



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

Proceedings:

Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan

Tempat : Politeknik Negeri Jember

Tanggal : 19 Oktober 2022

Publisher :

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

DOI : [10.25047/agropross.2022.325](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.325)

Digitalisasi Penyuluhan Pertanian di Era New Normal

Author(s): Moh. Ali Hamidy Ekopranoto A.F⁽¹⁾, Ok Setyanto Setyawan⁽²⁾

^(1,2) Dinas Pertanian dan Pangan, Kabupaten Kudus

* Corresponding author: mahepaf@yahoo.com

ABSTRACT

The agricultural sector was the least affected sector during the COVID-19 pandemic. While other sectors experienced negative growth, only the agricultural sector had positive growth. The COVID-19 pandemic is the driving force behind the digitalization of agricultural extension and a solution when conventional extension services cannot be implemented. In addition, other factors are the development of information and communication technology, the industrial revolution 4.0, the importance of connectivity and the decreasing number of agricultural extension workers. The purpose of this study is to determine the factors that accelerate the digitization of agricultural extension and identify steps to realize the implementation of digitalization of agricultural extension in the new normal era. This research was conducted in Kudus Regency using qualitative methods. The approach used in this research is descriptive. The condition of agricultural extension before and after the COVID-19 pandemic is that there are fewer young farmers, there are still few farmers who have information and communication technology devices and farmers' access to digital technology is still small. Therefore, the efforts that need to be made towards digitizing agricultural extension in the new normal era are: (1) developing the competence of agricultural extension workers in digitizing extension, (2) increasing the capacity of farmers, especially farmer group administrators and Gapoktan to information technology, (3) increasing farmer access towards mass media and information and communication technology, (4) creating mechanisms and systems that allow the digital transformation process from agricultural extension to poktan/gapoktan administrators and farmers to take place properly and (5) increasing the role of farmer organizations.

Keywords:

Digitization of agricultural extension;

new normal era.

Kata Kunci: ABSTRAK

Digitallisasi penyuluhan pertanian;

era new normal.

Sektor pertanian merupakan sektor yang terdampak paling kecil pada masa pandemi covid-19. Di saat sektor lain mengalami pertumbuhan negatif, hanya sektor pertanian yang pertumbuhannya positif. Pandemi covid-19 menjadi pendorong dilaksanakannya digitalisasi penyuluhan pertanian dan menjadi solusi pada saat layanan penyuluhan konvensional tidak dapat dilaksanakan. Selain itu, faktor-faktor lainnya adalah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, revolusi industri 4.0, pentingnya konektivitas dan jumlah penyuluh pertanian yang semakin berkurang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempercepat digitalisasi penyuluhan pertanian dan mengidentifikasi langkah-langkah untuk mewujudkan terlaksanakannya digitalisasi penyuluhan pertanian di era new normal. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kudus dengan menggunakan metode kualitatif. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif. Kondisi penyuluhan pertanian sebelum dan paska pandemi covid-19 adalah semakin berkurangnya petani muda, masih sedikitnya petani yang mempunyai perangkat teknologi informasi dan komunikasi serta masih kecilnya akses petani pada teknologi digital. Oleh karena itu upaya yang perlu dilakukan menuju digitalisasi penyuluhan pertanian pada era new normal adalah : (1) mengembangkan kompetensi penyuluh pertanian dalam digitalisasi penyuluhan, (2) peningkatan kapasitas petani khususnya pengurus kelompok tani dan gapoktan terhadap teknologi informasi, (3) meningkatkan akses petani terhadap media masa dan teknologi informasi dan komunikasi, (4) membuat mekanisme dan sistem yang memungkinkan proses transformasi digital dari penyuluh pertanian kepada pengurus poktan/ gapoktan dan petani dapat berlangsung dengan baik dan (5) meningkatkan peran organisasi petani.



PENDAHULUAN

Sektor pertanian menjadi satu-satunya sektor yang tumbuh positif, namun pandemi covid-19 juga mempunyai dampak yang dirasakan oleh pelaku usaha sektor pertanian. Dampak covid-19 tidak seragam di seluruh dunia pada semua komoditas pertanian. Berbagai strategi dan tindakan perlu diambil untuk memastikan keamanan pangan dan mengatasi kemacetan di sepanjang rantai pasokan pangan. Sementara gangguan dalam rantai pasokan makanan sebagian besar terkait dengan logistik, tenaga kerja, transportasi dan pemasaran produk yang mudah rusak dan segar karena terbatasnya mobilitas dan *lockdown*. Wabah covid-19 membuat sektor pertanian dalam situasi yang sangat sulit yang menempatkan pasokan makanan pada risiko serius.

Pandemi covid-19 berdampak luas di seluruh sektor kehidupan pada hampir semua negara di dunia. Pemerintah dihadapkan berbagai tantangan terkait dengan meminimalkan dampak kesehatan yang merusak, berupaya melindungi kehidupan manusia dan memastikan pasokan makanan yang cukup bagi masyarakat. Semua itu dilakukan untuk mengatasi konsekuensi ekonomi covid-19 yang diperkirakan menambah jumlah orang yang berada di bawah garis kemiskinan.

Pada awal masa pandemi covid-19, yaitu pada triwulan 2 tahun 2020, ekonomi Indonesia mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 5,32 persen, namun sektor pertanian memberikan kontribusi positif sebesar 16,24 persen (BPS, 2020). Hanya sektor pertanian yang menjadi satu-satunya sektor dari lima penyangga utama PDB yang tumbuh positif sepanjang periode tersebut.

Tantangan pada sektor pangan dan pertanian meliputi: akses ke input pertanian, pemasaran, ketersediaan tenaga kerja pada saat-saat kritis produksi dan

panen pertanian, serta penyuluhan pertanian. Masyarakat pedesaan dan produsen tidak selalu mendapat informasi dan dukungan yang baik. Ada permintaan yang meningkat untuk memastikan bahwa mereka memiliki akses ke layanan dasar dan informasi akurat selama krisis yang belum pernah terjadi sebelum ini (FAO, 2020).

Covid-19 mengganggu sistem pangan Indonesia. Ketenagakerjaan di bidang pertanian diperkirakan akan mengalami kontraksi sebesar 4,87 persen, sedangkan produksi pertanian domestik akan menyusut sebesar 6,2 persen. Impor akan turun sebesar 17,11 persen dan harganya diperkirakan akan naik sebesar 1,20 persen dalam jangka pendek dan sebesar 2,42 persen pada 2022. Dengan berkurangnya pasokan dalam negeri dan dari impor, kekurangan pangan dan inflasi harga makanan berpotensi besar terjadi (TNP2K, 2020).

Ketersediaan bahan pangan pokok pada kondisi pandemi memegang peranan penting mengingat pangan merupakan kebutuhan dasar penduduk. Hal ini perlu menjadi perhatian mengingat pandemi Covid-19 berpengaruh pada krisis pangan jika tidak dikelola dengan baik. Di satu sisi, pandemi Covid-19 mendorong penerapan pembatasan sosial. Di sisi lain, kebutuhan pangan diperkirakan dikonsumsi dalam kuantitas yang sama meskipun aktivitas masyarakat lebih terbatas.

Penyuluhan pertanian diharapkan bisa mengatasi permasalahan pertanian di saat dan paska pandemi covid-19. Penyuluhan pertanian memainkan peranan penting dan menjadi garda terdepan untuk menjaga pasokan pangan dan mencegah kerentanan di sektor pertanian. SDM pertanian harus tetap bekerja dan memproduksi untuk menghasilkan produk pertanian dengan jumlah yang memadai dan berkualitas. Selain itu juga diharapkan

bisa mengatasi permasalahan-permasalahan lain seperti terputusnya rantai pasokan, distribusi pangan, komunikasi antara produsen dan konsumen dan permasalahan pertanian lainnya.

Di masa sulit ini, peran penyuluh pertanian bahkan lebih kritis dari sebelumnya dalam menjembatani realitas masyarakat lokal dengan tindakan pemerintah, dan membantu produsen pedesaan untuk mengatasi kesulitan baru yang tidak dapat mereka temukan solusinya sendiri. Mulai dari terus bekerja untuk melindungi kesehatan mereka, memproduksi makanan dan mempertahankan pendapatan mereka meskipun rantai pasokan terganggu. Penyuluh pertanian juga perlu cepat beradaptasi dengan situasi yang muncul dan mengubah pendekatan mereka untuk menanggapi konteks darurat dalam peraturan pemerintah (FAO, 2020).

Penyuluhan pertanian secara teknis dan manajerial dilaksanakan oleh seorang penyuluh yang mempunyai fungsi untuk memberikan pelayanan informasi dan pendidikan yang dibutuhkan petani, sehingga petani dapat lebih baik dalam berusahatani. Penyuluh pertanian mempunyai tugas pokok dan fungsi yang perlu dilakukan untuk mencapai kinerja yang baik. Penyuluh yang berkinerja baik dapat memposisikan dirinya sebagai motivator, edukator, fasilitator dan dinamisator yang berdampak pada perubahan perilaku petani dalam berusahatani. Untuk itu penyuluh harus memiliki berbagai kemampuan, antara lain: kemampuan berkomunikasi, berpengetahuan luas, bersikap mandiri dan mampu menempatkan dirinya sesuai dengan karakteristik petani. Kinerja penyuluh ini diharapkan menjadi acuan bagi pembuat kebijakan dan penyedia dana publik untuk meningkatkan kompetensi dan motivasi penyuluh dalam membantu

pemerintah meningkatkan produksi pertanian (Rahmawati dkk, 2019)

Kegiatan penyuluhan pertanian adalah menyampaikan informasi untuk merubah perilaku petani. Dalam era digital perubahan paradigma penyuluh menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembangunan pertanian. Oleh karena itu penyuluh harus terus menerus bertransformasi. Selama masih ada penyuluh pasti akan ada perubahan karena pembangunan pertanian akan berubah. Setidaknya ada empat variabel yang harus dipertajam yaitu kelembagaan, ketenagaan, pendidikan dan objek penyuluhan.

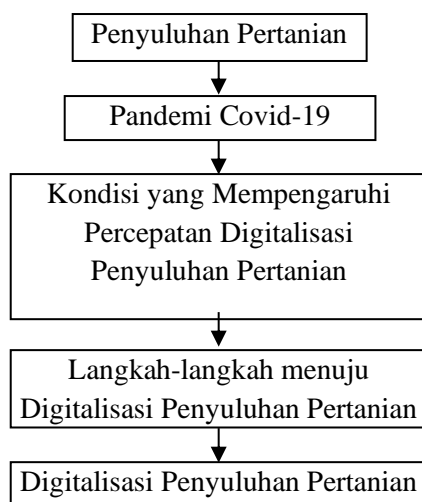
Di era digital yang mengedepankan teknologi, pertanian modern tidak didominasi oleh tenaga manusia lagi, melainkan alat dan mesin pertanian (alsintan). Oleh karena itu pertanian akan menjadi milik generasi milenial karena merekalah yang menguasai teknologi informasi dan komunikasi. Pembangunan pertanian sangat penting karena menyangkut dalam kekuatan suatu negara.

Mengingat Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) menjadi kunci keberhasilan dalam mengantarkan petani dan pelaku usaha bidang pertanian untuk bisa sukses dan memiliki daya saing di era digital. Sumber Daya Manusia Penyuluh Pertanian perlu menyiapkan diri menghadapi era globalisasi dan industri 4.0 dengan menguasai teknologi digital dan transfer teknologi serta melakukan peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap pada petani.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempercepat digitalisasi penyuluhan pertanian dan mengidentifikasi langkah-langkah untuk mewujudkan terlaksanakannya digitalisasi penyuluhan pertanian di era new normal.

Kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah bahwa penyuluhan pertanian harus tetap berlangsung dan menjadi

tantangan di masa pandemi covid-19. Dalam kondisi covid-19 layanan penyuluhan kepada petani tidak bisa dilakukan secara normal. Pendekatan di lapangan secara langsung beralih ke alat digital untuk tetap memberikan layanan penyuluhan kepada petani. Sementara pandemi yang menghadirkan banyak tantangan, itu juga menciptakan peluang bagi teknologi digital untuk melayani petani dengan lebih baik, serta diadaptasi untuk membantu respons dan mempersiapkan kebutuhan pertanian baru yang muncul (FAO, 2020a). Perlu langkah-langkah yang terukur untuk mewujudkan digitalisasi penyuluhan pertanian di era new normal. Kerangka berfikir dalam penelitian ini seperti yang ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berfikir Digitalisasi Penyuluhan Pertanian di Era New Normal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kudus dengan menggunakan metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme atau enterpretif, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan observasi,

wawancara, dokumentasi), data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis data bersifat induktif/ kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif bersifat untuk memahami makna, memahami keunikan, mengkonstruksi fenomena dan menemukan hipotesisi (Sugiono, 2018). Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif.

Kegiatan pengumpulan data merupakan bagian yang sangat penting dalam setiap bentuk penelitian. Oleh karena itu berbagai hal yang merupakan bagian dari keseluruhan proses pengumpulan data harus dipahami. Kurang mantapnya pemahaman mengenai landasan keyakinan teori yang mewarnai proses pengumpulan data penelitian kualitatif maka akan menyesatkan arah penelitian dan mengaburkan karakteristik atas dasar paradigma penelitiannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, *content analysis* atau mencatat isi penting yang tersurat dari dokumen atau arsip kemudian dapat memaknai isi yang tersirat didalamnya.

Definisi operasional meliputi penyuluhan pertanian sebagai suatu sistem pendidikan di luar sekolah (nonformal dan informal) yang ditunjukan kepada petani dan keluarganya dengan tujuan agar mereka mampu, sanggup dan berswadaya dalam memperbaiki dan meningkatkan kesejahteraan kehidupan mereka sendiri dan keluarganya serta masyarakat dilingkungan sekitarnya pada lokasi penelitian. Sedangkan penyuluh pertanian lapangan adalah seorang petugas yang bernaung di bawah dinas pertanian yang ditugaskan untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat dalam hal kelembagaan anggota kelompok tani. Dan orang yang memberikan dorongan kepada para petani agar mau mengubah cara berfikirnya dan cara hidupnya yang lama dengan cara baru melalui proses penyebaran informasi seperti pelatihan,

kursus, kunjungan yang berkaitan dengan perubahan dan perbaikan cara-cara berusaha tani, usaha peningkatan produktivitas pendapatan petani serta perbaikan kesejahteraan keluarga petani atau masyarakat pada lokasi penelitian.

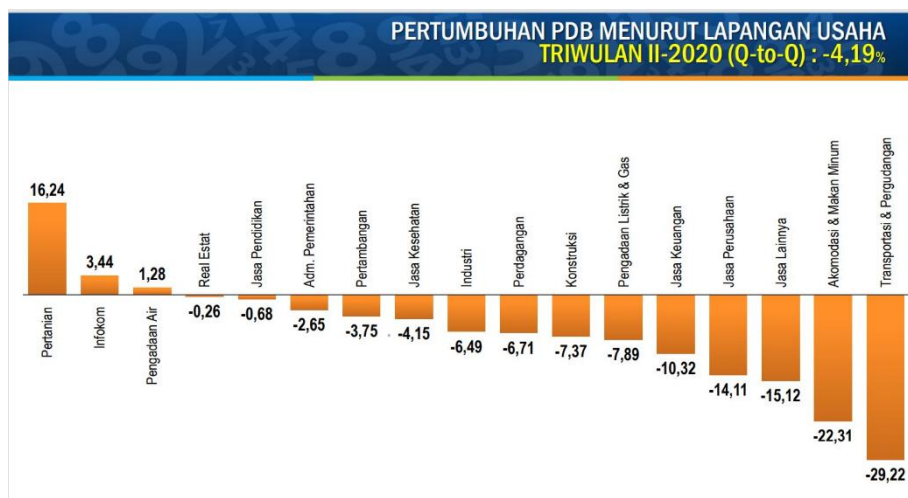
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif untuk mengkaji sampai sejauh mana penyuluhan pertanian di masa pandemi covid-19. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menggambarkan isi tetapi tidak berdasarkan akurasi statistik, kata-kata, yang di susun dalam bentuk peristiwa atau cerita yang mempunyai kesan yang lebih nyata dan penuh makna dan sering kali jauh lebih menyakinkan pembaca, dan praktisi dari pada halaman halaman yang penuh dengan angka-angka. Analisis kualitatif digunakan pada hipotesis pertama dengan cara menggambarkan kondisi pertanian pada masa dan paska pandemi covid-19 sedangkan pada

hipotesis kedua dengan mendeksripsikan hal-hal yang mendukung digitalisasi penyuluhan pertanian dan langkah-langkah menuju digitalisasi penyuluhan pertanian di era new normal.

HASIL PEMBAHASAN

Pandemi covid-19 telah berdampak pada perubahan tatanan kehidupan sosial serta menurunnya kinerja ekonomi di sebagian besar negara di dunia, tak terkecuali Indonesia. Untuk itu, diperlukan data yang valid dan akurat sebagai kunci utama menuju sukses dalam upaya program pemulihan ekonomi nasional pada masa dan paska pandemi.

Data pertumbuhan Produk Domestik Bruto menurut lapangan usaha menunjukkan bahwa hanya tiga sektor dengan pertumbuhan positif. Sektor pertanian mengalami pertumbuhan yang tertinggi yaitu 16,26 persen.



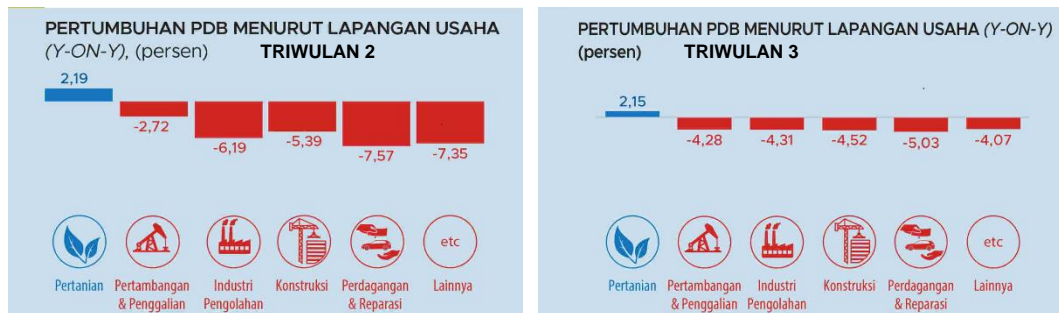
Gambar 2. Pertumbuhan PDB menurut Lapangan Usaha Triwulan 2 (BPS, 2020)

Data pada gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan PDB menurut lapangan usaha pada triwulan 2 mengalami kontraksi sebesar 4,19 persen dibanding triwulan 1. Hanya tiga lapangan usaha yang mengalami pertumbuhan positif, sedangkan 14 lapangan usaha lain mengalami kontraksi atau pertumbuhan negatif. Dari tiga lapangan usaha yang

mengalami pertumbuhan positif, pertanian adalah lapangan usaha dengan pertumbuhan positif tertinggi. Hal ini disebabkan lapangan usaha pertanian tetap memproduksi dengan produk yang menjadi kebutuhan pokok dan dibutuhkan oleh masyarakat. Masyarakat tetap membutuhkan produk pertanian untuk konsumsi sehari-hari.

Demikian pula untuk pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun, hanya sektor pertanian yang mengalami pertumbuhan

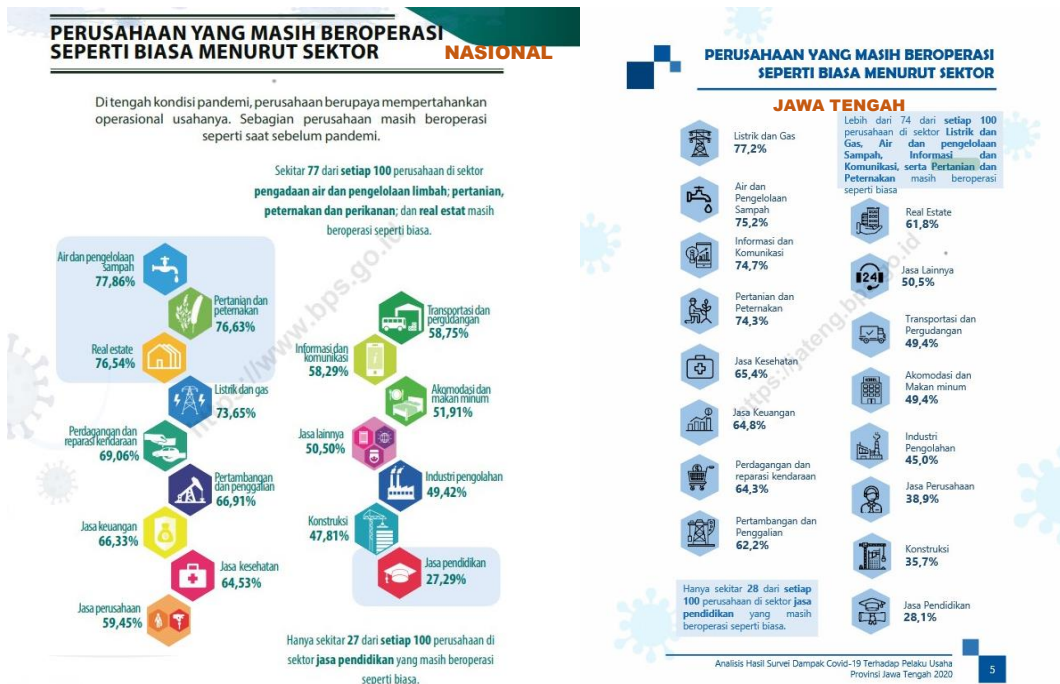
positif, baik di triwulan 2 maupun triwulan 3. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan PDB menurut Lapangan Usaha Triwulan 2 dan Triwulan 3 tahun 2020 (Y-ON-Y) (BPS, 2020)

Grafik pada gambar 2 menunjukkan bahwa baik pada triwulan 2 maupun triwulan 2, hanya sektor pertanian yang mengalami pertumbuhan positif. Masing-masing tumbuh 2,19 persen dan 2,15 persen dibanding tahun sebelumnya. Sedangkan sektor lainnya semuanya mengalami kontraksi atau pertumbuhan negatif. Hal ini disebabkan sektor pertanian merupakan sektor primer yang dibutuhkan semua orang, sehingga produksi sektor pertanian terutama tanaman pangan semua diserap oleh pasar,

Selanjutnya BPS melakukan survei perusahaan yang masih beroperasi seperti biasa di masa pandemi covid-19. Secara nasional perusahaan pertanian dan peternakan menempati posisi kedua dengan angka 76,63 setelah perusahaan air dan pengelolaan sampah. Di Jawa Tengah perusahaan pertanian dan peternakan berada di posisi ke empat dengan angka sebesar 74,7 persen. Perusahaan yang masih beroperasi setelah masa pandemi covid-19 selengkapnya ditampilkan di gambar 4.



Gambar 4. Perusahaan yang Masih Beroperasi Seperti Biasa Menurut Sektor tingkat Nasional dan Jawa Tengah (BPS, 2020)

Dalam Analisis Hasil Survei Dampak Covid-19 terhadap pelaku Usaha yang dilakukan BPS terhadap sektor yang paling terdampak covid-19, juga menunjukkan bahwa secara nasional sektor pertanian bukan merupakan sektor yang

paling terdampak. Bahkan di tingkat Provinsi Jawa Tengah sektor pertanian merupakan sektor ke tiga yang paling tidak terdampak pandemi covid-19, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Sektor Usaha yang Paling Terdampak pada tingkat Nasional dan Jawa Tengah (BPS, 2020)

Survei Dampak Covid-19 terhadap Pelaku Usaha merupakan *experimental statistics* yang bertujuan untuk menyediakan indikator terkini (*an early indicator*) tentang pelaku usaha (usaha atau perusahaan) yang terdampak pandemi covid-19. Survei yang dilakukan secara

daring ini memberikan gambaran informasi kondisi perusahaan di tengah pandemi dari berbagai aspek, antara lain operasional, tenaga kerja, pendapatan, kendala yang dialami, adaptasi, optimisme, hingga bantuan yang dibutuhkan. Penyajian statistik tambahan (additional

statistics) berupa indikator-indikator dampak covid-19 ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada para pemangku kepentingan, guna menyusun perencanaan serta langkah-langkah cepat dan strategis dalam pemulihan ekonomi nasional.

Struktur lapangan pekerjaan utama dalam Berita Resmi Statistik yang dirilis pada 5 November 2020 menunjukkan bahwa sektor pertanian masih menempati posisi pertama jumlah penduduk bekerja

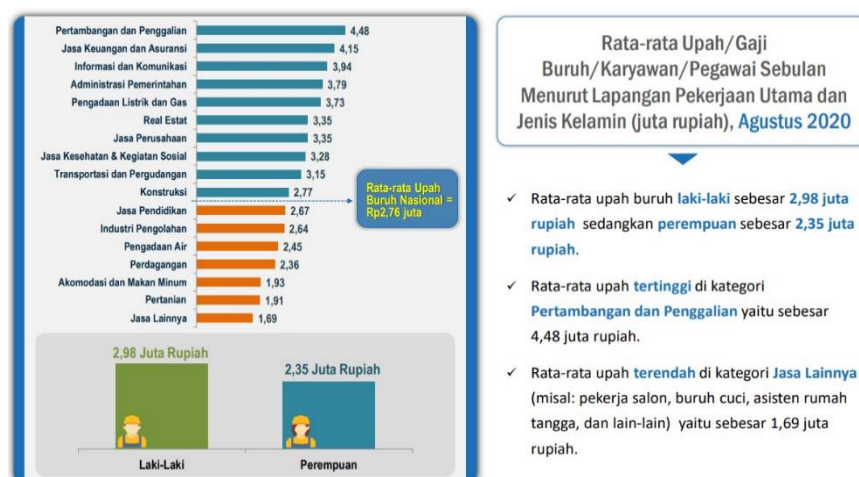
yaitu 29,76 persen dari 128,45 juta orang. Selanjutnya disampaikan bahwa sektor pertanian merupakan sektor yang banyak mengalami penambahan yaitu sebanyak 2,33 persen. Pertambahan ini dimungkinkan terjadi karena para pekerja yang mengalami pemberhentian di sektor lain, terutama dari sektor industri pengolahan, yang berpindah bekerja di sektor pertanian. Data mengenai jumlah penduduk bekerja dan perubahan distribusi pekerja ada pada gambar 6.



Gambar 6. Struktur Lapangan Pekerjaan Utama, Agustus 2020 (BPS, 2020)

Meskipun sektor pertanian menjadi sektor yang paling banyak tenaga kerjanya, namun yang menjadi keprihatinan adalah sektor pertanian merupakan sektor yang

paling kecil penghasilannya setelah jasa lainnya, yaitu hanya sebesar Rp 1,91 juta per bulan. Seperti yang ditampilkan pada gambar 7



Gambar 7. Rata-Rata Upah, Agustus 2020 (BPS, 2020)

Dalam kondisi pandemi covid-19 seperti yang terjadi pada saat ini, penyuluh pertanian diharapkan bisa meningkatkan peran di sektor keamanan pangan. Ada aspek lain dari transformasi yang harus dilakukan secara bersamaan seperti membangun infrastruktur yang sesuai dengan skala ekonomi yang tepat, membangun kapasitas profesional penyuluh yang relevan, mengintegrasikan proses digital yang kompleks ke dalam alur kerja pertanian dasar (Meera, 2020). Dalam konteks ini, strategi dan tindakan yang berbeda diperlukan untuk mengarahkan kembali prioritas penyuluhan dan memastikan keamanan pangan. Juga, karena sejumlah tenaga kerja kembali ke desa masing-masing, dukungan aktif dari pertanian dan kementerian terkait perlu ditekankan di semua tingkatan. Oleh karena itu, reorientasi prioritas penyuluhan sangat penting dengan jaringan luas berbagai pemangku kepentingan yang terlibat dalam penelitian, penyuluhan, pendidikan, pemasaran, pengolahan hasil pertanian dan lain-lain.

Pandemi covid-19 menjadi momentum yang tepat mentransformasikan penyuluhan pertanian konvensional menuju penyuluhan pertanian digital. Covid-19 mengharuskan penyuluh pertanian membatasi dan mengurangi interaksi langsung dengan petani. Cara-cara interaksi dan pertemuan langsung secara bertahap diganti dengan online atau menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (whatsapp, telegram, youtube, instagram, facebook dan lain-lain)

Menurut Maertens et al. (2020), sebelum krisis covid-19, layanan penyuluhan sebagian besar menggunakan pendekatan di lapangan, seperti demplot, pelatihan kelompok dan kunjungan pertanian, yang semuanya menyiratkan interaksi langsung. Namun, langkah *physical distancing* terkait covid-19 membuat pendekatan tersebut tidak

mungkin dilakukan, sehingga mengharuskan penyuluh beralih ke teknologi digital untuk memberikan layanan di kalangan petani (Fatty, 2019). Sementara pandemi menghadirkan banyak tantangan, tetapi juga menciptakan peluang bagi peralatan digital untuk melayani petani dengan lebih baik, serta diadaptasi untuk membantu respons kesehatan masyarakat, dan mempersiapkan kebutuhan pertanian baru yang muncul (FAO, 2020a).

Kemajuan teknologi digital menawarkan insentif bagi negara-negara berkembang, untuk mengeksplorasi dan menggunakan informasi dan keahlian untuk meningkatkan pertanian (Anyoha et al., 2018). Yousaf et al. (2021) mengklaim bahwa penyebaran cepat teknologi digital di negara-negara berkembang memberikan kesempatan unik untuk transfer pengetahuan melalui sistem informasi swasta dan publik. Perkembangan teknologi menciptakan perangkat komputasi yang semakin canggih, jaringan virtual dinamis yang memungkinkan orang-orang di seluruh dunia untuk saling berinteraksi dan bertukar pengetahuan (Ajaegbu et al., 2019).

Kegiatan penyuluh pertanian adalah menyampaikan informasi untuk merubah perilaku petani. Dalam era industri 4.0 perubahan paradigma penyuluh menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembangunan pertanian. Oleh karena itu penyuluh harus terus menerus bertransformasi. Selama masih ada penyuluh pasti akan ada perubahan karena pembangunan pertanian akan berubah. Setidaknya ada 4 variabel yang harus dipertajam yaitu kelembagaan, ketenagaan, pendidikan dan objek penyuluhan.

Di era industri 4.0 yang mengedepankan teknologi, pertanian modern tidak didominasi oleh tenaga manusia lagi, melainkan alat dan mesin pertanian (alsintan). Oleh karena itu pertanian akan menjadi milik generasi

milennial karena merekalah yang menguasai teknologi informasi dan komunikasi. Pembangunan pertanian sangat penting karena menyangkut dalam kekuatan suatu negara.

Selanjutnya penyuluh dan pelaku usaha pertanian semakin menyadari pentingnya konektivitas. Dengan konektivitas, informasi, pengetahuan dan pasar bisa didapatkan dengan lebih mudah. Petani dengan mudah bisa mendapatkan barang yang dibutuhkan (benih, pupuk, obat-obatan) untuk proses produksi. Petani juga dengan mudah memasarkan hasil panennya secara *online*.

Di negara-negara berkembang konektivitas melalui aplikasi dan internet sudah banyak dilakukan. e-Krishok adalah inisiatif pertanian dari Bangladesh Institute of ICT in Development (BIID) menggunakan TIK untuk menjangkau petani pedesaan dengan pengetahuan yang relevan melalui Informasi dan Penasihat Pertanian (Penyuluhan) dan Layanan Hubungan Pasar yang menyediakan layanan penyuluhan dan hubungan pasar kepada petani kecil yang mengarah ke Digital Bangladesh (Rashid dan Islam, 2016 dalam Olagunju, O et al, 2021).

Sebuah tim profesional lokal dan internasional di Ghana memperkenalkan program interaktif TIK yang disebut "Esoko" yang merupakan platform teknologi yang mengintegrasikan petani kecil ke dalam rantai nilai formal dengan memanfaatkan teknologi ponsel di Ghana dan Kenya (Ao et al., 2017). Farm Radio International adalah prakarsa organisasi non-pemerintah Kanada yang menargetkan petani skala kecil dan komunitas pedesaan di Afrika dengan memanfaatkan penyiar radio. Mereka menggunakan radio, alat

yang mudah diakses di sub-Sahara Afrika, untuk menyampaikan informasi tentang praktik pertanian yang murah dan berkelanjutan (Hudson et al., 2017).

Di Mali, inisiatif TIK yang disebut "*Senekela Orange*" adalah layanan yang didirikan di Mali yang memberikan akses petani ke saran pertanian terbaru seperti ketersediaan stok, harga pasar produk dan prediksi cuaca melalui ponsel (Senekela, 2018). Nafis Kenya, Shamba Shape Up dan Kencall adalah aplikasi seluler yang menyediakan informasi kepada petani di Kenya. Semuanya adalah layanan informasi yang komprehensif, dimaksudkan untuk melayani kebutuhan petani kecil di Kenya termasuk daerah pedesaan di mana akses internet terbatas (Kapuscinski, 2017).

Namun yang perlu mendapatkan perhatian juga adalah jumlah penyuluh pertanian. Kondisi penyuluh pertanian saat ini terus mengalami penurunan terutama dari jumlah penyuluh yang masih aktif bekerja. Semakin banyak penyuluh pertanian yang pensiun, sementara itu sangat sedikit atau bahkan tidak ada rekrutmen baru tenaga penyuluh pertanian. Pada tahun 2018 setelah dilakukan survei statistik pertanian, jumlah penyuluh pertanian (PNS, CPNS dan THL-TBPP) hanya berjumlah 41.999 orang. Jumlah tersebut harus melayani petani sejumlah 35.875.289 petani yang tersebar di seluruh Indonesia. Rata-rata seorang penyuluh pertanian harus melayani 854 orang. Jumlah penyuluh pertanian dibandingkan dengan jumlah poktan, gapoktan dan tenaga kerja pertanian terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Penyuluh Pertanian, Kelompok Tani, Gabungan Kelompok Tani dan Tenaga Kerja Pertanian tingkat Nasional, Jawa Tengah dan Kabupaten Kudus

No	Tingkat	Penyuluh Pertanian				Poktan	Gapoktan	Tenaga Kerja Pertanian
		PNS	CPNS	THL-TBPP/PPPK	Jumlah			
1	Nasional	25.377	4.256	12.366	41.999	587.464	63.392	35.875.389
2	Jawa Tengah	1.797	379	1.783	3.959	52.426	8.216	4.516.590
3	Kudus	22	-	24	46	521	112	43.538

Keterangan: THL-TBPP: Tenaga Harian Lepas-Tenaga Bantu Penyuluh Pertanian; Poktan : Kelompok Tani; Gapoktan : Gabungan Kelompok Tani

Sumber: Kementerian Pertanian (2018); Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus (2022)

Untuk keadaan di Kabupaten Kudus, kondisinya hampir sama. Seorang penyuluh rata-rata harus membina sekitar 946 petani, 2 sd 3 gapoktan dan lebih dari 10 poktan, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2. Padahal idealnya seorang penyuluh

hanya membina satu gapoktan atau satu desa, sebagaimana diatur pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03/Permentan/SM.200/1/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian.

Tabel 2. Jumlah Penyuluh Pertanian, Kelompok Tani, Gabungan Kelompok Tani dan Tenaga Kerja Pertanian di Kabupaten Kudus Berdasarkan Kecamatan

No	Kecamatan	Penyuluh Pertanian			Poktan	Gapoktan	Tenaga Kerja Pertanian
		PNS	PPPK	Jumlah			
1	Kaliwungu	1	4	5	48	15	4.039
2	Kota	1	1	2	23	7	191
3	Jati	2	1	3	33	12	1.459
4	Undaan	6	2	8	89	16	10.619
5	Mejobo	1	4	5	49	11	3.627
6	Jekulo	1	4	5	79	12	7.794
7	Bae	2	3	5	33	10	1.702
8	Gebog	4	1	5	64	11	6.505
9	Dawe	1	4	5	103	18	7.602
10	KJF	3	-	3	-	-	-
Jumlah		22	24	46	521	112	43.538

Keterangan: PPPK: Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja; Poktan : Kelompok Tani; Gapoktan : Gabungan Kelompok Tani; KJF : Kelompok Jabatan Fungsional (Koordinator Penyuluh Pertanian tingkat Kabupaten)

Sumber: Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus (2022)

Dengan kondisi tersebut di atas, digitalisasi penyuluhan pertanian adalah solusi terukur dan hemat biaya yang memungkinkan petani mengakses pengetahuan dan informasi di era new normal. Bahkan ketika ada penyuluhan tatap muka, platform interaktif merupakan tambahan yang signifikan untuk layanan penyuluhan konvensional. Ketika jaringan komunikasi tatap muka konvensional tidak mungkin dilakukan dalam keadaan darurat, berinvestasi pada alat digital berbiaya rendah untuk menyediakan informasi dan koneksi pasar yang mereka butuhkan kepada petani, mengumpulkan informasi *real-time* tentang tantangan di lapangan dan mengadaptasi alat ini untuk mengatasi

tantangan baru menjadi prioritas mendesak. Penyuluhan pertanian digital membantu jutaan petani di seluruh dunia mendapatkan akses dari telapak tangan mereka ke pengetahuan dan saran pertanian terbaik.

Dari beberapa faktor tersebut, perlu upaya menuju digitalisasi penyuluhan pertanian. Beberapa langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pengembangan Kompetensi Penyuluh dalam Digitalisasi Penyuluhan

Meskipun sistem penyuluhan telah mengambil banyak tindakan proaktif untuk membantu petani, ada kebutuhan untuk meningkatkan keterlibatan dan perumusan teknologi

inovatif untuk memungkinkan mereka mengatasi berbagai tantangan. Penyuluh pertanian perlu mengatasi perubahan dalam skenario pembangunan, serta untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan yang muncul terutama di bidang agribisnis, penambahan nilai, dan pemasaran (Wadkar, 2020). Penyuluh perlu dilatih tentang alat dan media penyuluhan generasi 4.0. Situasi serupa covid-19 menuntut lebih banyak pengetahuan dan keterampilan di media sosial dan penggunaannya, termasuk alat, metode dan model komunikasi krisis saat ini. Penyuluh perlu dibekali untuk menggunakan Facebook, WhatsApp, Twitter, YouTube, dan lain-lain. Mereka perlu belajar dan menguasai keterampilan untuk menyebarkan informasi dan memantau, melacak, mengukur dan menganalisis lalu lintas media sosial (Chander, 2020a). Selain itu, keterampilan dalam memobilisasi petani dan memfasilitasi interaksi sangat dibutuhkan untuk mengamankan koordinasi dari berbagai instansi untuk menjadi perantara bagi petani. Biaya transaksional input output dapat ditekan dan partisipasi sosial dapat ditingkatkan sebagai hasil dari pengorganisasian petani menjadi kelompok komoditas (Parthiban et al., 2018).

b. Peningkatan Kapasitas Petani, Khususnya Pengurus Poktan dan Gapoktan

Sebagian besar petani sudah berusia lanjut, bahkan berusia di atas 60 tahun. Demikian juga pengurus kelompok tani dan Gapoktan, sebagian besar juga berusia di atas 60 tahun. Meskipun demikian proses peningkatan kapasitas petani tetap harus dilakukan, mengikuti tuntutan jaman yang harus semakin

berkembang. Peningkatan kapasitas terutama dalam digitalisasi pertanian diutamakan kepada petani yang lebih muda.

Kebutuhan sumber daya manusia yang optimal untuk mendukung berbagai program harus dilakukan dan langkah-langkah yang dapat diambil untuk mewujudkannya melalui keterlibatan Instansi Pemerintah, kelembagaan petani dan sektor swasta. Akibat pandemi tersebut, banyak kaum muda dan perempuan perlu diberdayakan untuk memimpin pertanian sebagai kepala keluarga (Bhati et al., 2020).

Oleh karena itu petani harus ditingkatkan kapasitasnya untuk mengantisipasi dampak covid-19 dan memberikan alternatif kegiatan untuk meningkatkan produksi dan produktifitas pertanian. Hal-hal yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan berbagai pelatihan seperti pelatihan profesional, pelatihan kewirausahaan, pelatihan keorganisasian dan pelatihan teknologi informasi.

c. Meningkatkan Akses Petani terhadap Media Massa dan Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Petani dengan bimbingan penyuluh pertanian mulai banyak yang mengakses internet untuk mendapatkan informasi, pengetahuan, membeli dan menjual produk pertanian. Hasilnya adalah petani yang mengakses internet lebih sukses dalam budidaya dan penjualan hasil pertanian lebih baik dibandingkan petani lainnya.

TIK telah menciptakan dampak positif pada pertumbuhan pendapatan di negara berkembang dan maju (Waverman et al., 2005). Di daerah pedesaan, TIK dapat meningkatkan pendapatan dengan meningkatkan

produktivitas pertanian (Lio dan Liu, 2006) dan memperkenalkan jaringan pendapatan selain pekerjaan pertanian tradisional. Studi menunjukkan bahwa TIK dapat meningkatkan pendapatan dan kualitas hidup masyarakat miskin pedesaan (Goyal, 2010; Jensen, 2007). Dalam konteks ini, upaya untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat pedesaan melalui TIK, gratis atau dengan biaya rendah, dapat meningkatkan arus informasi yang tepat waktu dan transparan untuk membangun atau memperkuat jaringan inovasi di antara berbagai pemangku kepentingan (Chander dan Rathod, 2015).

Lebih lanjut, penting untuk menggunakan TIK dalam kombinasi dengan metode penyuluhan yang lebih tradisional seperti media massa, pertemuan kelompok, temu lapangan, demonstrasi plot dan pertukaran kunjungan dengan tujuan untuk membuat informasi tersedia bagi semua pemangku kepentingan dengan sangat efektif, efisien dan cepat. Radio komunitas juga melakukan layanan luar biasa selama *lockdown* dengan menyelenggarakan program terkait dalam dialog lokal, yang membuatnya efektif dalam menyampaikan informasi yang diinginkan (Chander, 2020b). Bermitra dengan stasiun radio komunitas untuk menyiarkan informasi kepada petani akan bermanfaat bagi produksi mereka. Cakupan media sosial dalam menawarkan kegiatan penyuluhan sangat besar selama situasi pandemi covid-19. Media sosial seperti WhatsApp, Telegram, Facebook dan YouTube berhasil digunakan penyuluh untuk berkomunikasi dengan petani. Banyak penelitian telah menunjukkan manfaat menggunakan media sosial seperti whatsapp, youtube, telegram dan lain-lain.

(Tamizhkumaran dan Saravanan Raj, 2020).

- d. Membuat mekanisme dan Sistem yang Memungkinkan Proses Transformasi Digital dari Penyuluh Pertanian Kepada Pengurus Poktan/ Gapoktan dan Petani Dapat Berlangsung dengan Baik

Masih sedikit sekali petani yang mempunyai gawai untuk mengakses teknologi informasi. Di antara pengurus kelompok tani saja, masa banyak yang belum mempunyai *smartphone*. Akibatnya adalah ketika penyuluh pertanian akan menyampaikan informasi dan teknologi tidak bisa kepada semua petani, tetapi terbatas kepada pengurus kelompok tani atau petani yang mempunyai *smartphone*. Sehingga perlu mekanisme sehingga informasi tersebut bisa sampai kepada semua petani. Pengurus kelompok tani perlu membuat pertemuan secara formal maupun non formal dengan semua petani.

Lembaga penyuluhan di berbagai tingkat memantau kegiatan dan memastikan koordinasi yang efektif dengan semua lembaga program dan skema penyuluhan. Badan-badan ini akan menjadi penghubung dan mendorong partisipasi organisasi swasta dan kelembagaan petani untuk keterlibatan aktif mereka dalam penyampaian layanan penyuluhan. Masalah yang membutuhkan teknologi baru untuk menghadapi krisis harus ditangani dan dikomunikasikan sebagai umpan balik bagi peneliti. Penelitian ini dapat diuji di lapangan oleh berbagai tim lintas disiplin ilmu tentang rekomendasi ilmiah spesifik lokasi dan sumber daya. Umpan balik dari berbagai pemangku kepentingan dalam pembangkitan, pengembangan dan

transfer teknologi sangat diperlukan dalam skenario saat ini.

Pendekatan tunggal berbasis komoditas secara bertahap harus digantikan oleh penelitian berorientasi sistem terintegrasi yang menuntut infrastruktur penyuluhan di semua tingkatan dari desa hingga pemerintah pusat. Infrastruktur pelatihan, pada umumnya, sangat buruk dalam hal fasilitas seperti asrama, ruang kelas, laboratorium, audio visual, dan lain-lain. Diperlukan peralatan untuk mencetak, fotostat, pengembangan konten dan mekanisme validasi dan pencetakan literatur. Selain itu, peralatan seperti papan pajangan, alat bantu audiovisual dan kendaraan penyuluhan keliling mungkin juga dibutuhkan di tingkat institusi atau perguruan tinggi untuk menjangkau petani. Di era pandemi ini, dunia telah menyadari pentingnya alat dan media online dalam mentransfer dan berbagi informasi.

Produksi dan pemasaran produk pertanian dan sektor terkait melalui penciptaan fasilitas pasar dasar dan informasi pasar bagi petani sangat penting. Seperti yang ditunjukkan Swanson (2009) bahwa penyuluhan berorientasi pasar relevan di negara-negara yang sedang mengalami pertumbuhan dan perubahan dalam preferensi konsumen yang menciptakan pasar untuk produk-produk bernilai tinggi. Dengan platform pemasaran online, hasil pertanian juga dapat diperdagangkan di suatu lokasi atau dengan pilihan pembeli. (Prasad, 2020). Peningkatan skala besar-besaran dari platform e-commerce federal untuk petani dan pedagang telah memberikan dorongan yang sangat dibutuhkan untuk perjuangan petani kecil (Hindustan Times, 2020). Saat ini dengan bertransaksi dari rumah dan

mempraktikkan jarak sosial, sekarang terhubung secara online, platform menjadi salah satu platform pasar hasil pertanian online (Hindustan Times, 2020). Dengan cara yang sama, pasar juga diciptakan melalui berbagai alat media sosial seperti Facebook, WhatsApp, dan lain-lain.

e. Meningkatkan Peran Organisasi Petani

Pendekatan penyuluhan perlu diubah dari pendekatan individu ke kelompok atau asosiasi agar pengambilan keputusan yang efektif. Ini telah menjadi mekanisme di tingkat kabupaten di mana kelompok tani terlibat dalam menerima dan berbagi di masa covid-19. Kelompok tni (poktan) dan gabungan kelompok tani (gapoktan) mempunyai fungsi strategis dalam pembangunan pertanian. Pemerintah mengarahkan untuk melakukan upaya menghubungkan kelompok tani ke industri pengolahan, eksportir, pembeli curah, dan pengecer besar untuk menjaga jalur pasokan. Ini akan membantu poktan mendapatkan harga remuneratif untuk produk mereka dan membantu melacak transportasi secara online.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam memperkuat organisasi petani adalah dengan menggunakan *Balanced Scorecard*. Kinerja organisasi diharapkan dapat meningkat dengan menggunakan *Balanced Scorecard*. Pengukuran kinerja organisasi tidak hanya didasarkan pada satu aspek saja, tetapi secara seimbang diukur dari empat aspek. Dengan konsep *balanced* (berimbang) kinerja organisasi dapat diukur secara berimbang yaitu dari sisi keuangan dan nonprofit keuangan serta mencakup jangka pendek dan jangka panjang, melibatkan bagian internal dan eksternal. Sedangkan kartu skor (*scorecard*) adalah satu

kartu yang digunakan untuk mencatat skor hasil kerja kondisi sekarang maupun untuk perencanaan di masa yang akan datang (Kaplan dan Norton dalam Koesomowidjojo, 2017). Dengan demikian kondisi pandemi covid-19 dapat diantisipasi dan ditanggulangi oleh organisasi petani. Sehingga pertanian tidak terlalu terdampak pandemi covid-19.

Organisasi petani juga memainkan peran kunci dalam menjembatani layanan penyuluhan kepada petani, terutama ketika mereka sudah dilengkapi dengan alat TIK. Anggota organisasi petani menggunakan WhatsApp untuk tujuan pertukaran dan pembelajaran (Even dan Nyathi, 2020). Lebih lanjut, ini juga merupakan waktu untuk memperkuat dan membekali kelompok tani dan koperasi agar dapat berperan besar dalam agregasi dan distribusi hasil pertanian dan hasil pertanian gabungan. Beberapa contoh di berbagai negara bagian India (Nikam dan Kale, 2020) menggambarkan fakta bahwa hubungan multistakeholder dan TIK dapat berhasil dan menguntungkan petani.

KESIMPULAN

Beberapa langkah yang perlu dilakukan menuju digitalisasi penyuluhan pertanian adalah: (1) mengembangkan kompetensi penyuluh pertanian dalam digitalisasi penyuluhan; (2) peningkatan kapasitas petani khususnya pengurus kelompok tani dan gapoktan terhadap teknologi informasi; (3) meningkatkan akses petani terhadap media masa dan teknologi informasi dan komunikasi; (4) membuat mekanisme dan sistem yang memungkinkan proses transformasi digital dari penyuluh pertanian kepada pengurus poktan/ gapoktan dan petani dapat

berlangsung dengan baik; dan (5) meningkatkan peran organisasi petani.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel Jurnal

- Ajaegbu, O. O., Ajaegbu, C., & Sodeinde, O. A. (2019). Smartphone technological advancement trends: A scheme for knowledge acquisition towards societal development. *Information Technology Journal*, 18, 1-7.
- Anyoha, N. O., Chikaire, J. U., Godson, I. C. C., Ogueri, E. L., Utazi, C. O. (2018). Information and communication technology roles in improving women farmers access to agricultural/agribusiness services in Orlu Agricultural Zone in Imo state, Nigeria. https://www.researchgate.net/publication/329406958_Information_and_Communication_Technology_Roles_in_Improving_Women_Farmers_Access_to_Agricultural_Agribusiness_Services_in_Orlu_Agricultural_Zone_of_Imo_State_Nigeria/download.04/07/2022.
- Babu, S.C., Glendenning, C.J., Asenso, O.K. and Govindarajan, S.K. 2012. Farmers' information needs and search behaviour — A Case study in Tamil Nadu, India, IFPRI Discussion Paper 01165, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Bhati, S., Vatta, L. and Tiwari, S. (2020). COVID-19- Response from Education System, *Indian Journal of Extension Education*, 56(2), 10-15.
- Chander, M. (2020a). What Can EAS Do to Support Indian Farmers? *Agriculture Extension in South Asia*, Blog no-107, April, 2020. Available at:

- <https://www.aesanetwork.org/covid19-what-can-eas-doto-support-indian-farmers/>
- Chander, M. (2020b). COVID-19 Crisis in India: How Extension and Advisory Services Can Help. Online blog. Available at: <https://www.agrilinks.org/post/covid-19-crisis-india-howextension-advisory-services-can-help>
- Chander, M. and Rathod, P. (2013). Investment in livestock extension activities by State Departments of Animal Husbandry (SDAH) in India: An appraisal, *Indian Journal of Animal Sciences*, 83, 185–189.
- Even, M.A. and Nyathi, P. (2020). Maintaining critical extension services for smallholders during COVID-19. IFSD Blog. Available at: <https://www.ifad.org/en/web/latest/blog/asset/41957955>.
- Goyal, A. (2010). Information, direct access to farmers, and rural market performance in Central India, *American Economic Journal: Applied Economics*, 2, 22–45.
- Hindustan Times (2020). Govt plans major agricultural reforms post-coronavirus. News published on 3rd May, 2020. Available at: <https://www.hindustantimes.com/india-news/govt-plansmajor-agri-reforms-post-corona/story-EISmhfEzDaI4386 TorfwM.html>
- Maertens, A., Michelson, H., & Nourani, V. (2020). How do farmers learn from extension services? evidence from malawi. *American Journal of Agricultural Economics*, 103(2), 569-595.
- Meera, S.N. (2020). Is COVID crisis a tipping point for transformational changes in digital extension? *Agriculture Extension in South Asia*, Blog no-125, June, 2020. Available at: <https://www.aesanetwork.org/blog-125-is-covid-crisis-atipping-point-for-transformational-changes-in-digitalextension/>
- Nain, M.S., Singh, R. and Mishra, J.R. (2019). Social Networking of Innovative Farmers through WhatsApp messenger for Learning Exchange: A study of content sharing, *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 89(3), 556-558.
- Nikam, V. and kale, R. (2020). Unshackling Farmer Producer Organisations from COVID – 19 Lockdown. *Agriculture Extension in South Asia*, Blog No-110, April, 2020. Available at: <https://www.aesanetwork.org/blog-110-unshacklingfarmer-producer-organisations-from-the-covid-19-lockdown>
- Olagunju, O., Adetarami, O., Koledoye, GF., Olumoyegun, AT., Nbara, IS., 2021. Digitization of Agricultural Extension System for Effective Management of Emergency in Nigeria, *Journal of Agricultural Eztension* Vol. 25 (4) October, 2021. Food and Agricultural Organization (FAO), CABI and Scopus.
- Parthiban, S.R., Nain, M.S., Singh, R., Anbukkani and Naik, V.R. (2018). Process of organisation and Assessment of SocioEconomic benefits of Tamil Nadu Mango Growers Federation (TAMAFED) in Tamil Nadu state, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7 (Special Issue), 1-8.
- Prasad, R.M. (2020). Everything can wait, but not Agriculture in the time of COVID-19. *Agriculture Extension*

- in South Asia, Blog no-112, April, 2020. Available at: <https://www.aesanetwork.org/blog-112-everything-can-wait-but-notagriculture-in-the-time-of-covid-19/>.
- Rathore, S., Intodia, S.L. and Singh, R.P. (2008). Analysis of research – extension – farmer linkage in the Arid Zone of India, *Indian Research Journal of Extension Education*, 8, 69–72.
- Slathia, P.S., Paul, N., Nain, M.S., Nanda, R. and Peshin, R. 2012. Credibility crisis among Agriculture Extension Functionaries in Jammu & Kashmir, *Indian Journal of Extension Education*, 48(1&2), 68-73
- Tamizhkumaran, J. and Saravanan, R. (2020). YouTube – An Effective Tool for Extension and Advisory Services. *Agriculture Extension in South Asia*, Good Practice Note-34, June, 2020. Available at: <https://www.aesanetwork.org/youtube-aneffective-tool-for-extension-and-advisory-services/>
- Wadkar, S. (2020). Collective Action in Maharashtra to Deal with COVID-19 and its Impact on Agriculture. *Agriculture Extension in South Asia*, Blog no-111, April, 2020. Available at: <https://www.aesanetwork.org/blog-111-collective-action-inmaharashtra-to-deal-with-covid-19-and-its-impact-onagriculture/>
- Waverman, L., Meschi, M. and Fuss, M. (2005). The impact of telecoms on economic growth in developing countries. *Vodafone Policy Paper Series* 2:10–24. http://www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/public_policy/policy_papers/public
- Yousaf, Z., Radulescu, M., Sinisi, C. I., Serbanescu, L., & Păunescu, L. M. (2021). Towards sustainable digital innovation of SMEs from the developing countries in the context of the digital economy and frugal environment. *Sustainability*, 13(10), 1-28

Buku

- Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. 2020. Analisis Hasil Provinsi JawaTengah 2020 Survei Dampak Covid-19 terhadap Pelaku Usaha Provinsi Jawa Tengah 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Analisis Hasil Provinsi JawaTengah 2020 Survei Dampak Covid-19 terhadap Pelaku Usaha.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Berita Resmi Statistik No. 64/08/Th.XXII, 5 Agustus 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Berita Resmi Statistik No. 85/11/Th.XXII, 5 November 2020.
- Food and Agricultural Organization of the United Nation, 2020. Extension and advisory services: at the frontline of the response to COVID-19 to ensure food security. 2
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020a). Enabling agricultural innovation systems to promote appropriate technologies and practices for farmers, rural youth and women during COVID-19. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9470en>.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2020. Statistik Pertanian 2018.
- Koesomowidjojo, Suci R.M. 2017. Balance Scorecard Pengukuran Kinerja dengan Empat Pespektif. Penerbit Raih Asa Sukses. Jakarta.

Lio, M. and Liu, M.C. (2006). ICT and agricultural productivity: Evidence from cross-country data, *Agricultural Economics*, 34, 221–228.

Rahmawati, Mahludin B, Mohamad I.B. 2019. Peran Kinerja Penyuluh dan Efektivitas Pelaksanaan Penyuluhan pada Program Intensifikasi Jagung. *Jurnal Ekonomi Pertanian*. 2

Rivera, W.M. and Sulaiman, V.R. 2009. Extension: Object of reform, engine for innovation, *Outlook on Agriculture*, 38, 267–73

Sastraatmadja, Entang. 1993. *Penyuluhan Pertanian: Falsafah, Masalah dan Strategi*. Penerbit Alumni. Bandung.

Sugiono, 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Penerbit Alfabeta. Bandung.

Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan. 2020. *Menjaga Ketahanan Pangan di Tengan Pandemi Covid-19*. Australian Government.

Disertasi

Fatty, L. K. (2019). *Agricultural Extension Services Delivery and Post-Harvest Losses of Horticultural Crop Produce in West Coast Region of the Gambia* (Doctoral dissertation).

Prosiding

Swanson, B.E. (2009). Changing extension paradigms within a rapidly changing global economy. *Proceedings of 19th European Seminar on Extension education: Theory and practice of advisory work in a time of turbulences*, pp. 113– 117.