

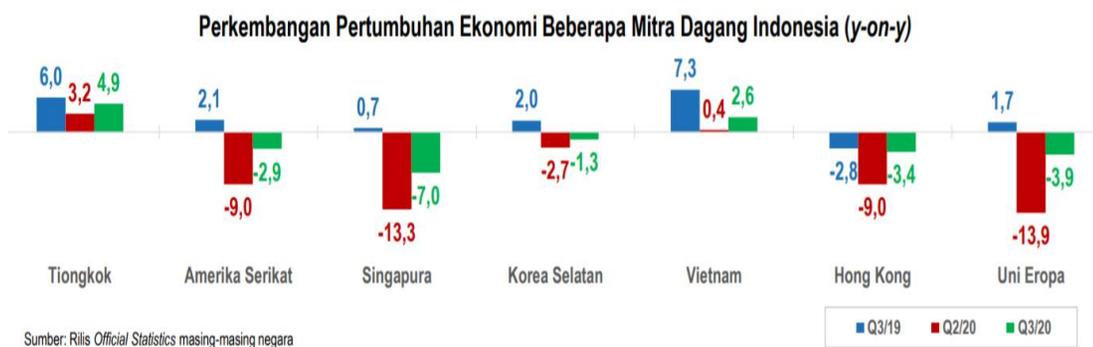
# KONTRIBUSI PEMUDA TANI DALAM PENINGKATAN PRODUKSI PERTANIAN DI ERA INDUSTRI 4.0

**Dr. Linda Tri Wira Astuti, SP, MP**

Orasi Ilmiah yang disampaikan pada Sidang Senat Terbuka dan Wisuda Sarjana Terapan Pertanian  
Program Diploma IV TA 2019/2020 Tanggal 27 November 2020

## Pendahuluan

Pandemi *corona virus disease* 2019 atau Covid-19 memberi dampak yang dahsyat bagi perekonomian dunia. Laju pertumbuhan ekonomi global diprediksi anjlok hingga ke level negatif tahun 2020 ini. Hal yang hampir sama dialami oleh banyak negara termasuk Indonesia. Covid-19 bagaikan badai yang sempurna dalam memporakporandakan perekonomian nasional.



Gambar 1. Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi Beberapa Negara Mitra Dagang Indonesia

Sumber : BPS, 2020

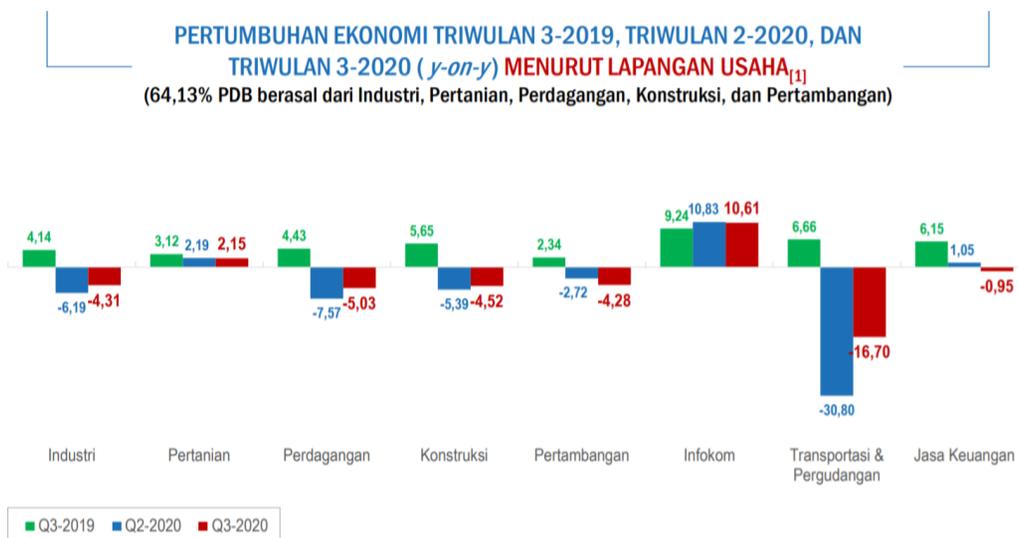
Badan Pusat Statistik (BPS) merilis perekonomian Indonesia tumbuh 2,97 persen pada triwulan pertama tahun 2020, keadaan ini melambat dibanding capaian triwulan pertama 2019 yang sebesar 5,07 persen, selanjutnya data menunjukkan perekonomian Indonesia turun 5,32 persen pada triwulan kedua tahun 2020, dan ini menurun jauh jika dibanding triwulan yang sama Tahun 2019 yang tercatat positif 5,05 persen. Dibandingkan Triwulan 2-2020, ekonomi Indonesia pada Triwulan 3-2020 mengalami perbaikan dan tumbuh sebesar 5,05% (*q-to-q*). tetapi masih mengalami penurunan sebesar 3,49 persen dibandingkan periode yang sama tahun 2019.



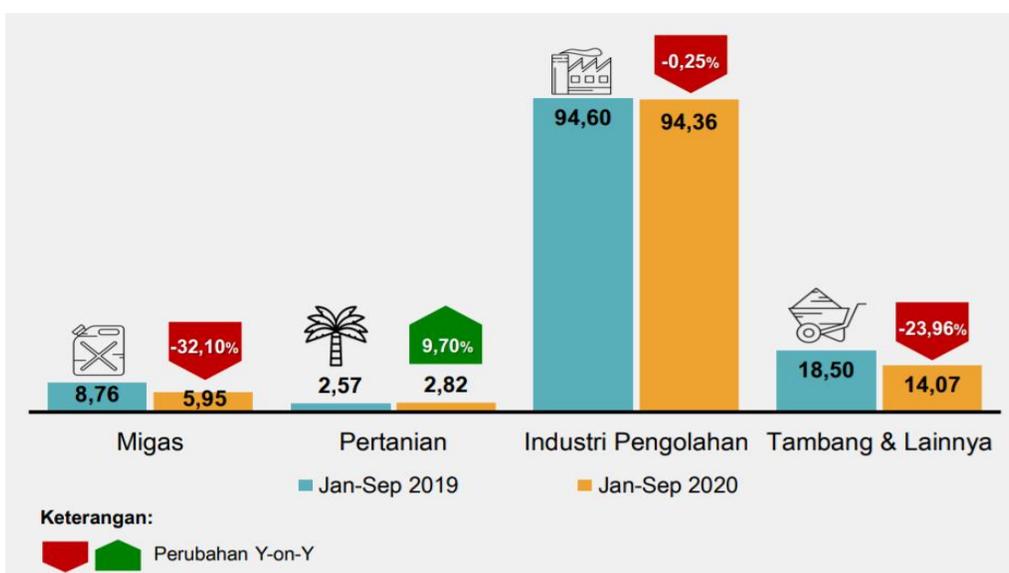
Gambar 2. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia (y-to y) dan (q to q)

Sumber : BPS, 2020

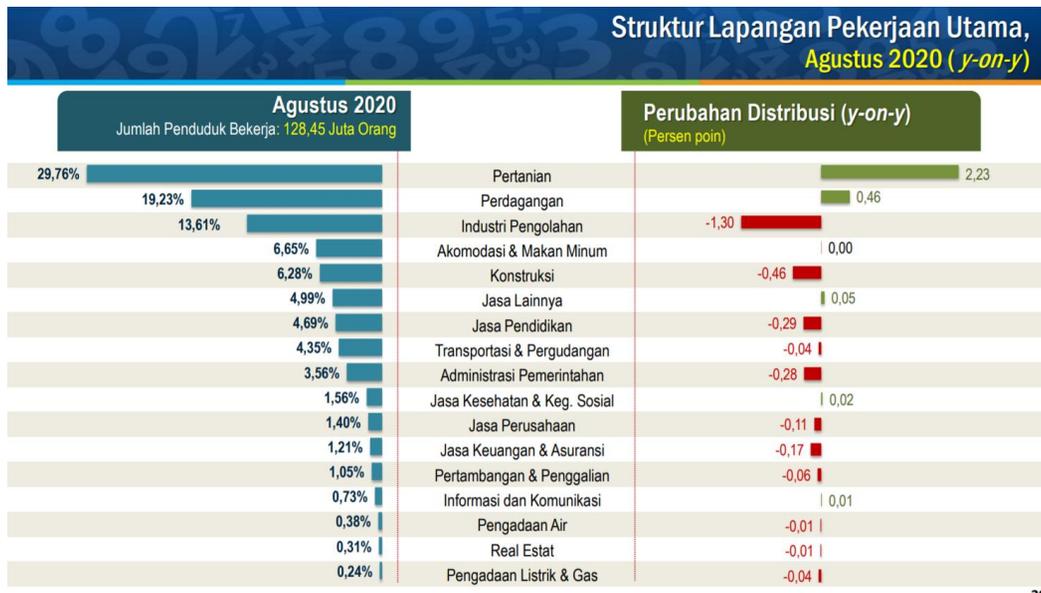
Sektor pertanian merupakan zona ekonomi yang paling kuat bertahan dari dampak pandemi Covid-19 disaat sektor jasa dan manufaktur menjadi zona yang paling terpuak. Dilihat dari sisi pertumbuhan ekonomi, sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang mengalami pertumbuhan positif (sebesar 2,15 persen pada triwulan ke 3), ditengah terjadinya kontraksi pertumbuhan ekonomi Indonesia. Selain itu, saat ekspor dari sector lain mengalami penurunan, sector pertanian mengalami pertumbuhan ekspor sebesar 9,70 persen periode januari – September tahun 2020 dibandingkan periode tersebut tahun 2019. Dilihat dari sisi penyerapan tenaga kerja, sector pertanian juga merupakan lapangan usaha yang menyerap tenaga kerja terbanyak sebesar 29,76 persen (BPS 2020). Data tersebut mengindikasikan bahwa pertanian adalah zona ekonomi yang paling tangguh terhadap interupsi Covid-19.



Gambar 3. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Menurut Lapangan Usaha  
Sumber : BPS, 2020



Gambar 4. Ekspor Indonesia Menurut Sektor Januari-September 2019 & 2020 (Miliar US\$)  
Sumber : BPS, 2020



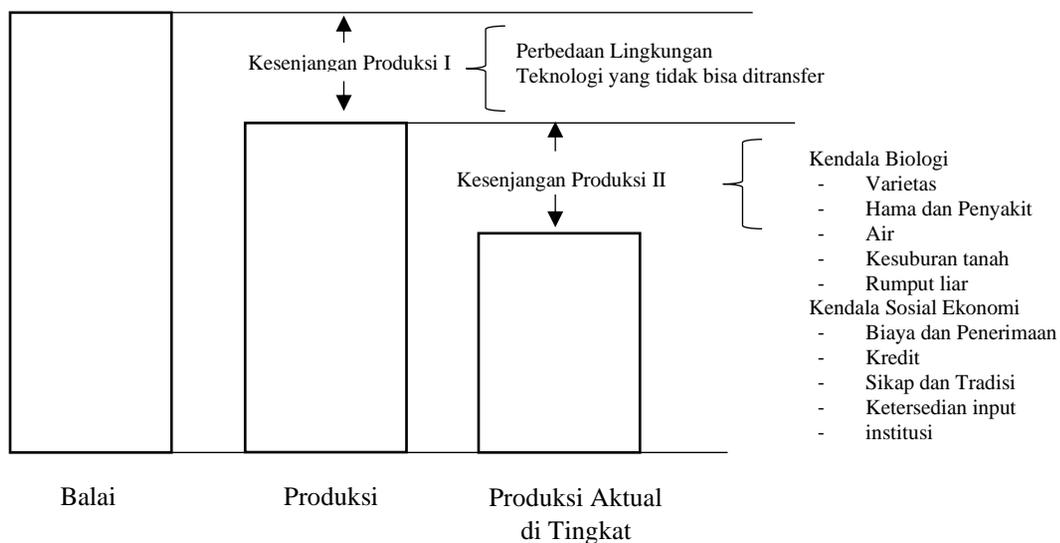
Gambar 5. Struktur Lapangan Pekerjaan Agustus 2020 (y-on-y)  
Sumber : BPS, 2020

### Permasalahan dalam Sektor Pertanian

Kinerja sector pertanian sangat baik, tetapi tingkat produktivitas yang lebih tinggi dengan input yang tersedia, masih merupakan tantangan yang dihadapi dalam memenuhi kebutuhan pangan bangsa. Rata-rata produktivitas produk pertanian masih dibawah produktivitas potensi yang bisa dihasilkan, sehingga masih terdapat peluang untuk meningkatkan produktivitas komoditas pertanian tersebut. Terdapat tiga cara untuk meningkatkan produktivitas yaitu melalui peningkatan efisiensi, perluasan areal (skala usaha) dan adopsi teknologi. Cara yang paling memungkinkan untuk kondisi saat ini, yaitu melalui peningkatan efisiensi, karena peningkatan produktivitas melalui perluasan areal (skala usaha) dan adopsi teknologi relatif sulit dilakukan dalam jangka pendek. Hal ini disebabkan oleh kecilnya kepemilikan lahan usahatani dan keterbatasan modal.

Mengkaji persoalan produktivitas sebenarnya adalah mengkaji masalah efisiensi teknis (ET). Kegagalan untuk beroperasi pada fungsi produksi ini disebut inefisiensi teknis. Secara khusus, inefisiensi teknis akan ditentukan oleh jumlah penyimpangan dari fungsi produksi tersebut. Artinya terjadi kesenjangan atau gap antara produksi yang dihasilkan dengan produksi potensialnya. Penyebab inefisiensi teknis adalah informasi tidak sempurna, kapabilitas teknis yang rendah dan motivasi yang tidak memadai (Daryanto 2000). Petani harus dapat membuat keputusan dalam perencanaan usahatannya pada kondisi dimana petani mengalami keterbatasan pengetahuan dalam pengalokasian sumberdaya. Kapabilitas manajerial petani dalam mengambil keputusan yang masih terbatas ini juga merupakan penyebab terjadinya inefisiensi teknis.

Usahatani terdiri dari kendala biologi dan kendala sosial ekonomi. Gomez *et al* (1979) menyatakan bahwa kesenjangan produksi antara produksi aktual usahatani dengan produksi yang diujicobakan terdiri dari dua bagian yang berbeda (Gambar 6). Kesenjangan produksi I adalah perbedaan antara produksi yang diujicobakan dengan produksi potensial usahatani. Kesenjangan ini terjadi sebagian besar dikarenakan perbedaan lingkungan antara keadaan ujicoba dengan keadaan usahatani aktual. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dalam kondisi usahatani sesungguhnya tidak memberikan hasil yang tinggi seperti dalam keadaan ujicoba atau mungkin teknologi tidak bisa ditransfer. Kesenjangan produksi II adalah perbedaan antara produksi potensial usahatani dengan produksi aktualnya. Kesenjangan ini terjadi karena petani menggunakan input atau prinsip-prinsip budaya yang membuat produksi yang dihasilkan lebih rendah daripada produksi potensial yang dapat dicapai dalam usahatani mereka. Keberhasilan usaha budidaya suatu jenis komoditas tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu faktor tersebut diantaranya adalah alokasi penggunaan faktor produksi.



Gambar 6. Model Gomez untuk Kesenjangan Produksi  
Sumber : Gomez (1979)

Inefisiensi dalam usahatani merupakan kondisi yang sering dihadapi petani baik pada tanaman pangan, hortikultura, peternakan, perikanan maupun perkebunan. Pada usahatani tanaman pangan, komoditi jagung rata-rata nilai ET diberbagai daerah penelitian sangat bervariasi dari nilai 51 persen sampai 96 persen (kuwornu *et al.*2013, Oppong 2016, Oyewo 2011, Addai 2014, Kolawale 2017, Mango 2015, Abbeam 2017, Suprpti 2014, Bempomaa dan Acquah 2014). Begitu juga rata-rata nilai ET pada komoditas gandum pun bervariasi tiap daerah yaitu sebesar 64 persen sampai 89 persen (Ali 2014, Rahmati 2016, dan Neupane 2015). Orewa dan Izekor (2012) dalam penelitiannya di Edo State menunjukkan rata-rata nilai ET yang dicapai oleh petani ubi

jalur adalah 69 persen. Usahatani padi rata-rata nilai ET berkisar dari 70 – 96 persen (Lubis 2015, Samarphita 2016, Sholeh 2016, Saragih *et al* 2017, Chaniago, *et al* 2019, Jakiyah dan Nurhidayah 2019)

Pada tanaman hortikultura, penelitian pada usahatani tanaman melon di Kulon Progo menghasilkan rata-rata nilai ET sebesar 64 persen dan pada musim hujan sebesar 76.91 persen (Yekti 2017). Pada usahatani komoditi anggur di Dodoma Tanzania rata-rata nilai TE sebesar 77.8 persen (Lmelamira 2015). Penelitian pada usahatani bawang merah yang dilakukan oleh Fauzan (2014), Waryanto *et al.* (2014), Laksmayani *et al.* (2015) dan Astuti *et al* (2019) menunjukkan rata-rata nilai ET sebesar 80 persen sampai 93 persen.

Pada usahatani sapi perah rata-rata nilai ET antara 77 persen sampai 86 persen (Hazneci 2015 dan Ummageswari 2016). Begitu juga pada usahatani udang rata-rata nilai ET adalah 72 persen sampai 93 persen (Begum (2015), Sivawaman (2015) dan Ghee-Thean (2016)). Pada tanaman perkebunan, penelitian yang dilakukan oleh Katungwa (2017) pada tanaman teh di Malawi menghasilkan rata-rata nilai ET sebesar 67 persen, Sedangkan pada tanaman tembakau rata-rata nilai ET petani yang tergabung dalam pertanian kontrak (*contract farming*) sebesar 93,73 persen dan petani yang *noncontract farming* rata-rata nilai ET nya lebih kecil yaitu sebesar 66.88 persen (Fauziah, 2010). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan nilai ET pada komoditas pertanian masih dibawah 100 persen, hal ini berarti bahwa masih terdapat peluang untuk meningkatkan produksi dengan menggunakan teknologi yang sama.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat inefisiensi produksi dipengaruhi juga oleh variabel sosial ekonomi dan demografi, seperti tingkat pendidikan kepala keluarga (KK), pengalaman usahatani KK, umur kepala keluarga (KK), jumlah anggota rumah tangga (ART), pekerjaan diluar usahatani, penyuluhan pertanian, keikutsertaan dalam kelompok tani, akses kredit, penggunaan benih unggul dan pola tanam monokultur (Maganga *et al.* 2010, Orewa dan Izekor 2012, Kuwornu *et al.* 2013, Nurhapsa 2013, Addai *et al.* 2014, Ibrahim *et al.* 2014, Addai dan Owusu 2014, Silitonga *et al.* 2014, Abawiera dan Dadson 2016, dan Astuti *et al.* 2019).

Alokasi input (efisiensi alokasi) dan pencapaian efisiensi teknik merupakan kunci penentu untuk mempercepat pertumbuhan sektor pertanian. Dengan usahatani yang dilaksanakan secara efisien akan semakin menjadikan sector pertanian menjadi sector yang kuat dalam bertahan dari dampak pandemi Covid-19. Efisiensi teknik menggambarkan unit produksi potensial untuk mencapai output maksimum pada tingkat penggunaan input tertentu, sedangkan efisiensi alokatif merupakan kapasitas produksi pada tingkat kombinasi penggunaan input optimum pada tingkat biaya

minimum. Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi efisiensi teknik dan efisiensi alokatif. Jika petani dalam mengelola usahatannya sudah efisien, kemudian mengadopsi teknologi baru maka akan menggeser produksi frontiernya ke atas, sehingga produktivitas meningkat. Sebaliknya jika petani mempunyai peluang yang signifikan untuk meningkatkan produktivitas melalui penggunaan input yang lebih efisien pada teknologi yang ada, infrastruktur yang lebih baik, penyuluhan, pelayanan jasa manajemen, dan peningkatan keterampilan teknis petani maka menjadi sangat penting meningkatkan efisiensi teknik penggunaan sumberdaya di tingkat usahatani tetapi jika inefisiensi alokatif yang lebih menonjol, maka instrument kebijakan dibutuhkan untuk menstabilkan harga input dan output.

Masalah lain yang dihadapi oleh petani adalah risiko produksi. Penelitian yang dilakukan Oppong *et al.* (2016) pada usahatani jagung di Brong Ahafo Region Ghana, menunjukkan nilai TE sebesar 62 persen. Hal ini menunjukkan 38 persen output potensial hilang karena inefisiensi dan risiko produksi. Just and Pope (1979) mengemukakan bahwa hampir setiap proses produksi khususnya produksi pertanian, risiko memainkan peranan yang sangat penting dalam keputusan alokasi penggunaan input dan produksi output. Analisis risiko produksi sangat penting untuk kegiatan manajemen risiko produksi, yaitu untuk menentukan apakah input tertentu yang digunakan dalam kegiatan usahatani harus ditambah atau dikurangi.

Analisis perilaku petani dalam menghadapi risiko produksi perlu dilakukan dalam analisis risiko produksi karena pengetahuan akan perilaku tersebut dapat memberikan dasar pemahaman yang baik tentang permasalahan produktivitas usahatani, terutama untuk usahatani komoditas bernilai ekonomi tinggi. Keputusan petani dalam alokasi input produksi dipengaruhi oleh preferensi petani terhadap risiko produksi. Hasil penelitian Villano *et al* (2005) ditemukan bahwa inefisiensi teknis terjadi pada lingkungan produksi oleh petani yang berperilaku *risk averse* atau menghindari risiko. Hasil senada juga diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Fariyanti (2008), Fauziah (2010), Saptana (2011), Nurhapsa (2013), Oppong *et al* (2016) dan Astuti *et al* (2019) bahwa petani yang berperilaku menghindari risiko akan mengalokasikan input tidak efisien sehingga berdampak pada produktivitasnya.

#### **Revolusi Industri 4.0**

Tantangan lain yang perlu diantisipasi adalah kita memasuki era Revolusi Industri atau Revolusi Industri Generasi ke empat. Dimana revolusi ini menitikberatkan pola digitalisasi dan otomasi disemua aspek kehidupan manusia. Revolusi industri 4.0 merupakan perubahan fundamental di bidang industri yang telah memasuki era baru. Revolusi ini merupakan gelombang keempat dari perjalanan dan perkembangan

revolusi industri. Sebab itulah disebut dengan revolusi industri 4.0. Revolusi Digital muncul dengan menekankan pembaharuan serba teknologi diantaranya lewat pola *digital economy (digitalisasi ekonomi)*, *artificial intelligence (kecerdasan buatan)*, *big data (data dalam skala besar)*, dan *robotic (pemakaian robot sebagai tenaga kerja)*.

Secara historis, revolusi industri gelombang pertama terjadi sejak abad ke-17 dan berkembang hingga memasuki gelombang keempat pada abad ini.

#### 1. Revolusi industri pertama

Berdasarkan catatan sejarah yang ada, revolusi industri pertama terjadi pada kisaran tahun 1750-1830. Pada gelombang pertama ini, revolusi industri ditandai dengan adanya penemuan mesin uap dan kereta api. Mesin uap digunakan untuk menggantikan tenaga manusia dan hewan dalam proses produksi.

#### 2. Revolusi industri kedua

Revolusi industri kedua terjadi pada rentang tahun 1870-1900 yang ditandai dengan adanya penemuan listrik, alat komunikasi, minyak, dan bahan-bahan kimia. Berbagai penemuan tersebut mendukung pelaksanaan konsep produksi massal.

#### 3. Revolusi industri ketiga

Revolusi industri gelombang ketiga terjadi mulai tahun 1960 hingga saat ini yang ditandai dengan adanya penemuan komputer, telepon genggam atau ponsel, dan internet. Penemuan-penemuan tersebut tentu saja bermanfaat untuk melakukan otomasi proses produksi dalam kegiatan produksi.

#### 4. Revolusi industri keempat

Dikenal dengan istilah revolusi industri 4.0, di mana era baru ini ditandai dengan berintegrasinya beberapa teknologi sekaligus yaitu biologi, fisika, dan digital. Perpaduan teknologi ini memungkinkan pelaksanaan proses produksi menjadi lebih mudah dan cepat serta produktif.

Revolusi industri 4.0 digadang-gadang mampu memberikan manfaat pada peningkatan produktivitas di berbagai industri seperti petrokimia, otomotif, semen, makanan dan minuman, serta yang lainnya. Tak heran jika gelombang revolusi industri 4.0 ini dinilai lebih unggul dibanding sebelumnya. Beberapa keunggulannya antara lain sebagai berikut:

#### 1. Mampu meningkatkan kualitas hidup

Seiring dengan peningkatan produktivitas, revolusi industri 4.0 mampu meningkatkan kualitas hidup masyarakat dunia. Peningkatan produktivitas dapat menaikkan rata-rata pendapatan per kapita di dunia. Artinya, tingkat kesejahteraan masyarakat juga akan mengalami kenaikan sehingga kemampuan masyarakat untuk mengakses kesehatan akan semakin baik. Secara lebih lanjut, hal ini akan berpengaruh pada meningkatnya usia harapan hidup.

## 2. Teknologi dalam genggaman

Revolusi industri 4.0 yang mencakup internet untuk segala saat ini telah terwujud dalam sebuah ponsel pintar (*smartphone*). Sebuah *smartphone* dapat dipasang dengan berbagai aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengelola investasi, mengatur keuangan, mengakses multimedia, memesan taksi, ojek, bahkan makanan, membeli tiket pesawat, mengatur perjalanan, main game, dan lain sebagainya. Semua itu bisa dilakukan dengan mudah dan cepat melalui satu perangkat teknologi saja, sebab seluruh data untuk mengakses berbagai hal tersebut telah tersimpan di awan (*cloud computing*). Kini ponsel tak hanya sekadar berfungsi sebagai perangkat komunikasi dan mengirim pesan singkat saja, tetapi sudah mencakup berbagai kebutuhan. Tak heran jika kecanggihan dan kemudahan teknologi seolah berada dalam genggaman.

Meski dianggap mampu memberikan manfaat besar bagi peradaban manusia, namun revolusi industri 4.0 tetap saja memiliki celah yang menjadi kelemahannya. Berikut beberapa kelemahan atau sisi negatif dari revolusi industri gelombang keempat ini:

### 1. Mempersempit lapangan kerja

Revolusi industri 4.0 mengintegrasikan teknik otomasi, komputer, dan jaringan internet untuk meningkatkan produktivitas di bidang industri. Artinya, proses produksi dalam industri lebih banyak dijalankan oleh mesin-mesin atau robot yang dinilai lebih produktif dan murah. Contohnya saja dalam industri makanan di Jepang, banyak pengusaha yang menggunakan robot untuk memproduksi sushi dengan berbagai *topping*. Tak hanya itu, bahkan banyak restoran yang menggunakan robot untuk melayani para pelanggannya. Dengan demikian, tenaga kerja manusia harus bersaing dengan robot, sehingga lapangan kerja untuk tenaga kerja manusia semakin sempit.

### 2. Hilangnya privasi

Penyebaran data pribadi dalam bentuk digital yang semakin mudah menyebabkan hilangnya privasi. Pengguna aplikasi *smartphone* tak lagi memiliki tempat yang aman untuk menyimpan data pribadinya.

Terlepas dari sisi positif maupun negatifnya, gelombang revolusi industri 4.0 telah terjadi di tengah-tengah masyarakat dunia, sehingga tak mungkin untuk menunda, menolak, atau bahkan menghindarinya. Sebab itu, meningkatkan kualitas diri menjadi penting agar tidak gagap dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Revolusi industri generasi empat tidak hanya menyediakan peluang, tetapi juga tantangan bagi generasi milineal. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pemicu revolusi industri juga diikuti dengan implikasi lain seperti pengangguran, kompetisi manusia vs mesin, dan tuntutan kompetensi yang semakin tinggi.

## **Kontribusi Petani Muda sebagai Generasi Milenial dalam Meningkatkan Produktivitas di Era Industry 4.0**

Lantas bagaimana kontribusi dari petani muda sebagai generasi milenial dalam meningkatkan produktivitas terutama di era industry 4.0? Petani muda adalah petani yang termasuk dalam generasi milenial. Generasi milenial didefinisikan seluruh penduduk Indonesia yang lahir antara tahun 1980-2000, atau saat ini berusia 20 – 40 tahun. Penggunaan teknologi dalam segala aspek kehidupan sangat dekat dengan generasi ini. Potensi yang dimiliki oleh generasi milenial yaitu pola pikir yang terbuka, bebas, kritis, dan berani ditambah penguasaan dalam bidang teknologi adalah suatu modal yang berharga untuk menumbuhkan peluang dan kesempatan berinovasi. Menurut Yoris Sebastian dalam bukunya *Generasi Langgas Millennials Indonesia*, ada beberapa keunggulan dari generasi milenial, yaitu ingin serba cepat, mudah berpindah pekerjaan dalam waktu singkat, kreatif, dinamis, melek teknologi, dekat dengan media sosial, sehingga generasi ini menjadi sangat reaktif terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan sekitar (kemenpppa.go.id, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada usahatani bawang merah di Brebes (Astuti *et al*, 2019), diketahui bahwa pemuda tani berpengaruh nyata terhadap peningkatan TE/produktivitas dan sebagai risk taker (berani mengambil risiko). Secara terperinci hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Adanya kontribusi pemuda tani terhadap peningkatan produktivitas pada komoditi pertanian. Semakin tua umur petani maka TE akan semakin turun, artinya petani yang memiliki umur yang lebih muda akan menghasilkan usahatani yang lebih efisien. Petani yang lebih tua cenderung lebih lambat dalam mengadopsi inovasi teknologi, dan penggunaan input yang lebih modern. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali S *et al* (2014) dan Umamageswari M *et al* (2016). Hal ini menunjukkan bahwa petani muda dapat menjadi target dalam meningkatkan efisiensi teknis usahatani komoditas pertanian.
2. Petani yang memperoleh penyuluhan, akses terhadap kredit, dan pemilik lahan memiliki tingkat TE yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang tidak memperoleh penyuluhan, tidak akses kredit dan bukan pemilik lahan.
3. Rata-rata petani bersikap takut mengambil risiko produksi (*risk averse*) dalam alokasi penggunaan input produksi. Berdasarkan rata-rata nilai *marginal risk* yang bernilai negatif, input termasuk ke dalam kriteria *decreasing-risk input* atau input yang dapat mengurangi risiko dan penggunaannya sudah berlebihan.
4. Produktivitas dan keuntungan petani yang lebih berani mengambil risiko lebih besar dibandingkan petani yang takut mengambil risiko

5. Semakin muda umur petani dan mendapat penyuluhan semakin tinggi peluang untuk berani mengambil risiko. Hal ini sesuai dengan ciri generasi milenial dimana mereka bekerja bukan hanya sekedar untuk menerima gaji, tetapi juga untuk mengejar tujuan (sesuatu yang sudah dicita-citakan sebelumnya), dan Millennials tidak terlalu mengejar kepuasan kerja, namun yang lebih milenials inginkan adalah kemungkinan berkembangnya diri mereka di dalam pekerjaan tersebut (mempelajari hal baru, skill baru, sudut pandang baru, mengenal lebih banyak orang, mengambil kesempatan untuk berkembang, dan sebagainya)

### **Implikasi Kebijakan**

Hasil ini sejalan dengan penelitian-penelitian lain, baik yang berbeda komoditi dan lokasi penelitian. Sehingga implikasi kebijakan yang bisa diambil adalah

1. berdasarkan nilai TE yang masih berada di bawah nilai satu menunjukkan petani masih memiliki peluang untuk meningkatkan produksinya. Peluang tersebut dapat diperoleh dengan cara meningkatkan keterampilan petani dalam mengadopsi teknologi budidaya yang paling efisien, misalnya dalam alokasi input.
2. Untuk meningkatkan nilai efisiensi teknis dapat dengan memfokuskan usahatani yang dilakukan oleh petani muda. Sehingga perlu adanya peningkatan keterampilan petani muda di bidang budidaya melalui adopsi inovasi teknologi. Regenerasi petani difokuskan untuk mengubah *image* atau *rebranding*, bahwa profesi petani bukan lagi sebagai pekerjaan yang *unfavorable* jaman sekarang. Petani millennial dapat mendorong kemajuan pembangunan pertanian dan mewujudkan kesejahteraan kehidupan berbangsa. generasi muda millennial yang terjun di bidang pertanian bisa menciptakan peluang kehidupan dan ekonomi yang lebih baik. Terutama dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia sehingga dunia bisa dalam genggaman.
3. Kegiatan penyuluhan masih penting untuk dilaksanakan yaitu untuk meningkatkan kualitas SDM pertanian terutama petani milenial. Salah satu nya dengan memanfaatkan dan mengoptimisasi tugas, fungsi dan peran Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) sebagai pusat kegiatan pembangunan pertanian tingkat kecamatan (Kostratani) yaitu sebagai pusat data dan informasi, Pusat Gerakan Pembangunan Pertanian, Pusat Pembelajaran, Pusat Konsultasi Agribisnis dan Pusat Pengembangan Jejaring Kemitraan.  
SDM yang berkualitas diperoleh melalui proses, sehingga dibutuhkan suatu program pendidikan dan pelatihan untuk mempersiapkan dan pengembangan kualitas SDM yang sesuai dengan transformasi sosial. Berdasarkan penuturan

Hasibuan (2007: 72-73), terdapat dua jenis pengembangan SDM, yaitu: pengembangan SDM secara formal dan secara informal. Pertama, **pengembangan SDM secara formal** yaitu melalui lembaga pendidikan maupun lembaga diklat. Pengembangan SDM secara formal dilakukan untuk memenuhi kebutuhan kompetensi SDM yang bersifat *empirical needs* dan *predictive needs* bagi eksistensi dan keberlanjutan sector pertanian. Kedua, **pengembangan SDM secara informal** yaitu pengembangan kualitas SDM secara individual berdasarkan kesadaran dan keinginan sendiri untuk meningkatkan kualitas diri sehubungan dengan tugasnya. Banyak cara yang dapat dilakukan SDM untuk meningkatkan kemampuannya, namun jenis pengembangan ini memerlukan motivasi intrinsik yang kuat dan kemampuan mengakses sumber- sumber informasi sebagai sumber belajar. Terdapat lima domain penting dalam pengembangan SDM yaitu: profesionalitas, daya kompetitif, kompetensi fungsional, keunggulan partisipatif, dan kerja sama. Dimilikinya kemampuan terhadap kelima domain tersebut merupakan modal utama bagi SDM dalam menghadapi masyarakat ilmu (*Knowledge Society*) dan perkembangan jaman yang dinamis. Pengembangan SDM bidang pertanian hendaknya tidak hanya sebatas pada peningkatan kemampuan untuk mempersiapkan masyarakat dalam mengikuti perubahan, melainkan lebih jauh ke depan adalah kemampuan mempersiapkan insan inovator bagi perubahan. SDM yang memiliki kemampuan tersebut menjadi aset strategis dalam merealisasikan peran pemuda tani sebagai *agent of innovation* dan *agent of changes*. Selain itu, dapat menghasilkan insan-insan yang memiliki daya kompetitif yang tidak meninggalkan nilai-nilai *indigeneous*, sehingga mampu menunjukkan jati diri yang bermoral-etis.

4. Revitalisasi kelompok tani dimana setiap pertemuan dalam kelompok tani agar lebih dimanfaatkan untuk pengembangan keterampilan petani untuk meningkatkan efisiensi teknis
5. Pemberian kredit sebagai sumber bantuan modal dapat ditingkatkan.
6. Berdasarkan karakteristik pemuda tani yang lebih berani mengambil risiko, maka jiwa agropreneur sangat penting untuk dikembangkan, sehingga bisa menjadi *job creator* bagi masyarakat di sekitar.

Beberapa hal yang seharusnya bisa dilakukan oleh generasi muda saat ini dalam berwirausaha demi membangun bangsa Indonesia dalam bidang pertanian, antara lain : *pertama*, pemuda harus meningkatkan kreatifitas dan edukasi sehingga mampu menciptakan inovasi baru dalam kegiatan produksi dan mampu menghasilkan beberapa pasar ekonomi produktif yang dapat

mensejahterakan masyarakat Indonesia, dan secara tidak langsung kita bisa menjadi generasi muda Indonesia yang mandiri yang membuat negara pun akan ikut mandiri tanpa bergantung dengan negara lain, *kedua*, pemuda harus menanamkan jiwa berwirausaha yang memiliki karakter mandiri, kontekstual dan konsisten dengan tekad untuk membangun dan menjaga kemandirian bangsa dan *ketiga* berani mengambil keputusan. Untuk menjadi generasi muda yang mandiri, kita dituntut untuk berani mengambil keputusan bagaimanapun situasi dan kondisi yang terjadi seperti dalam berwirausaha.

Jadi, dalam memajukan dan meningkatkan perekonomian bangsa terutama di bidang pertanian, bukan hanya menjadi tugas pemerintah, tetapi juga merupakan kewajiban pemuda sebagai generasi muda tani penerus bangsa. kontribusi pemuda tani dalam meningkatkan produktivitas dan daya saingnya di era digital menjadi hal yang penting untuk ditingkatkan. Membangun kemandirian pemuda maka sama artinya dengan membangun kemandiri bangsa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, LTW, Daryanto A, Syaikat Y, dan Daryanto HK. 2019. Technical Efficiency of Shallot Farming in Central Java Province: Stochastic Frontier Modelling. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*. Volume 13 No 2 :222- 232.
- Astuti, LTW. 2019. Efisiensi Produksi, Risiko Produksi Dan Perilaku Petani Terhadap Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah Di Kabupaten Brebes. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Abawiera WC, Dadson AV. 2016. Technical Efficiency of Maize Farmers in Ghana. *Discourse Journal of Agriculture and Food Scienses*, Vol. 4(3):17-30.
- Abbeam GD, Abban BAA, Dinkoh SA. 2017. Off-Far, Participation and technical Efficiency Among Smallholder Farmers in The Northern Region, Ghana. *APSTRACT* Vol 11 Number 1-2:35-44.
- Addai, KN, Owusu V. 2014. Technical Efficiency of Maize Farmers across Various Agro Ecological Zones of Ghana. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, vol 3 No. 1:149-172
- Addai KN, Owusu V, Abbeam GD. 2014. Effect of Farmer-Based-Organization on the Technical Efficiency of Maize Farmers across Various Agro-Ecological Zones of Ghana. *Journal of Economics and Development Studies* Vol 2 No 1:141-161
- Ali S dan Khan M. 2014. Estimation of Technical Efficiency of Wheat Farming in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan : A Stochastic Frontier Approach. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. Vol 8 No 1:177-184
- Badan Pusat Statistisk. 2020. *Berita Resmi Statistik*. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan 3-2020. BPS. Jakarta.
- Badan Pusat Statistisk. 2020. *Berita Resmi Statistik*. Perkembangan Tenaga Kerja Indonesia Agustus 2020. BPS. Jakarta.
- Badan Pusat Statistisk. 2020. *Berita Resmi Statistik*. Eskpor dan Impor September 2020. BPS. Jakarta.
- Baenanda, L. 2019. Sejarah dan Perkembangan Revolusi Industri. Artikel. Binus.ac.id

- Begum MEA, Hossain MI, Tsiouni M dan Papanagiotou E. 2015. Technical efficiency of Shrimp and Prawn Farming : Evidence from Coastal region of Bangladesh. *HAICTA*. Kavala-Greece.
- Bempomaa B, Acquah HG. 2014. Technical Efficiency Analysis of Maize Production : Evidence from Ghana. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce-APSTRACT* Vol 8 No 2-3:73-79
- Dadzie SKN and Acquah H. 2012. Attitude Toward Risk and Coping Responses : The Case of Food Crop Farmers at Agona Duakwa in Agona East District of Ghana. *International Journal of Agriculture and Forestry*. 2(2):29 – 37.
- Daryanto HK. 2000. Analysis of The Technical Efficiency of Rice Production in West Java Province, Indonesia : A Stochastic Frontier Production Function Approach. A Thesis Submitted for Degree of Doctor of Philosophy. School of Economics University of New England Armidale, NSW, 2351, Australia.
- Fariyanti A. 2008. Perilaku Ekonomi Rumahtangga Petani Sayuran dalam Menghadapi Risiko Produksi dan Harga Produk di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. Disertasi Doktor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Fauzan M. 2014. Profitabilitas dan Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Nganjuk. *SEPA* Vol 11 No 1 : 35-48
- Fauziyah E. 2010. Pengaruh Perilaku Risiko Produksi Petani Terhadap Alokasi Input Usahatani Tembakau : Pendekatan Fungsi Produksi Frontir Stokastik. Disertasi Doktor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fauziah E, Hartoyo S, Kusnadi N dan Kunjoro SU. 2010. Pengaruh Preferensi Risiko produksi Petani terhadap Produktivitas Tembakau ; Pendekatan Fungsi Frontier Stokastik dengan Struktur Error Heteroskedatis. *Forum Pascasarjana*. Vol 33 No 2 April : 113 - 122
- Just ER, Pope RD. 1979. Production Function Estimation and Related Risk Consideration. *American Journal of Agricultural Economics*, 6(2) : 276 – 284.
- Ghee-Thean L, Islam GMN, Ismail MM. 2016. Malaysian with Shrimp Aquaculture : An Application of Stochastic Frontier Analysis on Technical Efficiency. *International Food Research Journal* 23(2) : 638-745
- Gomez KA, Herdt RW, Barker R, De Datta, SK. 1979. A Methodology for Identifying Constraints to High Rice Yields on Farmers' Fields. Farm Level Constraints to High Rice Yields in Asia, 1974-77. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Hazneci E dan Ceyhan V. 2015. Measuring the Productive Efficiency and Identifying the Inefficiency Determinants of Dairy Farms in Amasya Province, Turkey. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences* Vol 4 No. 1 pp 100-107
- Ibrahim K, Shamsudin MN, Yacob R, Radam AB. 2014. Technical Efficiency in Maize of Farm Across Agro Ecological Zones in Northern Nigeria. *Trends in Agricultura Economics* 7(2) : 57 – 68
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak. 2018. Statistik Gender Tematik: Profil Generasi Milenial Indonesia. kemenpppa.go.id.
- Kolawole AO. 2017. Analysis of Smallholder Maize Farmers Technical Efficiency in Ekiti State, Nigeria. *New York Science Journal* 10(4)
- Kuwornu JKM, Amoah E, Seini W. 2013. Technical Efficiency Analysis of Maize Farmers in The Eastern Region of Ghana. *Journal of Social and Development Sciences* Vol 4 No 2 pp 84-99.
- Laksmayani MK, Alam MN, dan Effendy. 2015. Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Input Produksi Usahatani Bawang Merah di Desa Guntarano Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Sainsdan Teknologi Tadulako* Vol 4 No 2
- Maganga AM. 2012. Technical Efficiency and its Determinants in Irish Potato Production: Evidence from Dedza District, Central Malawi. *American- Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 12(2) : 192-197, 2012.

- Mango N, Makate C, Mlambo BH, Siziba S dan Lundy M. 2015. A stochastic Frontier Analysis of Technical Efficiency in Smallholder Maize Production in Zimbabwe : The Post-Fast-Tract Land Reform Outlook. *Cogent Economics and Finance* 3:1117189.
- Nurhapsa. 2013. Analisis Efisiensi Teknis dan Perilaku Risiko Petani serta Pengaruhnya terhadap Penerapan Varietas Unggul pada Usahatani Kentang di Kabupaten Enrekang Provinsi Sulawesi Selatan. Disertasi Doktor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurhapsa, Arham dan Sirajuddin SN. 2018. Risk Behaviour of Onion Farmers in The District Enrekang. *Sebelas Maret Business Review*. Vol 13 Issue 1: 1 - 7
- Oppong BA, Onumah EE, Brempong SA. 2016. Technical Efficiency and Production Risk of Maize Production : Evidence from Ghana. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics and Sociology*, 11(3): 1-9
- Orewa SI, Izekor OB. 2012. Technical Efficiency Analysis of Yam Production in Edo State: A Stochastic Frontier Approach. *International Journal of Development and Sustainability*, 1(2) : 516 – 526.
- Rahmati D, sani MJ, Gholami B. 2016. Estimating Production Function and Technical Efficiency of Wheat Producers, Ilam Province, Iran. *Journal of Current research in Science*. S(1) : 591-595
- Samarpitha A, Vasudev N, dan Suhasini K. 2016. Technical, Economic and Allocative Efficiencies of Rice Farms in Nalgonda District of Telangana State. *Economic Affairs*. 61(3): 365-374
- Saptana. 2012. Konsep Efisiensi Usahatani Pangan dan Implikasinya Bagi Peningkatan Produktivitas. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Volume 30 No. 2 : 109 -128
- Saptana. 2011. Efisiensi Produksi dan Perilaku Petani terhadap Risiko Produktivitas Cabai Merah Besar dan Cabai Merah Keriting di Provinsi Jawa Tengah. Disertasi Doktor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saragih ES, Harianto, Sitorus SRP, Moeljopawiro S. 2009. Analisis Kelayakan Ekonomi, Keberlanjutan Usahatani dan Faktor-Faktor Penentu Adopsi Benih Jagung Transgenik di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 27(1) : 23-44.
- Silitonga, 2017. Pengaruh Pengelolaan Tanaman Terpadu terhadap Efisiensi Produksi dan Ketahanan Pangan Petani di Sentra Produksi Jagung Provinsi Jawa Barat. Disertasi. IPB. Bogor
- Silitonga PY, Hartoyo S, Sinaga BM, Rusastra IW. 2016. Analisis Efisiensi Usahatani Jagung pada Lahan Kering Melalui Penerapan Pengelolaan Tanaman terpadu (PTT) di Provinsi Jawa Barat. *Informatika Pertanian* Vol 25 No 2 : 199 – 214
- Sivaraman I, Krishnan M, Ananthan PS, Styasai KJS, Krishnan L, Haribabu P, Ananth PN. Technical Efficiency of Shrimp Farming in Andhra Pradesh: Estimation and Implications. *Current World Environment* Vol 10(1), 199-205.
- Suprapti I, Darwanto DH, Mulyo JH, dan Waluyati LR. 2016. Technical Efficiency of Madura Farmers on Hybrid and Local Corn Farming in Guluk-guluk District, Indonesia. *Journal of Economics and Sustainable Development* Vol 7 No 24.
- Umamageswari M, Dixit PK and Sivaram M. 2016. Technical Efficiency of dairy Farmers in Tamil Naduan Application of Stochastic Frontier Production Function. *International Journal of Farm Sciences* 6(2): 214-224
- Villano RA, O'Donnell CJ and Battese GE. 2005. An Investigation of Production Risk, Risk Preference and Technical Efficiency : Evidence from Rainfed Lowland Rice Farms in The Philippines. *Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics*. ISSN 1442 1909.
- Waryanto B, Chozin MA, Dadang dan K Intan Eka. 2014. Analisis Efisiensi teknis, Efisiensi Ekonomi dan Daya Saing pada Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Nganjuk-Jawa Timur : Suatu Pendekatan Ekonometrik dan PAM. *Informatika Pertanian* Vol 23 No 2 : 147-158
- Yekti A, Darwanto DH, Jamhari, Hartono S. 2017. Technical Efficiency of Wet Season Melon Farming. *Journal of Economics and Policy* Vol 10 no (1)