dengan demikian, bantuan teknis yang diusulkan adalah untuk melakukan studi kelayakan untuk program asuransi risiko pertanian sebagai komponen integral dari keseluruhan di negara ini.

Solomon telah berpartisipasi dalam sejumlah kerjasama teknik di bidang energi, perikanan, pembangunan, pedesaan, media, serta seni dan budaya yang diselenggarakan Indonesia. Selanjutnya, diperlukan upaya

peningkatan kerja sama bilateral, termasuk di bidang ekonomi, dan pemanfaatan program-program *capacity building*.

Vanuatu adalah negara yang paling tidak mau aktif dalam kerjasamanya ini karena mendukung Papua merdeka. Sehingga Indonesia melakukan pendekatan dengan memberikan bantuan lebih kepada Vanuatu. Saat ini relatif sulit untuk memberikan bantuan kepada Vanuatu karena pertama pemerintahnya yang anti terhadap Indonesia dan tidak ada perwakilan Indonesia di Vanuatu. Indonesia sudah mengirim traktor ke Vanuatu.

Beberapa kerjasama antara Indonesia dan Vanuatu dalam bidang antara lain yaitu:

1. Program peningkatan kapasitas di bidang pertanian bagi petani lokal.
2. Pada tahun 2006, 2012, 2014 Indonesia telah menyumbangkan 32 unit traktor tangan.
3. Komitmen untuk membantu mengembangkan mekanisme pertanian dari tradisional ke sistem pertanian modern.
4. Peluang masa depan investasi industri pertanian.

Potensi kerjasama antara Indonesia dan Vanuatu dapat dilakukan melalui pemberian bantuan oleh Indonesia sesuai keinginan Vanuatu diantaranya:

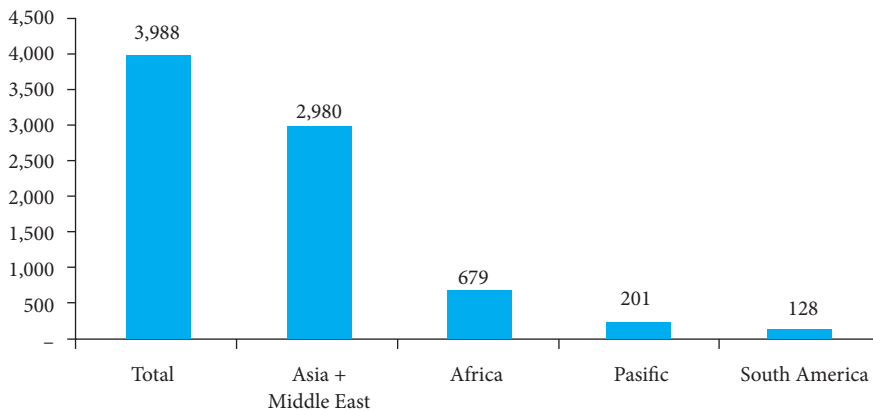
1. *Joint venture* pengembangan peternakan sapi
2. Riset pertanian untuk komoditi padi dan kelapa
3. Lanjutan pemberian *hand tractor*
4. Pengembangan peternakan sapi
5. Tenaga ahli untuk pengolahan pembibitan kayu dan kelapa

Dalam beberapa dekade terakhir telah ada upaya untuk mendiversifikasi ekonomi pedesaan terpencil dari kelapa ke berbagai jenis tanaman. Upaya pengenalan kakao selama tahun 1980an, tidak begitu berhasil. Pada akhir 1990-an, ekspor kakao masih hanya sebagian kecil dari nilai produk kelapa yang diekspor. Telah dilakukan pula pengenalan tanaman kopi secara besar-besaran, namun juga tidak terlalu berhasil.

Prioritas kerjasama antara Indonesia dan Ethiopia yaitu implementasi lanjutan dari MoU yang telah dibuat terutama dalam hal supply dari proses produksi pertanian. Selama ini input proses pertanian yang disuplai oleh Indonesia hanya sebatas pada traktor dalam perjanjian terdapat

banyak input pertanian yang dapat disuplai oleh Indonesia seperti benih dan bibit.

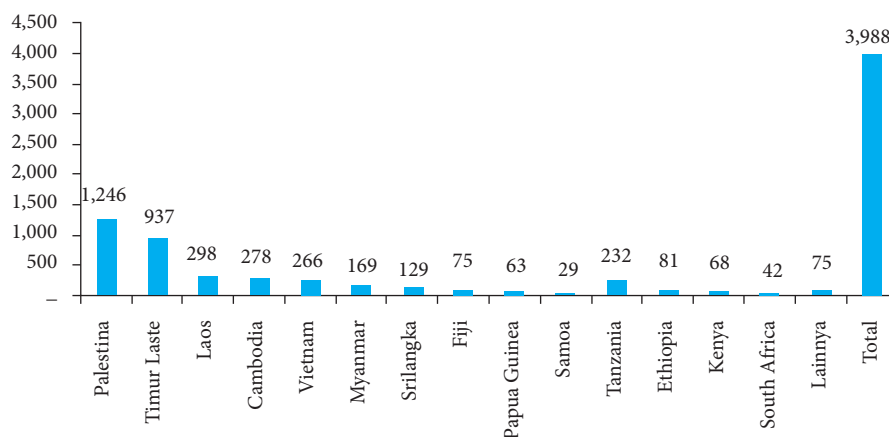
Indonesia, sebelum meningkatkan posisinya menjadi negara *middle income*, juga telah mencoba untuk memberikan berbagai macam bantuan teknis bersama dengan USAID, JICA, Belanda, Korea Selatan dan berbagai organisasi internasional lainnya kepada negara yang membutuhkan. Bantuan yang diberikan dalam bentuk peningkatan *capacity building* dan *investment leverage*. Apabiladilihat secara keseluruhan, selama periode tahun 2006-2014, Indonesia telah memberikan *training* kepada 3988 orang yang berasal dari berbagai negara *less developed* dari negara-negara Asia, Afrika, Oceania, dan Amerika Selatan (Gambar 4.17). Paling banyak Indonesia masih memberikan training pada negara-negara yang ada di Asia. Negara



Sumber : Kemenlu, 2014 (diolah)

Gambar 4.17. Jumlah Partisipasi yang di training oleh Indonesia dalam Kerangka Kerja Sama Teknik 2006-2014 (org)

Pemberian pelatihan yang diberikan Indonesia kepada negara-negara *less developed* dibanding Indonesia paling banyak diberikan kepada Palestina untuk negara yang ada di Asia, yaitu sebanyak 1246 orang yang diberi pelatihan (Gamabr 4.18). Sedangkan untuk negara yang berada di Afrika paling banyak diberikan pelatihan adalah Tanzania dan Ethipia. Pemberian pelatihan lebih kepada kegiatan transfer pengetahuan teknik pertanian, program manajemen, dan *best practice*.



Sumber: Kemenlu, 2014 (diolah)

Gambar 4.18. Jumlah Partisipasi Menurut Asal Negara yang di Training oleh Indonesia dalam kerangka Kerja Sama Teknik 2006-2014 (org)

Pada tahun 1996, Indonesia bersama dengan FAO dan YAMP melakukan beberapa kegiatan bantuan untuk Tanzania dan Gambia. Bantuan yang diberikan Indonesia kepada Tanzania diberi nama *Farmer's Agricultural and Rural Training Center* (FARTC) dan bantuan kepada Gambia diberi nama *Agricultural Rural Farmers Training Center* (ARFTC). Tujuan dari kerjasama ini adalah untuk mendukung pertanian (pangan) di Afrika, terutama di kedua negara tersebut. Bantuan ini dikhususkan untuk meningkatkan kapasitas SDM pertanian melalui *training program* untuk petani dan penyuluh. Hasil dari bantuan ini, ternyata mampu untuk meningkatkan kapasitas dan produksi pertanian di kedua negara tersebut.

Bantuan kerjasama lainnya yang telah diberikan Indonesia kepada negara lain diantaranya adalah kepada Senegal. Berawal dari surat Presiden Senegal kepada Presiden RI pada 9 Juni 2008 yang meminta bantuan keuangan. Selain itu juga, Indonesia melalui Menteri Pertanian RI pada KTT pangan di Roma pada Juni 2008 juga menyepakati untuk memberikan bantuan pada negara Madagaskar, Kamboja, dan Myanmar. Kemudian, dalam *Apprenticeship Program*, Indonesia mempromosikan peralatan pertanian, benih, tenaga ahli, dan pemanfaatan pengetahuan tentang mekanisasi dan teknologi. Indonesia memberikan pelatihan kepada 12 orang petani pada tahun 2009 yang terdiri dari 6 orang petani Senegal, 1 orang petani Madagaskar, 2 orang petani Kamboja, dan 3 orang petani Myanmar.

Selain itu, pola kerjasama tripartit juga dilakukan Indonesia-Jepang-Madagaskar dalam JICA (*Japan International Cooperation Agency Madagascar*). Pengembangan kerjasama ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas padi dan mempromosikan mekanisasi pertanian dengan target 5 wilaah di madagaskar. Hal ini dikarenakan, beras memiliki peran penting bukan hanya dalam sektor pertanian, namun dalam seluruh kegiatan perekonomian di Madagaskar. Petani di Madagaskar pada saat itu masih minim akan peralatan pertanian dan sistem panen masih sangat tradisional yang dibantu oleh hewan, sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas padi. Sejak tahun 2009, *project* peningkatan produktivitas beras di Madagaskar mencakup beberapa sektor penting seperti teknik kultivasi beras, peningkatan produksi dan distribusi benih, diseminasi organis dan pupuk kimia, rehabilitasi irigasi, dan beberapa bagian lainnya yang penting dalam usaha peningkatan produktivitas. Pada program ini, Indonesia mengirimkan 2 oarang tenaga ahli dibidang beras sebanyak 4 orang selama tahun 2002-2004.

Kerjasama dalam JICA ini, tidak berakhir hanya pada program peningkatan produktivitas padi saja. Namun, pada Desember 2014 sampai Mei 2015, JICA juga mengembangkan penanaman kedelai seluas 6 Ha di Madagaskar. Dengan melalui berbagai macam tahapan, seperti uji adaptasi varietas kedelai, demplot teknologi kedelai, dan dem-farm teknologi budidaya kedelai, Indonesia-Jepang-Madagakaskar terus melakukan kerjasama pengembangan dalam bidang pertanian. Indonesia juga melakukan pengiriman tenaga ahli untuk pengembangan kedelai yang akan dilanjutkan pada tahun 2015 ini.

Indonesia juga melakukan kerjasama bidang pertanian pada *Joint Technical Committee* pada 22 April 2013 sebagai tindak lanjut MoU kerjasama pertanian pada tahun 2002, *agreed minutes* menteri pertanian Sudan pada tahun 2007, MoU kerjasama peternakan pada tahun 2007, dan terakhir adalah pertemuan Presiden RI dengan Presiden Sudan yang akhirnya menghasilkan perjanjian tersebut. Hasil dari kerjasama tersebut, Indonesia memberikan bantuan kepada Sudan dalam bentuk pengembangan padi dan *capacity building* tidak hanya dalam bidang pertanian, namun juga dalam bidang peternakan. Pada tahun 2014, Indonesia melakukan proyek penanaman padi di Sudan melalui demfarm dengan menggunakan 10 varietas padi dimana 3 diantaranya adalah bibit lokal. Selain itu, Indonesia juga memberikan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani melalui demonstrasi plot dan

penelitian bersama. Bantuan fisik yang diberikan Indonesia kepada Sudan diantaranya dalam bentuk 12 unit hand traktor pada tahun 2007 dan bantuan 4 unit traktor serta 2 unit *power thresher* pada tahun 2014.

Berbagai macam perspektif yang bisa diberikan Indonesia sebagai negara pemberi bantuan kepada negara berkembang lainnya, diantaranya adalah untuk :

1. Penguatan kemampuan dalam **penyusunan perencanaan** di bidang pertanian
2. Peningkatan **kapasitas kelembagaan** dalam melaksanakan Program Pembangunan Pertanian
3. Penanganan **dampak perubahan iklim** di sektor pertanian
4. Pelatihan bagi para **penyuluh pertanian** dalam rangka Mendorong peningkatan pengelolaan Pertanian
5. Peningkatan kapasitas pengelolaan **kesehatan ternak**
6. Pengembangan ***Integrated Farming System*** (tanaman-ternak)
7. Sitmulasi pengembangan **mekanisasi pertanian**
8. **Penelitian bersama** untuk menghasilkan **inovasi** pertanian

Pentingnya meningkatkan kerja sama terutama bagi Indonesia yang sudah meningkatkan posisinya menjadi negara *middle income*, bukan berarti Indonesia tidak lagi membutuhkan bantuan teknik dari negara maju dan kembang donor. Sebagai negara yang masih berkembang, Indonesia tetap memerlukan peningkatan kapasitas untuk mengejar ketertinggalan dari negara-negara maju.

4.3. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

4.3.1. Padi

Pada Tabel 4.4., variabel faktor yang mempengaruhi produktivitas padi di Thailand diantaranya adalah luas panen dan pekerja di bidang pertanian dengan taraf nyata 20 persen. Luas panen bukan merupakan faktor pendorong produktivitas padi di Thailand. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa Thailand lebih mengutamakan pengembangan padi organik. Pertanian padi masih menjadi salah satu sumber pekerjaan bagi sebagian besar masyarakat di Thailand. Walaupun pekerja sektor pertanian cenderung mengalami penurunan dari tahun ke tahun, namun nilai tambah yang dihasilkan berjalan semakin meningkat (SuwannaratPeerapan).

Tabel 4.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Padi di Thailand

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	-0.377701	0.267516	-1.411885	0.1815
BENIH	0.134452	0.165018	0.814771	0.4299
AGRIC_EMPLOY	-0.020314	0.004767	-4.261158	0.0009
PESTISIDA	-0.023264	0.026285	-0.885049	0.3922
C	15.62173	4.258507	3.668357	0.0028
R-squared	0.895271	Mean dependent var		10.20088

Hal sama juga terjadi pada Vietnam, tabel 4.5. terlihat bahwa faktor yang mempengaruhi produktivitas padi di Vietnam adalah luas panen dan pekerja di sektor pertanian dengan taraf nyata 5 persen. Namun, luas panen memiliki pengaruh yang signifikan positif terhadap produktivitas padi di Vietnam. Luas panen di Vietnam menunjukkan bahwa produksi padi di negara tersebut juga mengalami peningkatan yang tentunya meningkatkan produktivitas. Namun, jumlah pekerja sektor pertanian di Vietnam tidak memberikan pengaruh positif terhadap produktivitas padi. Hal ini lebih dikarenakan semakin menurunnya pekerja sektor pertanian dari 70 persen (rasio pekerja sektor pertanian dengan total pekerja) pada tahun 1996 hingga pada tahun 2012 menjadi sebesar 47 persen.

Tabel 4.5. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Padi di Vietnam

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	2.142209	0.110192	19.44063	0.0000
AGRIC_EMPLOY	-0.001299	0.000587	-2.212183	0.0316
C	-23.11497	1.721322	-13.42862	0.0000
R-squared	0.910031	Mean dependent var		10.30825

Pengembangan beras basmati di India menjadi titik balik India dalam memproduksi beras. Dengan masa tanam yang singkat, beras ini mampu menghasilkan produksi yang cukup tinggi. Hingga saat ini, pemerintah India masih mengembangkan beras tersebut dengan luas lahan yang luas. Hal ini juga dapat terlihat pada Tabel 4.6. bahwa luas lahan merupakan salah satu variabel yang signifikan mempengaruhi produktivitas padi di India. Selain itu, variabel kredit pertanian juga menjadi salah satu variabel yang signifikan mempengaruhi produktivitas padi di India. Keterbukaan India untuk membuka peluang investasi menjadi pendorong peningkatan produktivitas padi India.

Tabel 4.6. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Padi di India

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.843671	0.563017	1.498484	0.1621
BENIH	-0.196435	0.392202	-0.500853	0.6263
KREDIT_PERTANIAN	0.078995	0.012576	6.281175	0.0001
AGRIC_EMPLOY	0.000639	0.000541	1.181425	0.2623
C	-2.354111	10.70513	-0.219905	0.8300
R-squared	0.826560	Mean dependent var		10.34857

4.3.2. Kedelai

Variabel faktor yang mempengaruhi produktivitas kedelai di Australia adalah luas panen, pekerja di sektor pertanian, dan kredit pertanian. Kecocokan iklim Australia dengan kedelai membuat produktivitas kedelai cenderung positif dengan peningkatan luas lahan yang digunakan. Selain itu, jumlah pekerja sektor pertanian yang tidak lebih dari 7 persen pada tahun 2013, namun memiliki pengaruh yang positif terhadap produktivitas kedelai. Pekerja yang bekerja di sektor pertanian Australia memiliki pengalaman dan didukung dengan teknologi yang maju untuk terus mengembangkan produktivitas kedelai.

Tabel 4.7. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Kedelai di Australia

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.123633	0.064252	1.924170	0.0723
AGRI_EMPLOY	0.066708	0.043555	1.531567	0.1452
KREDIT_PERTANIAN	0.287375	0.141657	2.028676	0.0595
C	5.487506	2.029365	2.704051	0.0156
R-squared	0.444661	Mean dependent var		9.877372

Pada Tabel 4.8. terlihat bahwa faktor yang mempengaruhi produktivitas kedelai di Mesir adalah luas lahan, pekerja sektor pertanian, dan jumlah pupuk yang digunakan. Hal sebaliknya yang terjadi di Mesir dari Australia, yaitu luas lahan dan persentase jumlah pekerja yang bekerja di sektor pertanian memiliki pengaruh yang signifikan negative. Sedangkan untuk penggunaan pupuk yang memadai akan mampu meningkatkan produktivitas kedelai di Mesir.

Tabel 4.8. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Kedelai di Mesir

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	-0.139288	0.075029	-1.856447	0.1058
AGRIC_EMPLOY	-0.002718	0.000944	-2.878963	0.0237
PUPUK	0.417726	0.114575	3.645881	0.0082
C	9.072829	0.627808	14.45160	0.0000
R-squared	0.689201	Mean dependent var		10.37493

4.3.3. Cabe

Pengembangan cabe di Belanda lebih pada manipulasi iklim dan penggunaan rumah kaca sebagai sarana budidaya yang dilakukan. Dengan lahan yang cenderung terbatas, maka luas lahan memiliki pengaruh yang negatif terhadap produktivitas cabe. Selain itu, penggunaan pupuk dan pestisida juga memiliki pengaruh negative terhadap produktivitas. Sedangkan pekerja yang bekerja di sektor pertanian memiliki pengaruh yang positif terhadap produktivitas cabe. Pekerja dengan sistem komputerisasi yang maju memudahkan dalam melakukan pengembangan dan budidaya cabe yang mampu meningkatkan produktivitas.

Tabel 4.9. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Cabe di Belanda

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	-0.259674	0.089172	-2.912073	0.0269
AGRIC_EMPLOY	0.022151	0.009701	2.283332	0.0625
PUPUK	-0.142105	0.051681	-2.749647	0.0333
PESTISIDA	-0.031175	0.015607	-1.997565	0.0927
C	17.63246	0.795632	22.16158	0.0000
R-squared	0.599889	Mean dependent var		14.79258

4.3.4. Jagung

Faktor yang mempengaruhi produktivitas jagung di Belanda dapat dilihat pada tabel 4.10. Pada tabel terlihat bahwa faktor yang mempengaruhi adalah penggunaan pestisida dan pekerja di sektor pertanian. Penggunaan pestisida ternyata akan memiliki pengaruh signifikan positif pada produktivitas jagung di Belanda. Sedangkan untuk persentase pekerja yang bekerja di sektor pertanian memiliki pengaruh yang signifikan negatif terhadap produktivitas. Persentase pekerja yang bekerja pada sektor

pertanian sudah sangat kecil, di bawah 3 persen. Sehingga menyebabkan pengembangan jagung menjadi masih sangat kurang.

Tabel 4.10. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Jagung di Belanda

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.004581	0.136335	0.033605	0.9736
PESTISIDA	0.200854	0.087095	2.306132	0.0332
AGRIC_EMPLOY	-0.144549	0.036341	-3.977572	0.0009
BENIH	-0.072792	0.065364	-1.113642	0.2801
C	11.22559	0.824789	13.61026	0.0000
R-squared	0.523113	Mean dependent var		11.48750

Faktor yang mempengaruhi produktivitas jagung di Amerika Serikat dapat dilihat pada tabel 4.11. Hanya dua faktor yang mempengaruhi produktivitas jagung di Amerika yaitu tenaga kerja sektor pertanian dan kredit pertanian. Amerika Serikat merupakan negara yang terbuka akan investasi juga tidak memungkiri untuk memudahkan kredit pada tanaman jagung. Sama halnya dengan Belanda, Amerika Serikat yang merupakan negara maju juga memiliki persentase pekerja di sektor pertanian yang relatif kecil, sehingga malah akan menurunkan produktivitas jagung.

Tabel 4.11. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Jagung di Amerika Serikat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.764175	0.639634	1.194707	0.2553
AGRI_EMPLOY	-0.136312	0.068511	-1.989640	0.0699
PESTISIDA	0.034916	0.079049	0.441705	0.6666
KREDIT_PERTANIAN	0.524422	0.150778	3.478121	0.0046
C	-3.339107	9.049881	-0.368967	0.7186
R-squared	0.883862	Mean dependent var		11.91709

4.3.5. Jeruk

Faktor yang mempengaruhi produktivitas jeruk di Cina adalah luas tanam, pekerja sektor pertanian, dan pupuk (Tabel xx). Luas tanam jeruk di Cina ternyata tidak mampu memberikan pengaruh terhadap peningkatan produktivitas jeruk di Cina. Namun, dengan meningkatnya jumlah tenaga kerja sektor pertanian dan penggunaan pupuk yang memadai, maka akan mampu untuk meningkatkan produktivitas jeruk.

Tabel 4.12. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Jeruk di China

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	-0.366893	0.251097	-1.461160	0.1874
AGRIC_EMPLOY	0.004433	0.002385	1.858686	0.1054
PUPUK	0.772606	0.417292	1.851477	0.1065
C	10.75616	4.532819	2.372952	0.0494
R-squared	0.705071	Mean dependent var		12.40193

4.3.6. Kopi

Luas tanam merupakan satu-satunya variabel faktor yang mempengaruhi produktivitas kopi di Vietnam (Tabel 4.13). Kopi merupakan komoditas unggulan ekspor urutan keempat yang menyumbang devisa cukup tinggi bagi negara yang melakukan ekspor kopi. Luas tanam yang cukup luas di Vietnam dan komoditas ini menjadi salah satu perhatian utama bagi pemerintah Vietnam ditunjukkan dengan peremajaan tanaman kopi di sepanjang sungai Mekong pada tahun 2014.

Tabel 4.13. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Kopi di Vietnam

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.405245	0.037636	10.76741	0.0000
AGRIC_EMPLOY	0.000972	0.002114	0.459875	0.6476
C	4.637579	0.447343	10.36694	0.0000
R-squared	0.613104	Mean dependent var		9.100026

4.3.7. Tebu/ Gula

Tabel 4.14. menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi produktivitas tebu di Thailand adalah luas tanam dan persentase pekerja di sektor pertanian. Luas tanam tebu di Thailand masih sangatlah luas, selain itu jenis tebu yang ditanam juga merupakan tebu dengan rendemen di atas 10 persen, sehingga akan mampu meningkatkan produktivitas tebu di Thailand. Kemudian, persentase pekerja yang bekerja di sektor pertanian malah memiliki dampak yang negative terhadap produktivitas tebu. Selain karena pengembangan jenis tebu untuk menghasilkan rendemen yang baik juga didukung dengan teknologi yang digunakan di Thailand, sehingga tidak banyak tenaga kerja yang diperlukan.

Tabel 4.14. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Tebu di Thailand

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.233812	0.036074	6.481441	0.0000
AGRIC_EMPLOY	-0.003124	0.001453	-2.150482	0.0364
C	10.16480	0.423734	23.98861	0.0000
R-squared	0.585254	Mean dependent var		13.10212

Luas tanam tebu di Mesir ternyata memiliki pengaruh yang signifikan positif pada produktivitasnya (Tabel 4.15). Faktor lain yang mempengaruhi produktivitas tebu di Mesir yaitu persentase pekerja yang bekerja di sektor pertanian dan penggunaan pestisida. Semakin banyak perkerja yang berkerja di sektor pertanian, maka akan mampu meningkatkan produktivitas tebu. Sedangkan hal sebaliknya terjadi, dengan penggunaan pestisida malah akan menurunkan produktivitas tebu di Mesir. Penggunaan pestisida yang berlebihan malah akan mampu mengurangi rendemen tebu dan menurunkan produktivitasnya.

Tabel 4.15. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Tebu di Mesir

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.842399	0.068202	12.35155	0.0000
AGRIC_EMPLOY	0.001371	0.000328	4.176308	0.0031
PESTISIDA	-0.039064	0.027524	-1.419267	0.1936
C	4.313546	0.798546	5.401752	0.0006
R-squared	0.958242	Mean dependent var		13.93792

4.3.8. Teh

Sebagai produsen teh terbesar kedua setelah Cina, tentunya India perlu untuk tetap mempertahankan produktivitasnya dan memperkaya jenis teh yang ditawarkan. Faktor yang mempengaruhi produktivitas teh di India adalah luas tanam, persentase pekerja yang bekerja di sektor pertanian, dan penggunaan. Luas tanam dan penggunaan tenaga kerja pertanian ternyata mampu untuk meningkatkan produktivitas teh di India. Namun, penggunaan pupuk di India untuk teh bukan malah meningkatkan produktivitas teh, namun malah menurunkan produktivitas teh.

Tabel 4.16. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Teh di India

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	1.001973	0.274596	3.648891	0.0082
AGRIC_EMPLOY	0.000860	0.000357	2.412370	0.0466
PUPUK	-0.208042	0.102015	-2.039320	0.0808
C	-2.484686	3.204961	-0.775263	0.4636
R-squared	0.694679	Mean dependent var		9.754568

Jepang merupakan negara yang sangat mengagungkan tradisi minum teh bersama tentunya produktivitas teh yang ditanam harus sangatlah baik. Faktor yang mempengaruhi produktivitas teh di Jepang adalah luas tanam, persentase tenaga kerja yang berkerja di sektor pertanian, dan penggunaan pestisida. Sama halnya dengan di India, luas tanam dan jumlah pekerja yang bekerja di sektor pertanian merupakan pendorong bagi produktivitas teh di Jepang. Sedangkan penggunaan pestisida malah akan mampu menurunkan produktivitas teh.

Tabel 4.17. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Teh di Jepang

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUAS_PANEN	0.533826	0.332459	1.605691	0.1428
AGRI_EMPLOY	0.045291	0.021289	2.127464	0.0623
PESTISIDA	-0.884897	0.373788	-2.367377	0.0421
C	12.79175	4.285741	2.984723	0.0153
R-squared	0.524079	Mean dependent var		9.836346

Bab 4

Kesimpulan dan Rekomendasi Kebijakan

5.1. Kesimpulan

1. Secara umum, faktor-faktor yang secara negatif mempengaruhi produktivitas komoditi pertanian adalah penurunan luas areal, tingginya penggunaan tenaga kerja, buruknya infrastruktur, tingginya biaya logistik, dan rendahnya penggunaan teknologi dan aliran informasi. Realisasi belanja publik untuk pertanian lebih banyak untuk subsidi pupuk daripada untuk irigasi, atau untuk penelitian atau perluasan lahan.
2. Benih yang digunakan di negara maju (More Developed Countries) merupakan benih hibrida dan GMO
3. Pupuk organik lebih banyak digunakan dibandingkan dengan anorganik. Penggunaan pupuk anorganik dengan pengawasan ahli dan penghitungan secara cermat sesuai kebutuhan tanah serta tanaman
4. Penanganan hama penyakit menggunakan pestisida non kimia, memanfaatkan musuh alami, dan sistem pertanian teknik ekologis
5. Pembangunan infrastruktur pertanian tidak hanya irigasi tapi juga sarana transportasi untuk pemasaran produk pertanian
6. Penggunaan alsintan yang modern dengan mesin-mesin canggih, seperti traktor besar yang berperan multifungsi dengan hanya membongkar-pasang perlengkapan pendukung di bagian depan: untuk memanen, menyemai, dan menanam.

7. Bantuan yang diberikan kepada petani berupa subsidi pupuk dan kredit dengan aturan yang ringan. Bahkan, pemberian jaminan bagi petani yang mau mencoba bibit baru.
8. Dana yang besar dialokasikan oleh negara maju dalam hal penelitian di sektor pertanian, tidak hanya untuk penelitian benih tapi juga untuk mesin-mesin pertanian serta teknik/budidaya bertani.
9. Bantuan yang dapat diberikan untuk *less developed countries* adalah dalam bentuk alsintan, bibit, dan penyuluh pertanian yang ahli dibidangnya.
10. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas komoditi pertanian di negara maju adalah luas lahan, pupuk, dan kredit untuk pertanian.

5.2. Rekomendasi Kebijakan

1. Indonesia harus merealisasikan dana untuk anggaran penelitian pertanian seperti penelitian mengenai bibit unggul dan teknik budidaya. Perlu adanya koordinasi antara akademisi, pengusaha dan pemerintah dalam hal penelitian pertanian ini.
2. Untuk membantu peningkatan produktivitas delapan komoditas yang dianalisis, diperlukan dukungan pemerintah terutama dalam hal perluasan lahan serta bantuan kredit pertanian. Selama ini, bagi petani sangatlah sulit untuk memperoleh bantuan dana dari lembaga formal, sehingga mereka lebih memilih untuk meminjam dari rentenir.

Daftar Pustaka

- BB Biogen. 2011. Lima faktor penyebab rendahnya produktifitas pertanian. Bioteknologi pertanian, Kementerian Pertanian.
- Blocher J. Edward., Chen H. Kung., Lin W. Thomas., Alih Bahasa., A. Susty Ambariani, 2000., Manajemen Biaya: Dengan Tekanan Strategik, Salemba Empat., Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. <http://www.bps.go.id/>
- [DIT]JENBUN] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/>
- Dawe, D., 2014, "Agricultural Transition in the Context of Structural Transformation," Food and Agriculture Organization Working Paper, Bangkok Thailand.
- Fagi, A.M. dan I. Las. 2007. Membekali petani dengan teknologi maju berbasis kearifan lokal pada era revolusi hijau lestari. hlm. 222-249. Dalam F. Kasryno, E. Pasandaran, dan A.M. Fagi (Ed.). Membalik Arus Menuai Kemandirian Petani. Yayasan Padi Indonesia, Jakarta
- Faostat. 2015. <http://faostat.fao.org/>.
- Ken Sutiyah. 2009. Ilmu Usahatani. Penerbit Penebar Swadaya.
- Nugrayasa, O. 2012. Lima Masalah Yang Membelit Pembangunan Pertanian di Indonesia. <http://old.setkab.go.id/en/artikel-5746-5-masalah-yang-membelit-pembangunan-pertanian-di-indonesia.html>. Akses Tanggal 23 Juni 2015.



- [PUSDATIN] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. <http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/halkategori-41-2.html>.
- Ravianto, J. 1985. Produktivitas dan Manajemen. SIUP : Jakarta.
- Suhartoyo. 1987. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Usahatani. Balai Latihan dan Penyuluhan Pertanian Semarang.
- Varinruk, B. 2005. Organic rice farming in northern Thailand. Paper presented at IRRI Seminar. 2005.



Lampiran

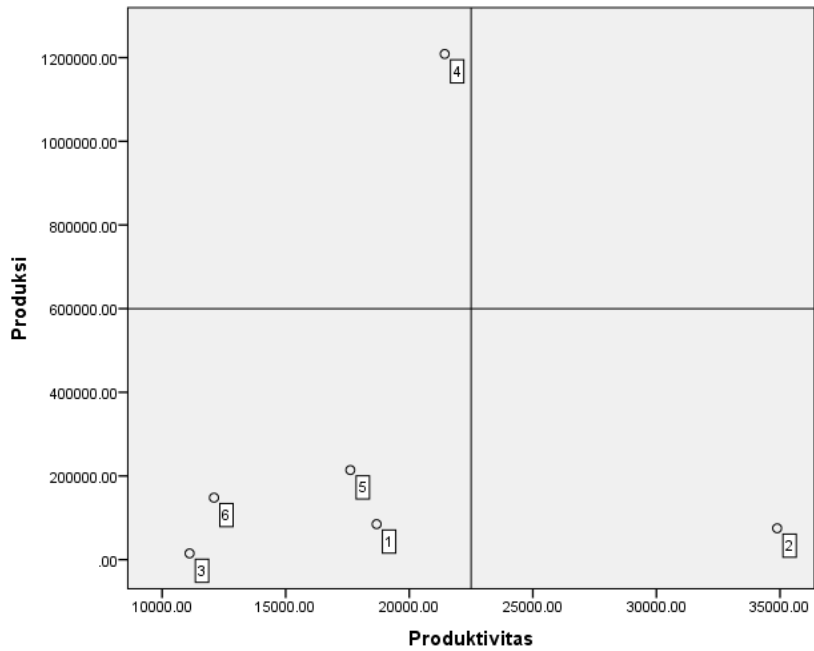
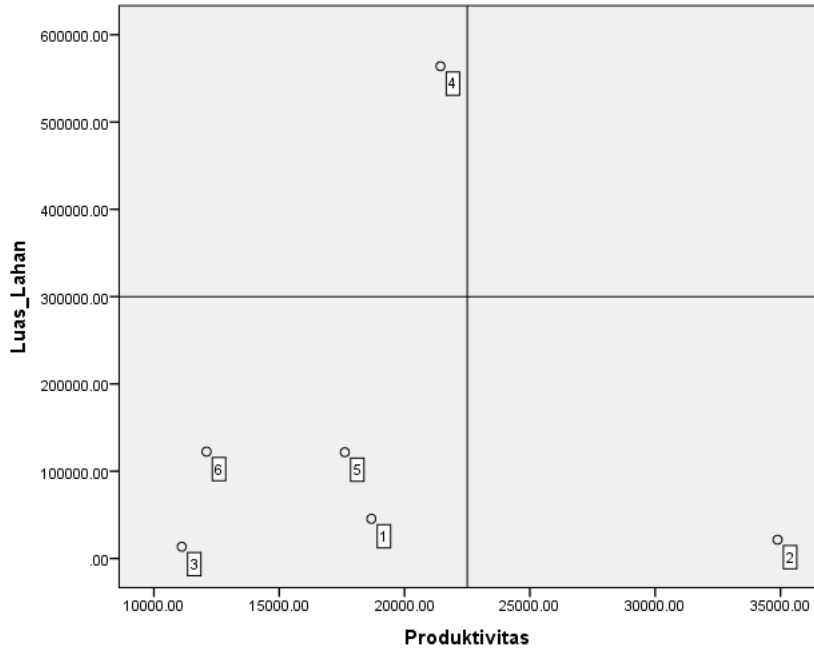
Peta Produktivitas Komoditi Pertanian More Developed dan Less Developed Countries



1. Teh

Negara Maju

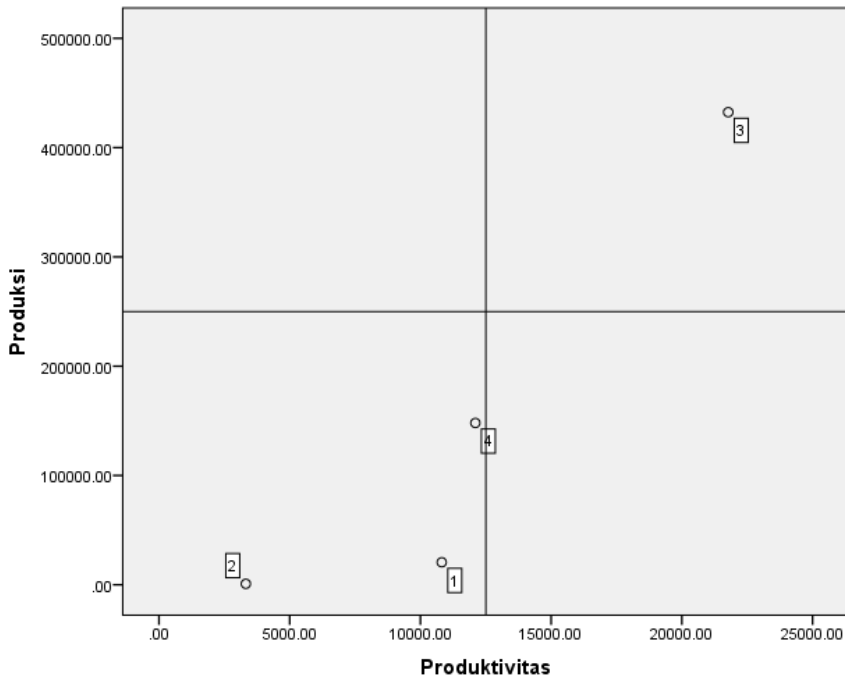
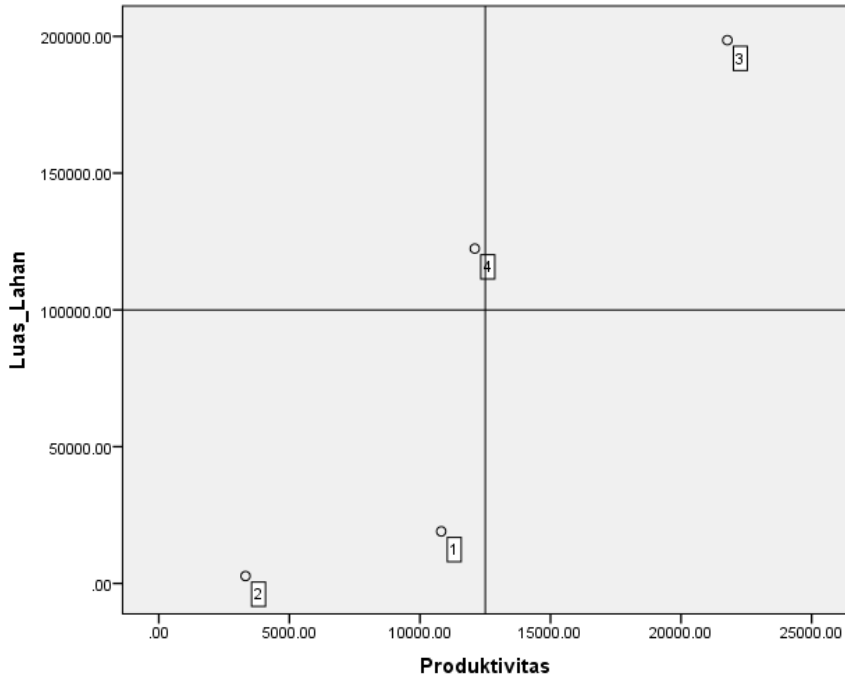
Negara: (1) Japan; (2) Thailand; (3) China; (4) India; (5) Vietnam; (6) Indonesia





Less

Negara: (1) Nepal; (2) Laos; (3) Kenya; (4) Indonesia

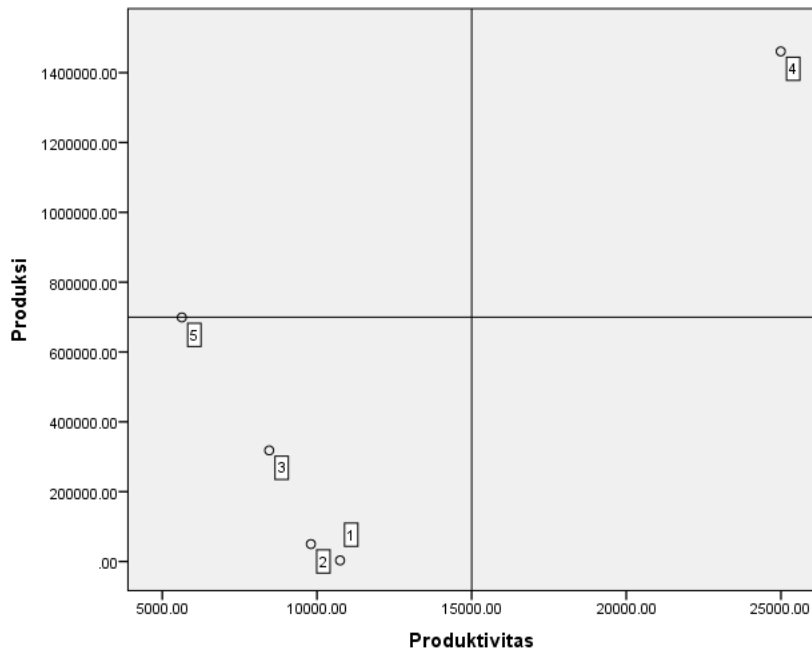
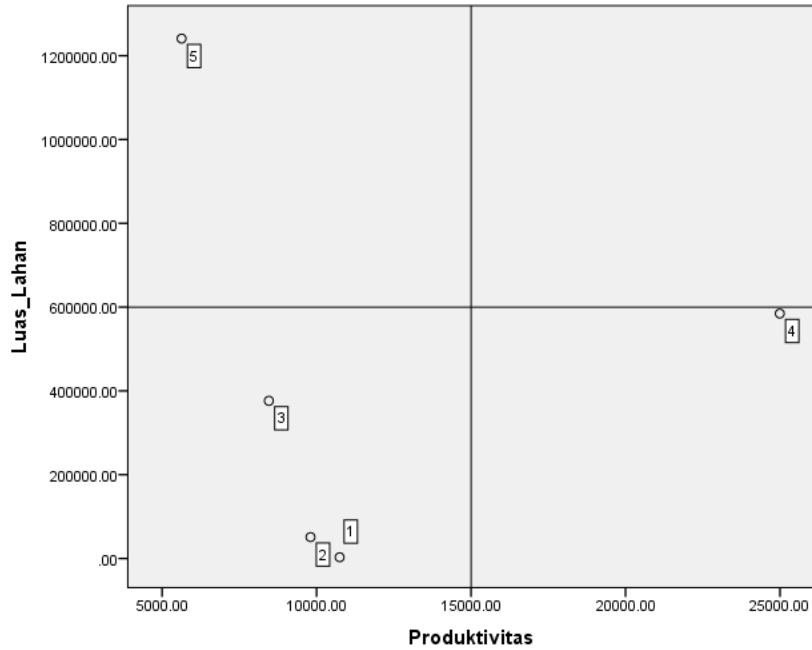




2. Kopi

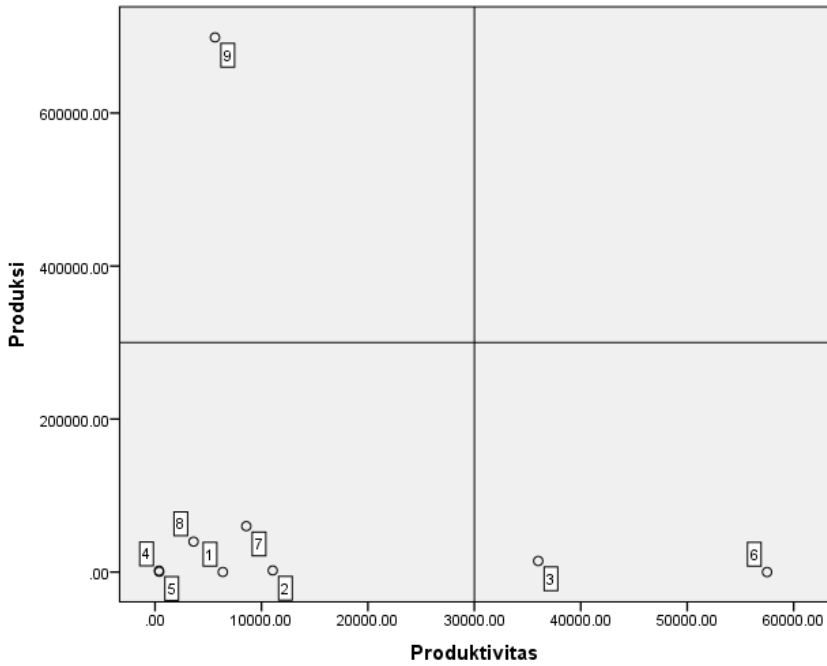
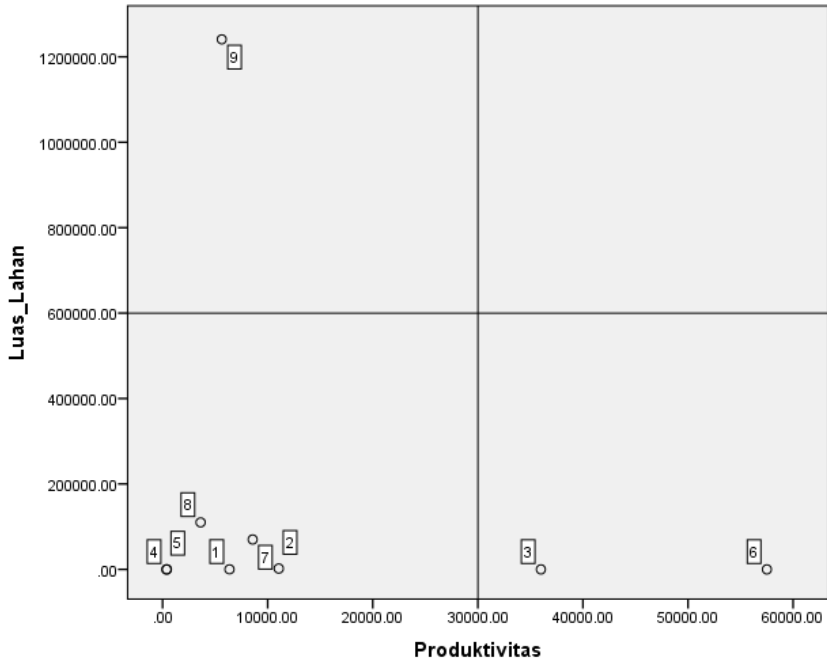
Maju

Negara: (1) United St; (2) Thailand; (3) India; (4) Vietnam; (5) Indonesia



Less

Negara: (1) Vanuatu; (2) Nigeria; (3) Etiopia; (4) Sierra Leone; (5) Kamboja; (6) Nepal; (7) Papua New Guinea; (8) Kenya; (9) Indonesia

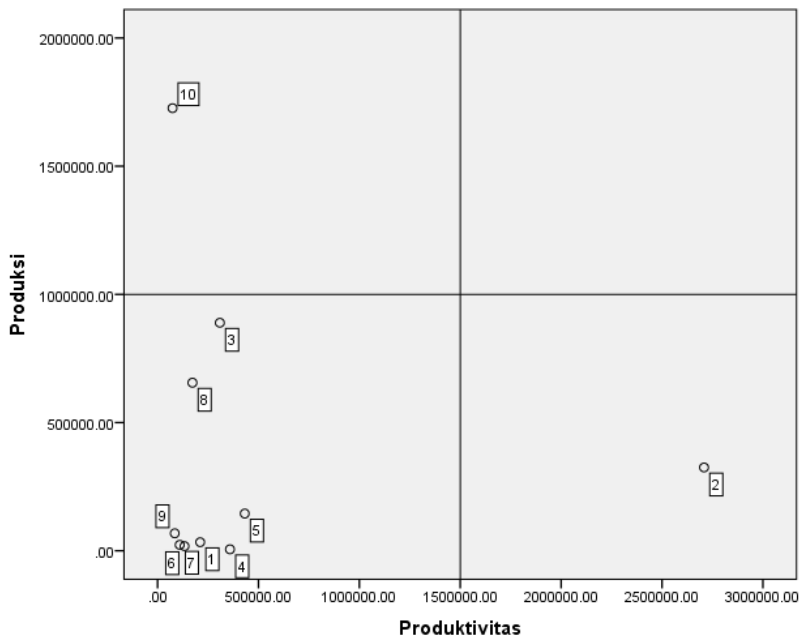
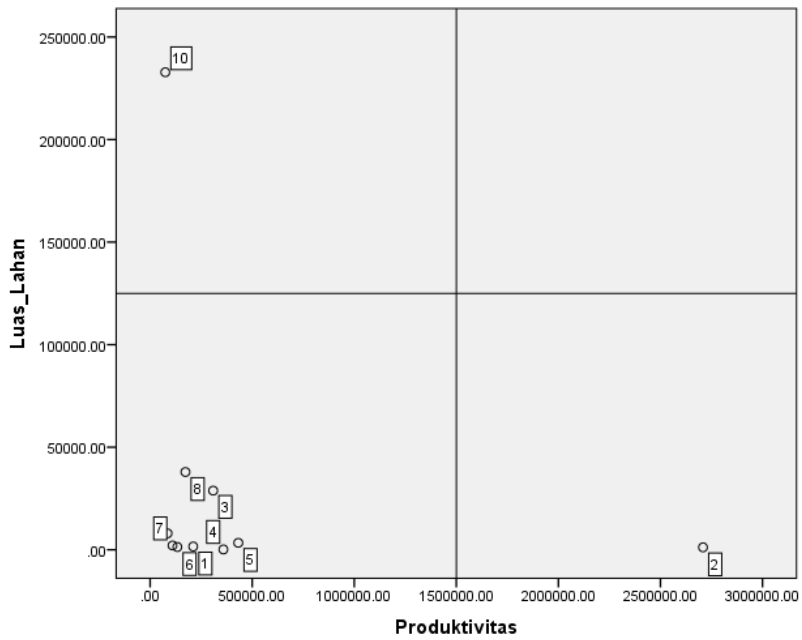


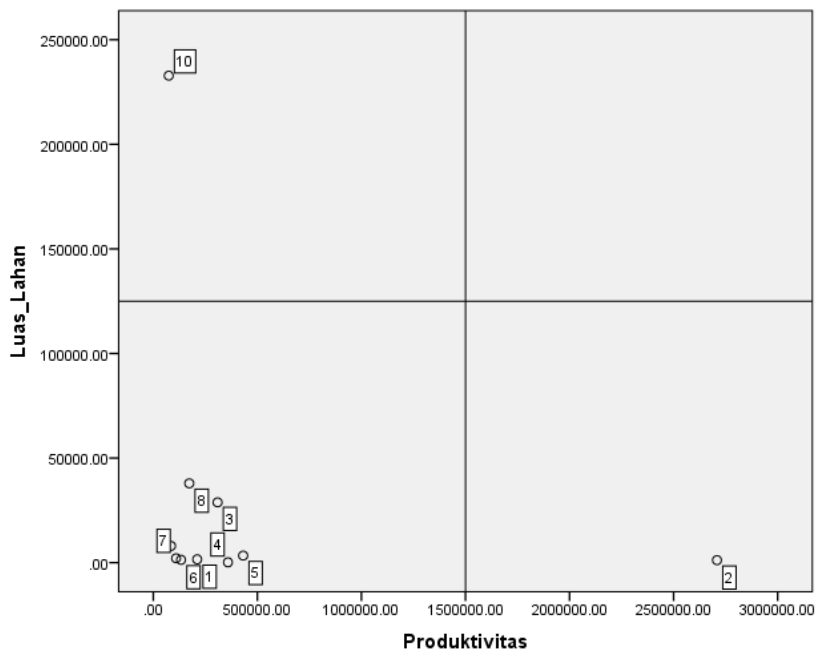


3. Cabai

Maju

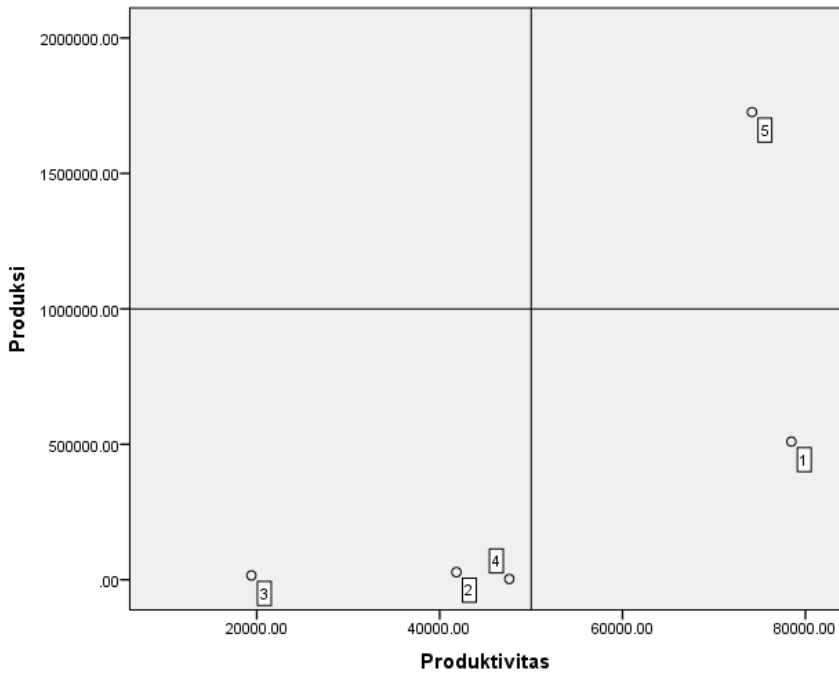
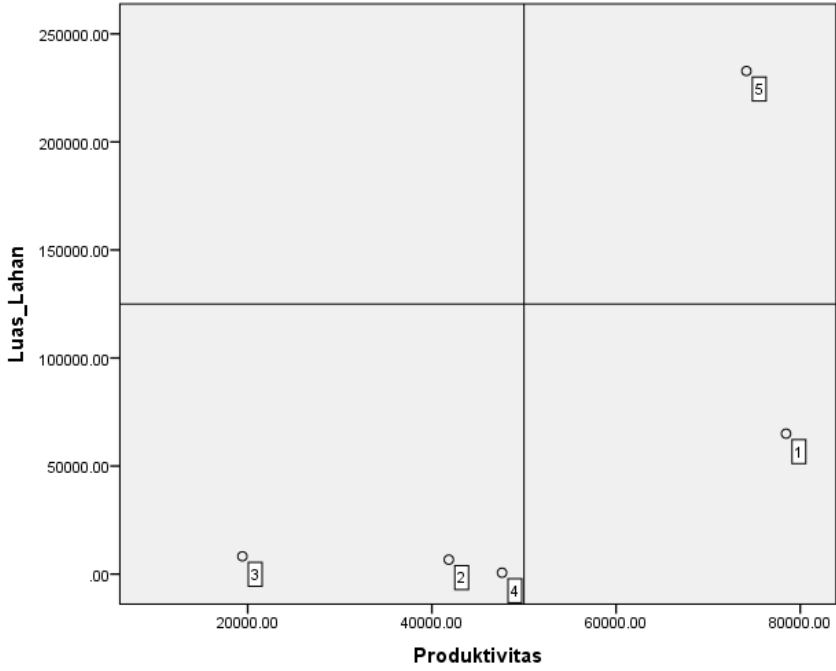
Negara: (1) Australia; (2) Netherlan; (3) United St; (4) New Zealan; (5) Japan; (6) Thailand; (7) China; (8) Egypt; (9) India; (10) Indonesia





Less

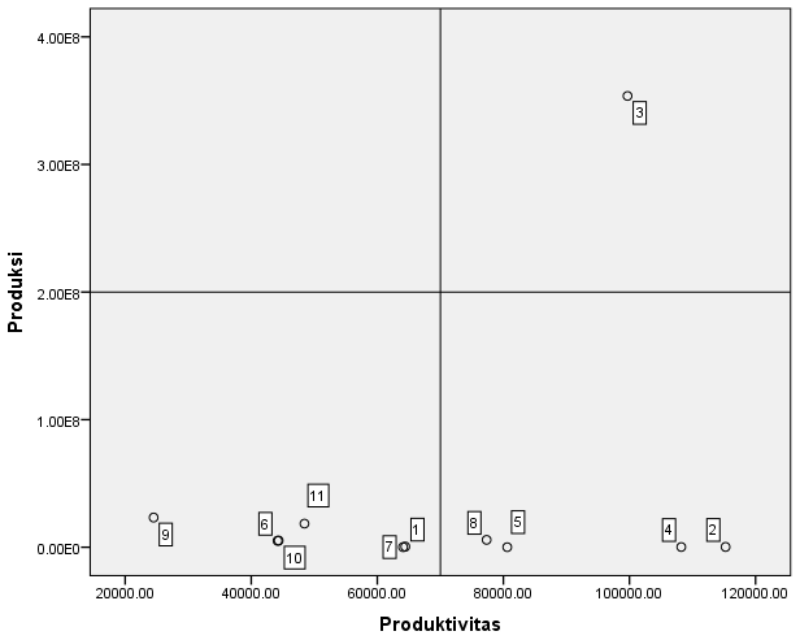
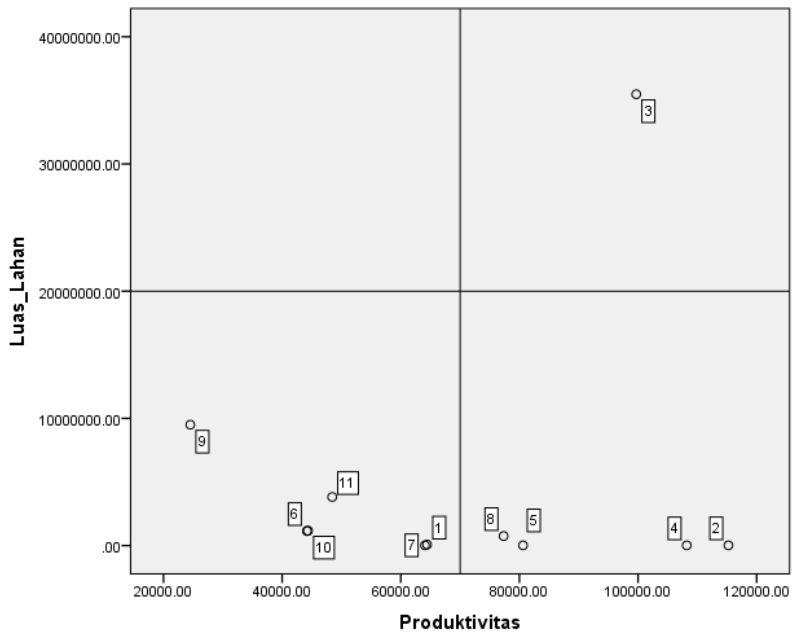
Negara: (1) Nigeria; (2) Nepal; (3) Laos; (4) Kenya; (5) Indonesia



4. Jagung

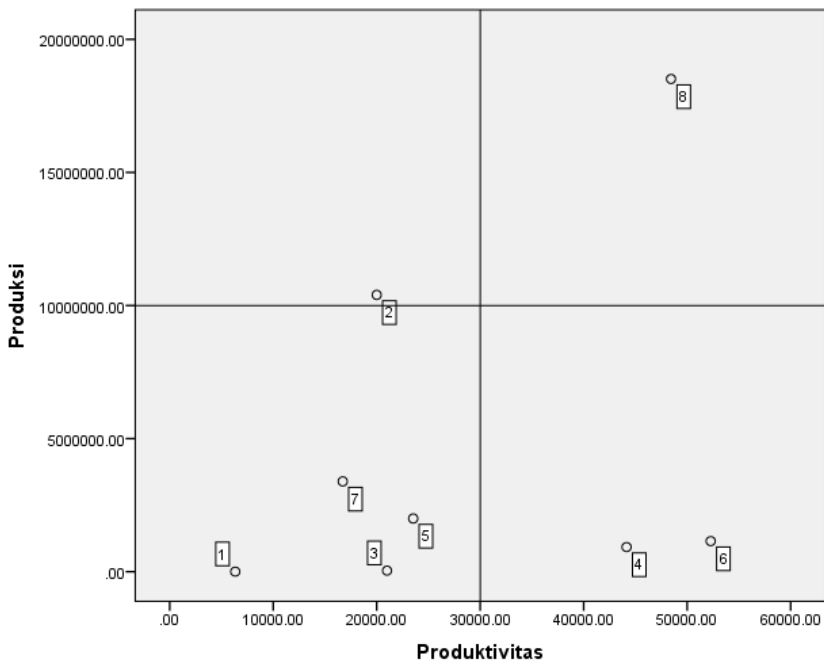
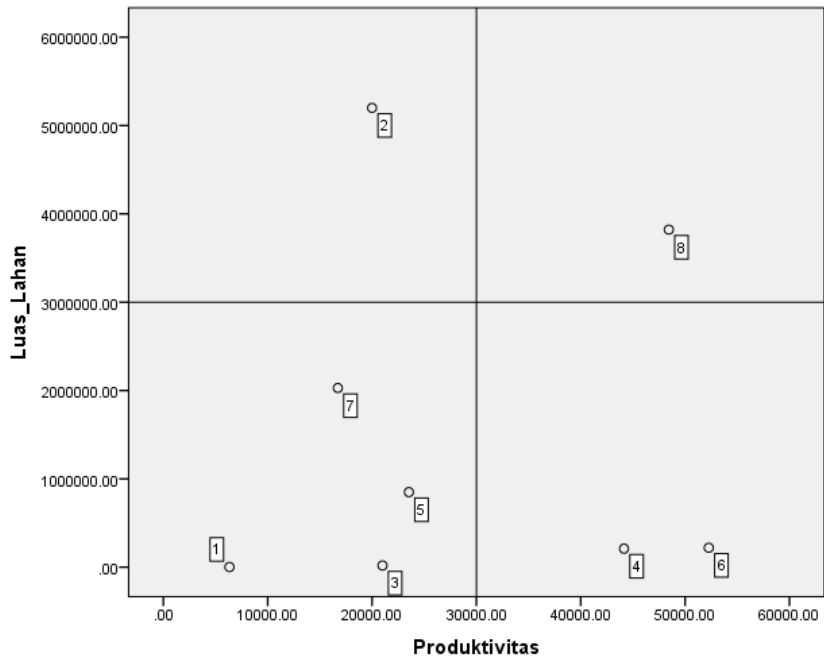
Maju

Negara: (1) Australia; (2) Netherlan; (3) United St; (4) New Zealan; (5) Japan; (6) Thailand; (7) China; (8) Egypt; (9) India; (10) Vietnam; (11) Indonesia;



Less

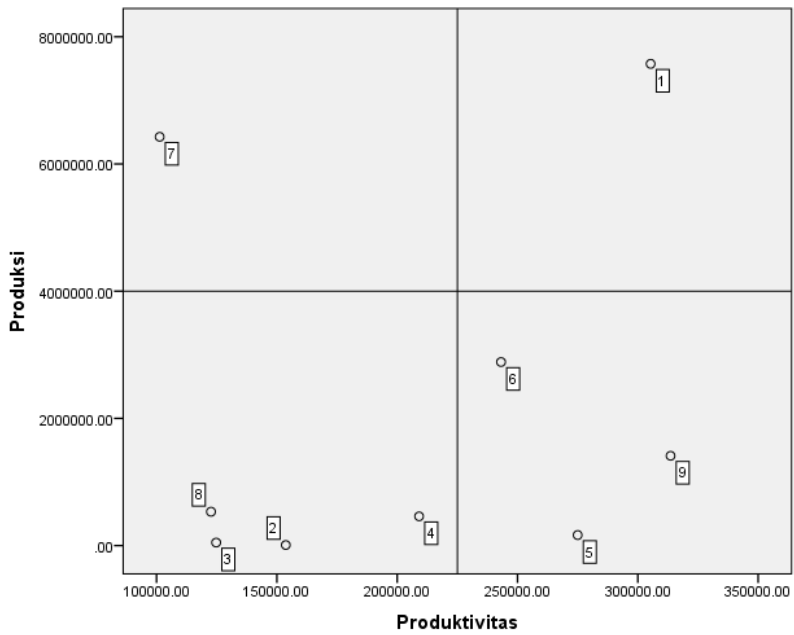
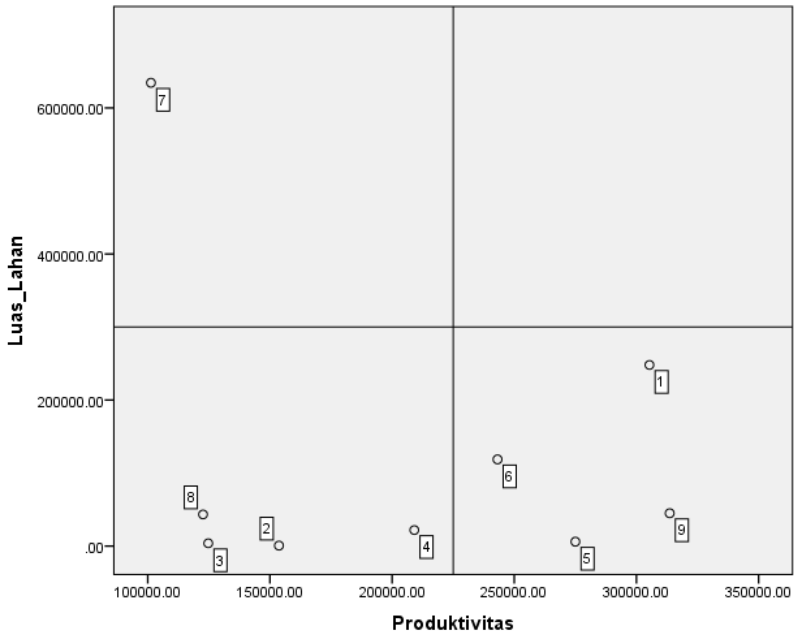
Negara: (1) Vanuatu; (2) Nigeria; (3) Sierra Le; (4) Kamboja; (5) Nepal; (6) Laos; (7) Kenya; (8) Indonesia



5. Jeruk

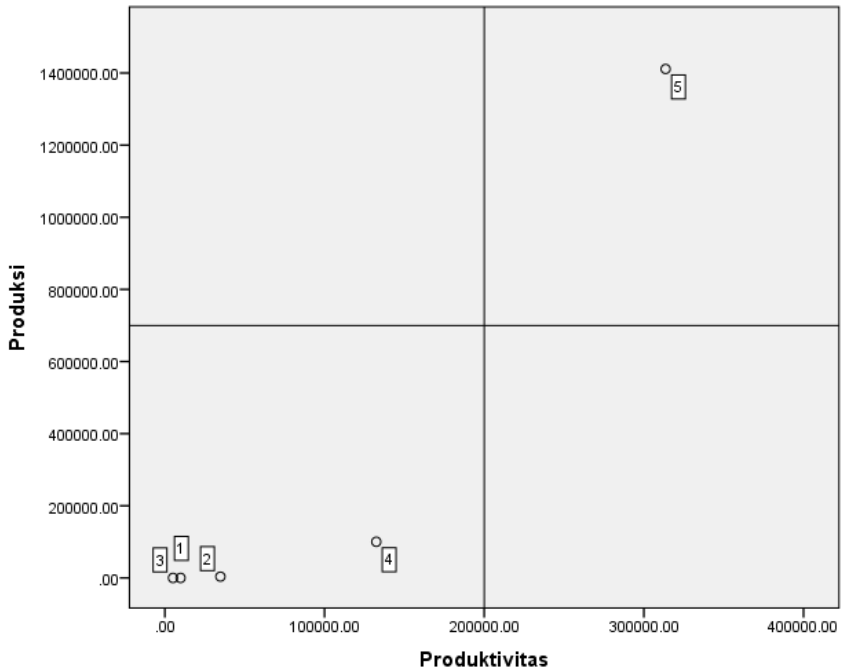
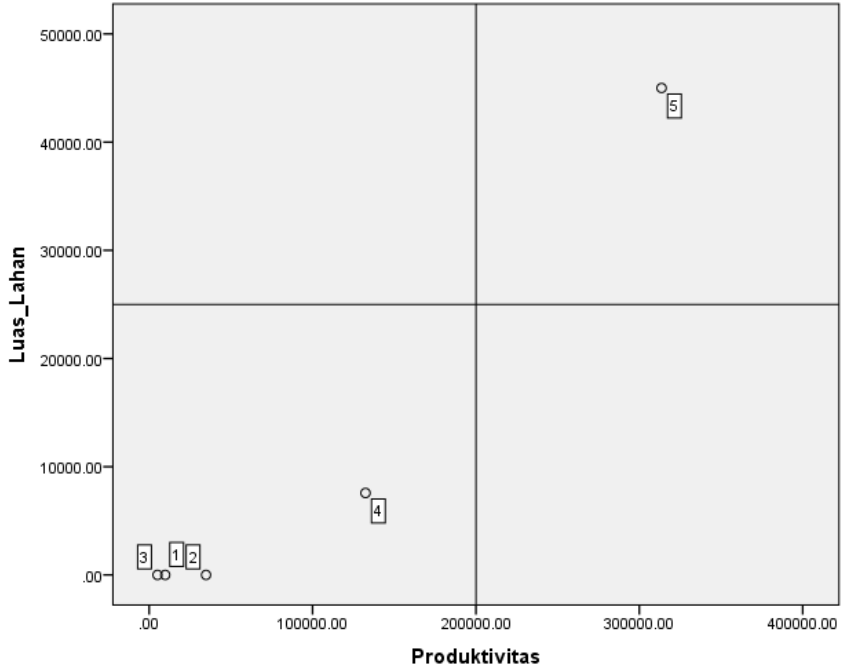
Maju

Negara: (1) United St; (2) New Zealan; (3) Japan; (4) Thailand; (5) China; (6) Egypt; (7) India; (8) Vietnam; (9) Indonesia



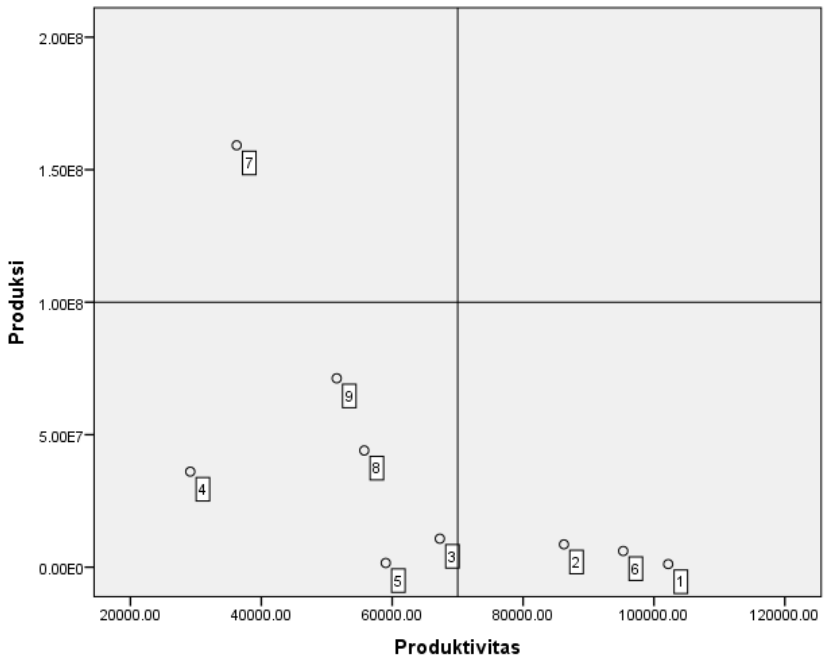
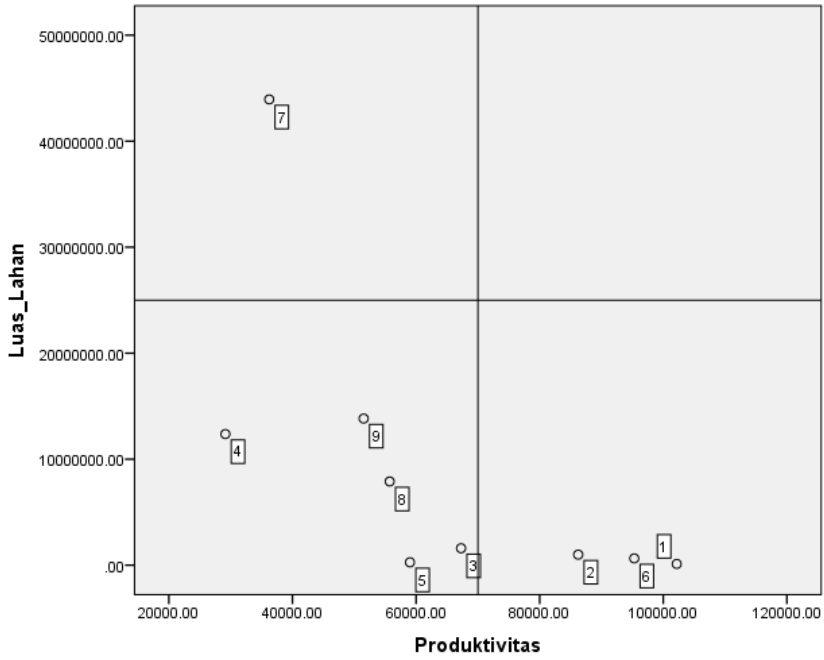
Less

Negara: (1) Etiopia; (2) Kamboja; (3) Nepal; (4) Kenya; (5) Indonesia



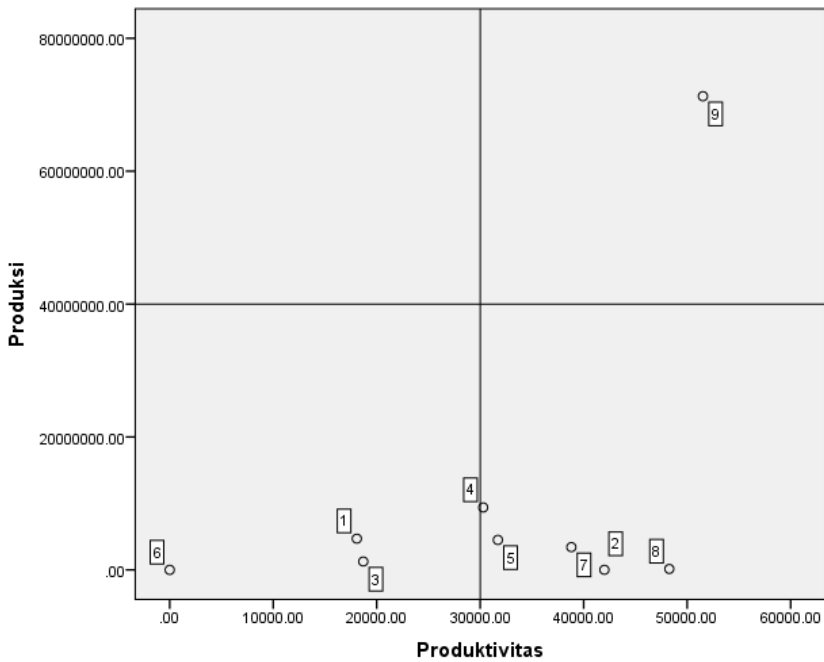
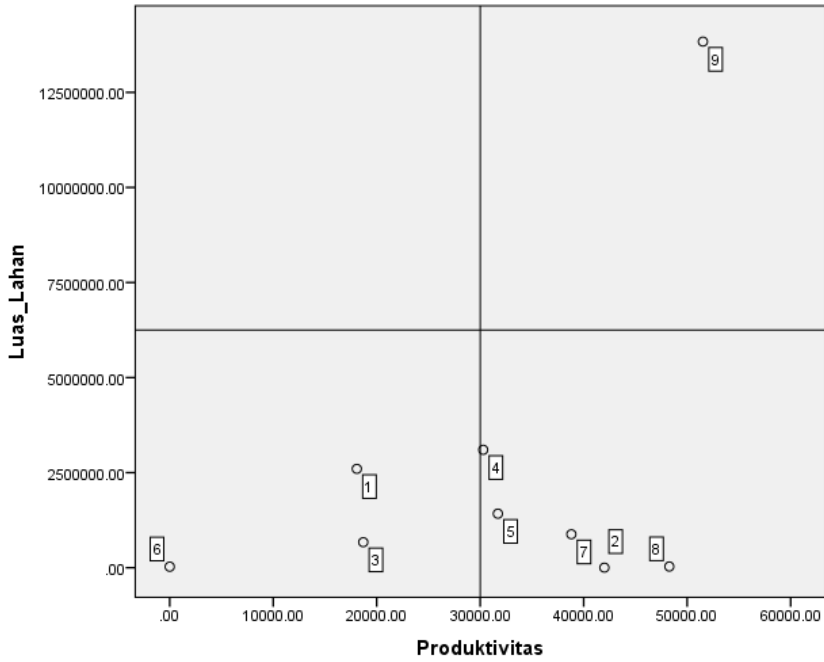
Maju

Negara: (1) Australia; (2) United St; (3) Japan; (4) Thailand; (5) China; (6) Egypt; (7) India; (8) Vietnam; (9) Indonesia



Less

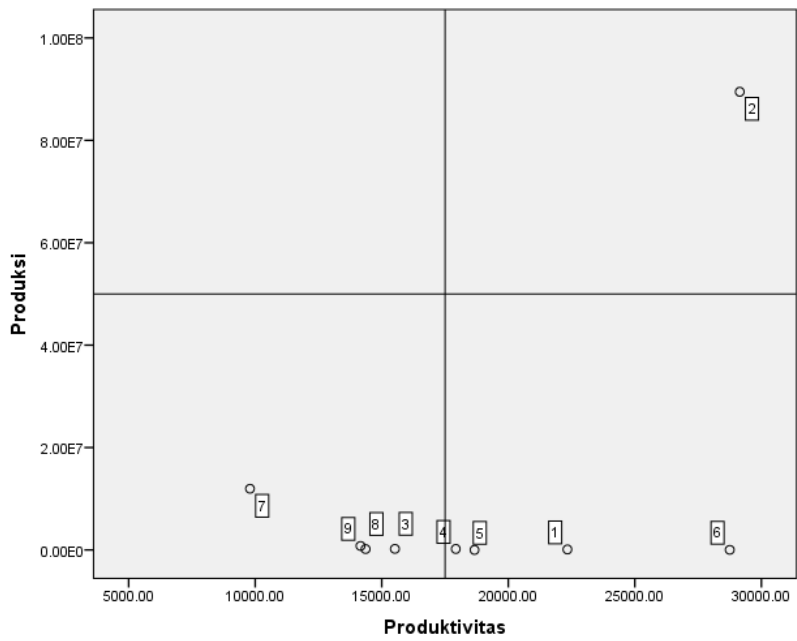
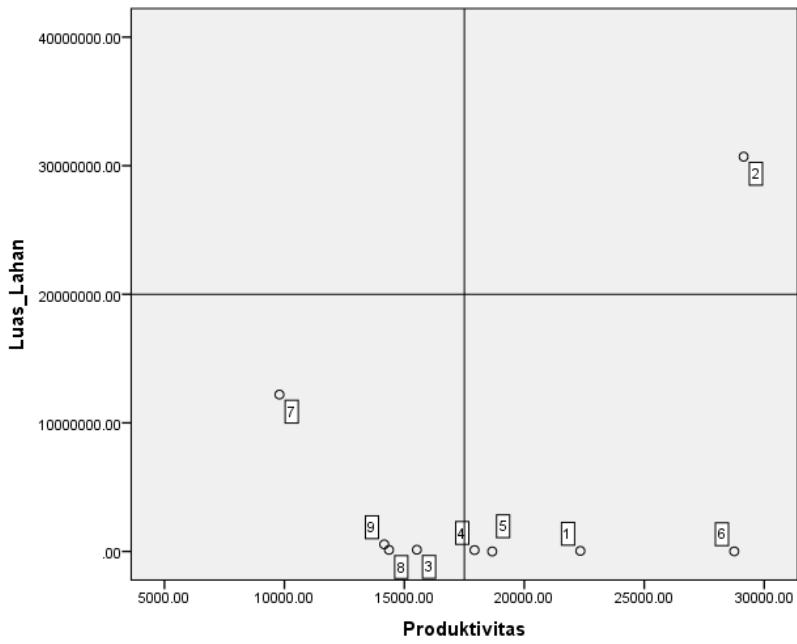
Negara: (1) Nigeria; (2) Solomon Island; (3) Sierra Leone; (4) Kamboja; (5) Nepal; (6) Papua New Guinea; (7) Laos; (8) Kenya; (9) Indonesia



7. Kedelai

Maju

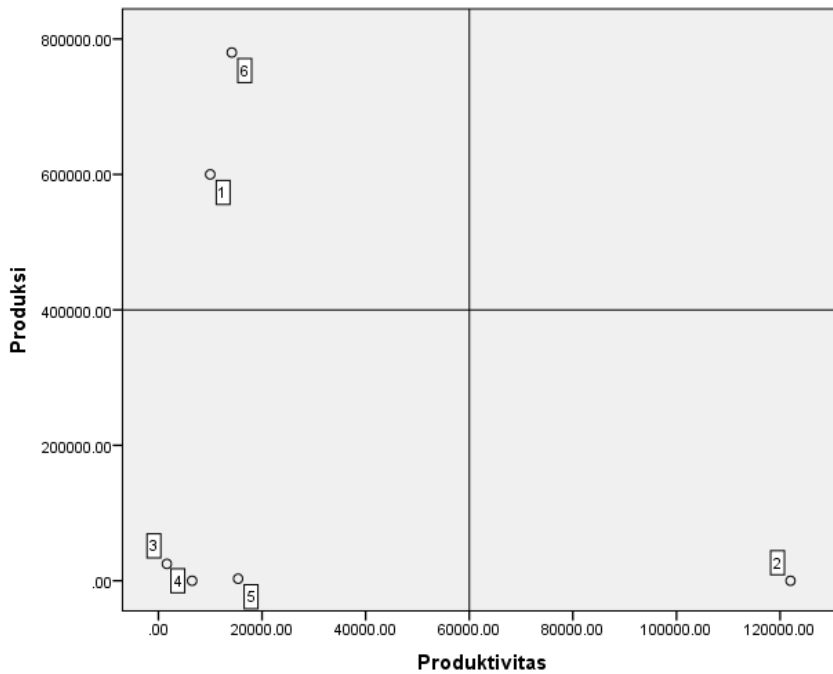
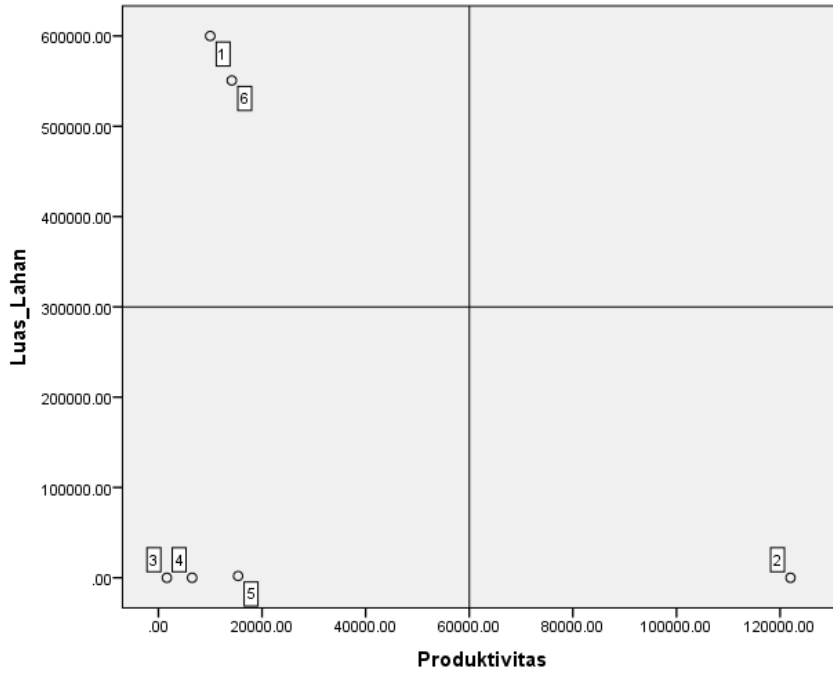
Negara: (1) Australia; (2) United St; (3) Japan; (4) Thailand; (5) China; (6) Egypt; (7) India; (8) Vietnam; (9) Indonesia





Less

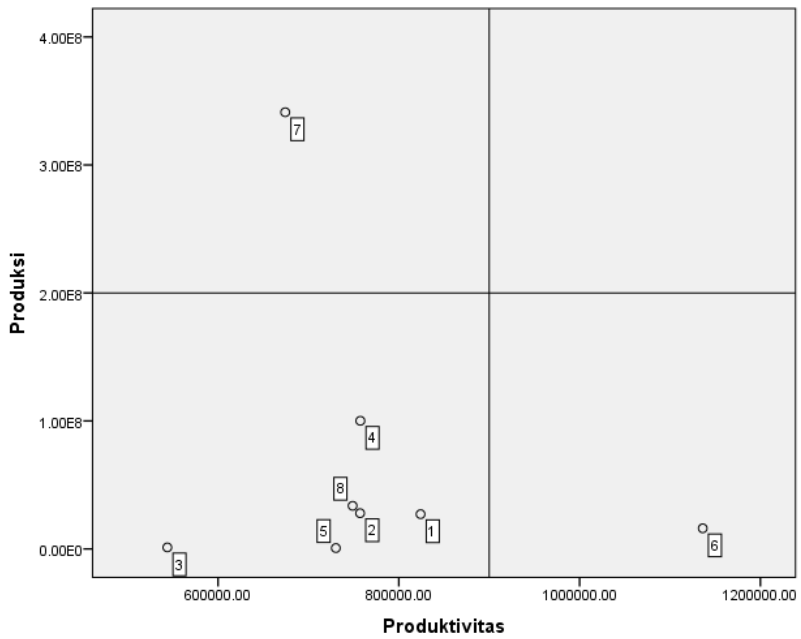
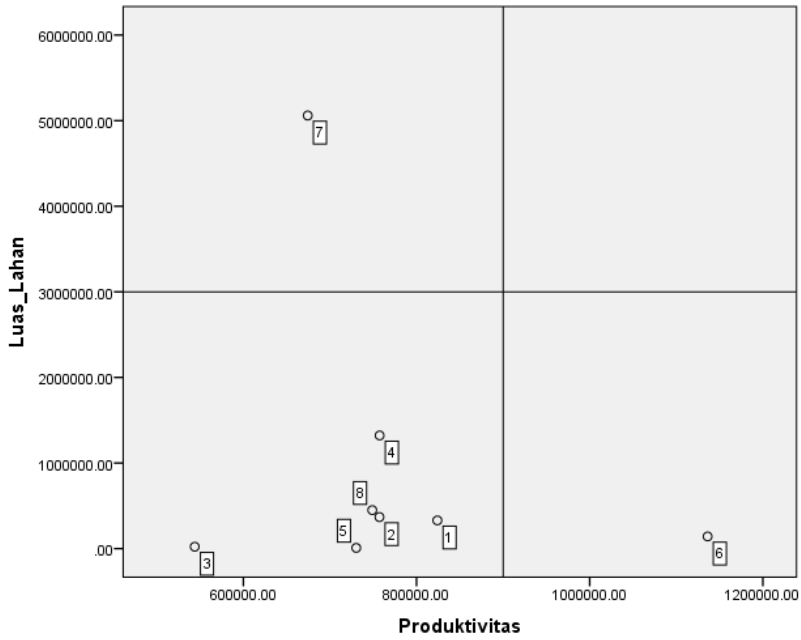
Negara: (1) Nigeria; (2) Etiopia; (3) Kamboja; (4) Nepal; (5) Kenya; (6) Indonesia



8. Gula Tebu

Maju

Negara: (1) Australia; (2) United St; (3) Japan; (4) Thailand; (5) China; (6) Egypt; (7) India; (8) Indonesia



Less

Negara: (1) Nigeria; (2) Sierra Leone; (3) Kamboja; (4) Nepal; (5) Laos; (6) Kenya; (7) Indonesia

