

INOVASI HIDROPONIK RUMAHAN UNTUK PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT DIMASA-MASA SULIT KETIKA WABAH PANDEMI COVID-19 MASIH MELANDA

Darwin^{1*}, Dwi Wahyuni Nurwihastuti², Mufti Sudibyo³, Anam Ibrahim⁴

¹Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, Indonesia

²Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan, Indonesia

³Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Alam Universitas Negeri Medan, Indonesia

⁴Jurusan Pendidikan Seni Rupa, Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: darwinspi@unimed.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian di desa binaan Paya Gambar ini merupakan tindak lanjut dari kegiatan pengabdian tahun 2019 dan 2020. Pada tahun 2019 telah dilakukan edukasi program SLBM khususnya tentang pembentukan Kelompok Sadar Lingkungan (Pokdarling) dan inovasi teknologi untuk pemeliharaan drainase lingkungan. Pada tahun 2020 mengedukasi masyarakat tentang upaya peningkatan pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya pencegahan penyebaran virus Corona (covid-19) di lingkungan masyarakat dan pencegahan dalam pola kluster keluarga, serta pemberian inovasi fasilitas kebersihan masyarakat dalam bentuk pencuci tangan tanpa sentuh. Dimasa-masa sulit ekonomi ketika pandemi covid-19 melanda, pada tahun 2021 dilakukan edukasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan lahan sempit di pekarangan rumah masing-masing untuk peningkatan ketahanan pangan masyarakat melalui pembuatan inovasi hidroponik rumahan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah melalui sosialisasi, pembinaan, demonstrasi dan pendampingan. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa telah dilaksanakan sosialisasi melalui ceramah tatap muka terbatas dengan penerapan protokol kesehatan secara ketat. Telah dilakukan pembinaan dan pendampingan tentang tatacara pembuatan konstruksi hidroponik berbasis konstruksi baja ringan serta tata cara penanaman dan perawatan tanaman. Instalasi hidroponik percontohan diletak pada 5 titik lokasi yaitu di kantor kepala desa, dan di 4 dusun yang ditempatkan di rumah kepala dusun. Dampak dari hasil pengabdian menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pembuatan inovasi instalasi hidroponik rumahan dengan rangka baja ringan untuk memberikan nilai tambah ekonomi dalam rangka peningkatan ketahanan pangan masyarakat terutama ketika wabah pandemi covid-19 masih melanda negeri ini termasuk bagi masyarakat di desa Paya Gambar Kecamatan Batang Kuis.

Kata kunci: Inovasi hidroponik rumahan, pandemi Covid-19, nilai tambah ekonomi, ketahanan pangan masyarakat.

1. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang pemenuhannya menjadi hak asasi manusia, sebagaimana tersebut dalam pasal 27 UUD 1945 maupun dalam Deklarasi Roma (1996). Pertimbangan tersebut mendasari terbitnya UU No. 7/1996 tentang Pangan. Sebagai kebutuhan dasar dan salah satu hak asasi manusia, pangan mempunyai arti dan peran yang sangat penting bagi kehidupan suatu bangsa. Ketersediaan pangan yang lebih kecil dibandingkan kebutuhannya dapat menciptakan ketidakstabilan ekonomi. Berbagai gejolak sosial dan politik dapat juga terjadi jika ketahanan pangan terganggu. Kondisi pangan yang kritis ini bahkan dapat membahayakan

stabilitas ekonomi dan stabilitas nasional (Bulog, 2020).

Pangan yang bermutu, bergizi, dan berimbang merupakan suatu prasyarat utama bagi kepentingan kesehatan, kemakmuran, dan kesejahteraan rakyat. Pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi merupakan faktor penting dalam usaha pembangunan manusia Indonesia yang berkualitas guna meningkatkan daya saing bangsa. Pada masa sekarang, pertumbuhan pangan dan permasalahannya mengalami perkembangan yang sangat cepat dan kompleks. Hal ini terkait dengan perubahan-perubahan yang terjadi karena adanya perubahan iklim, perkembangan penduduk yang sangat pesat baik dari segi jumlah

ataupun dari segi pergeseran pola konsumsi masyarakat, ataupun karena semakin sempitnya ketersediaan lahan yang ada sebagai tempat memproduksi bahan-bahan pangan. Ketersediaan lahan yang sempit karena disebabkan karena pertumbuhan penduduk yang tinggi sedangkan lahan yang ada di permukaan bumi tetap. Ketersediaan lahan yang sempit ini mempengaruhi produksi pangan dari hasil pertanian yang kurang optimal. Hal ini yang mempengaruhi inovasi teknologi untuk menghasilkan pangan melalui aktivitas berkebun di lahan pekarangan rumah yang sempit, salah satunya dengan teknologi hidroponik.

Pada masa sekarang ini, World Health Organization (WHO) telah menetapkan virus Corona atau COVID-19 sebagai pandemi karena telah menyebar ke lebih dari 100 negara di dunia. WHO sendiri mendefinisikan pandemi sebagai situasi ketika populasi seluruh dunia ada kemungkinan akan terkena infeksi ini dan berpotensi sebagian dari mereka jatuh sakit. (Irawan, 2020). Pandemi merujuk pada penyakit yang menyebar ke banyak orang di beberapa negara dalam waktu yang bersamaan (National Geographic, 2020). Penularan virus ini sangat cepat dan telah menjangkiti ke wilayah lain di China bahkan ke 212 negara lain di berbagai teritori, termasuk Indonesia dan 2 alat angkut internasional (Worldometer, 2020).

Kebutuhan pangan juga berubah pada masa pandemi Covid-19. Organisasi Pangan Dunia atau Food and Agriculture Organization (FAO) menyampaikan akan adanya ancaman kelangkaan pangan di masa pandemi Covid-19 (Utami, 2020). Pada masa pandemi virus Corona (Covid-19) di wilayah Indonesia juga menyebabkan kebutuhan pangan berubah. Kebutuhan pangan berubah disebabkan oleh perekonomian masyarakat yang memburuk akibat pandemi Covid-19. Banyak masyarakat daya belinya menurun untuk memenuhi kebutuhan pangannya. Hal ini dikarenakan banyak masyarakat yang diberhentikan (di PHK) dari tempatnya bekerja. Selain itu juga ada masyarakat yang masih bekerja namun pendapatannya menurun.

Pemerintah melakukan himbuan kepada masyarakat untuk melakukan pembatasan interaksi sosial atau social distancing terkait dengan adanya penyebaran covid-19. Adanya aturan ini membuat para pekerja dan buruh pabrik terpaksa diam di rumah, dikurangi gajinya, dan beberapa perusahaan melakukan PHK (Pemutusan Hubungan Kerja) padahal masih produktif untuk bekerja (Mardiyah & Nurwati, 2020). Dampak secara Ekonomi semakin nyata dengan menurunnya nilai tukar rupiah terhadap dolar (Hanoatubun, 2020). Hal ini berdampak pada sektor ekonomi baik menengah, sektor informal paling banyak terasa dampaknya (Nurhayati & Aji, 2020). Saiful Mujani Research and Consulting (SMRC) melakukan survei tentang Pendapatan Masyarakat

selama Pandemi Covid-19 terhadap 1,2 ribu responden yang tersebar di 34 provinsi di Indonesia pada 9-12 April 2020. Sebanyak 70% responden mengatakan pendapatan kotor rumah tangganya turun dalam satu bulan terakhir akibat pandemi Covid-19. Sementara itu, sisanya masih punya pendapatan yang sama (27%), bahkan ada yang mengalami kenaikan (1%).

Banyak masyarakat di beberapa wilayah Indonesia (urban dan sub urban) memulai berkebun pada masa pembatasan interaksi sosial atau social distancing untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari. Namun sebagian masyarakat di daerah urban dan sub urban memiliki lahan yang terbatas untuk berkebun. Masyarakat belum mengenal teknologi hidroponik untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarga seperti yang akan dilakukan pada pengabdian ini.

Pengabdian ini akan dilakukan di wilayah Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang karena perkembangan permukiman sangat intensif sejak dibukanya Bandara Kuala Namu. Perkembangan permukiman ini secara luas dalam bentuk perumahan maupun dengan skala kecil pembangunan rumah perorangan di wilayah perkampungan masyarakat. Wilayah ini termasuk daerah sub urban dengan mayoritas lahan yang dimiliki masyarakat di permukiman ini relatif sempit (lahannya terbatas). Lokasi program pengabdian ini secara administrasi termasuk di wilayah Desa Paya Gambar Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Lokasi pengabdian ini secara geografis terletak pada 03,61o – 03,64o Lintang Utara dan 98,80o – 98,82o Bujur Timur. Gambar 1.1. menunjukkan lokasi Desa Paya Gambar berjarak 14 km dari UNIMED dan berjarak 3 km dari Bandara Kualanamu.

Berdasarkan analisis situasi tersebut di atas, beberapa permasalahan khusus yang dihadapi oleh mitra dan permasalahan prioritas yang dialami oleh masyarakat di Desa Paya Gambar adalah sebagai berikut:

1. Sebagian besar masyarakat masih terdampak virus Corona (Covid 19) secara ekonomi sehingga pemenuhan kebutuhan pangannya berkurang.
2. Sebagian besar masyarakat memiliki lahan terbatas.
3. Masyarakat belum mengenal teknologi hidroponik untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarga.

Target umum luaran dari kegiatan pengabdian di Desa Paya Gambar Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang ini adalah melakukan edukasi cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit menggunakan teknologi hidroponik. Sedangkan target khusus dalam kegiatan ini terdiri dari 3 target yang akan dicapai dalam waktu delapan bulan kegiatan pengabdian di Desa Paya Gambar. Target khusus luaran dari kegiatan pengabdian di Desa Paya Gambar adalah:

1. Terlaksananya sosialisasi kepada masyarakat mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit
2. Terlaksananya sosialisasi kepada masyarakat mengenai teknologi hidroponik
3. Tersedianya instalansi hidroponik.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan untuk pembuatan inovasi instalasi hidroponik rumahan dengan rangka baja ringan, terdiri atas Pipa PVC 4" Multilon, Pipa PVC 3/4" Multilon, Hollo Baja Ringan T65 P.6 m, Reng Kobe 121 T.45. P.6, Pompa Amara 104 Liquit Filter, Klem Pipa besi 4", Dop 4" Grest, Toren + double nivel 3/4", Selang benang 3/4", Lem Pipa Kaleng, Seal tafe, F-Elbow, Ember Tampungan Sirkulasi Air, Rockwool sebagai media tanam, Net pot ukuran 5 cm untuk hidroponik, Kapas penyemaian bibit, Nampan Plastik Tempat penyemaian bibit, Cok sambung listrik. Peralatan utama yang digunakan adalah slep mesin potong pipa dan baja ringan, dan mesin bor tangan.

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah melalui sosialisasi, pembinaan, demonstrasi dan pendampingan. Mekanisme pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dibagi dalam beberapa tahapan, yaitu: (1) **Tahap persiapan**, terdiri dari pembentukan tim kerja, survei awal, dan perencanaan pelaksanaan kegiatan. Pembentukan tim kerja dilaksanakan untuk menentukan tugas dan fungsi anggota dari pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat. Tahap ini juga meliputi penyediaan materi sosialisasi dan pembinaan mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit dan teknologi hidroponik, yang meliputi prosedur cara pembuatan nutrisi, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik. (2) **Tahap pelaksanaan** terdiri atas (a) sosialisasi dan pembinaan kepada masyarakat mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit, (b) sosialisasi dan pembinaan kepada masyarakat mengenai teknologi hidroponik, yang meliputi prosedur cara pembuatan nutrisi, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik, (c) pendampingan pembuatan instalansi hidroponik, (d) pendampingan praktek pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik. (3) **Tahap pelaporan**, dilakukan pada tingkat kemajuan pelaksanaan pengabdian 70% dan laporan akhir ketika pelaksanaan penelitian telah mencapai 100%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini telah dilakukan terhadap masyarakat di wilayah Desa Paya Gambar Kecamatan Batangkuis Kabupaten Deli Serdang,

adalah (1) Sosialisasi tentang cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit; (2) Sosialisasi dan pembinaan tentang pengetahuan dan teknologi hidroponik, yang meliputi prosedur cara pembuatan nutrisi, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik; (3) Demonstrasi pembuatan dan pemasangan instalansi hidroponik; (4) Pendampingan praktek pembuatan nutrisi untuk tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik; (5) Pendampingan praktek pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi Hidroponik.

1. Sosialisasi tentang cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit.

Berkat kerjasama yang baik antara Kepala Desa dengan Tim Pengabdian Unimed, maka kegiatan sosialisasi mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit telah dilaksanakan bertempat di aula kantor Desa Paya Gambar. Peserta sosialisasi berasal dari 4 dusun yang ada di lingkungan desa, dengan jumlah peserta sosialisasi sebanyak 15 orang. Dimasa pandemi covid-19 ini, ketentuan protokol kesehatan sangat diterapkan, yaitu semua peserta harus memakai masker dan wajib menjaga jarak antar personal. Proses sosialisasi dapat terlihat dalam gambar berikut.



Gambar 1. Sosialisasi pemanfaatan lahan sempit

2. Sosialisasi dan pembinaan pembuatan instalasi inovasi hidroponik, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman.

Kegiatan sosialisasi mengenai teknologi hidroponik, yang meliputi prosedur cara pembuatan nutrisi, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik juga telah dilaksanakan bertempat di aula kantor Desa Paya Gambar. Peserta sosialisasi juga berasal dari 4 dusun yang ada di lingkungan desa, dengan jumlah peserta sosialisasi sebanyak 15 orang. Dimasa pandemi covid-19 ini, ketentuan protokol kesehatan sangat diterapkan, yaitu semua peserta harus memakai masker dan wajib menjaga jarak antar personal. Proses sosialisasi dapat terlihat dalam gambar berikut.



Gambar 2. Penyerahan bibit dan nutrisi untuk hidroponik

3. Pendampingan proses pembuatan instalasi hidroponik

Instalasi hidroponik dibuat dengan metode Nutrient Film Technique (NFT). Konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen. Tanaman hidroponik akan secara berkala dialirkan air yang mengandung pupuk dan nutrisi lainnya dengan menggunakan pipa di bawah tanaman yang ditanam. Sistem hidroponik NFT dapat digunakan di lahan terbatas maupun mengoptimalkan lahan yang tersedia.



Gambar 3. Proses pembuatan instalasi hidroponik

4. Pendampingan pembibitan dan penanaman

Pada tahap ini perlu disiapkan beberapa bahan yaitu bibit tanaman, rockwool sebagai media tanam, nampan plastik, dan nutrisi AB Mix. Bahan-bahan tanaman hidroponik adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Bahan kebutuhan tanaman hidroponik

Proses pembibitan dan penanaman dimulai dari persiapan penyediaan lembar kapas yang dibasahi sampai pada bibit berdaun 4 untuk dipindahkan pada net pot di instalasi hidroponik, sebagai berikut.



Gambar 5. Proses pembibitan tanaman.

Pendampingan pemindahan bibit ke instalasi hidroponik sekaligus melakukan dan evaluasi awal capaian tujuan pengabdian, adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Penempatan instalasi hidroponik di kantor desa dan proses pendampingannya.

Secara umum hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa telah dilakukan dengan berhasil proses edukasi cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit menggunakan inovasi hidroponik rumahan, yaitu (1) Telah terlaksananya sosialisasi kepada masyarakat mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit; (2) Telah

terlaksananya sosialisasi dan pembinaan dan simulasi proses pembuatan instalasi hidroponik, pembibitan dan penanaman. (3) Telah tersedianya instalasi hidroponik sebagai percontohan yang ditempat di kantor desa dan di 4 dusun yang ditempatkan di rumah-rumah kepala dusun. .

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian ini merupakan tindak lanjut dari kegiatan pengabdian tahun sebelumnya (2020). Adapun tujuan pengabdian saat ini dalam konteks pandemi covid-19 adalah melakukan edukasi kepada masyarakat Desa Paya Gambar tentang cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit dengan menggunakan teknologi hidroponik.
2. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah melalui sosialisasi, pembinaan, dan pendampingan. Sosialisasi dan pembinaan mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit dan tata cara pembuatan unit instalasi hidroponik. Pendampingan dilakukan pada tahap pengembangan inovasi unit hidroponik yang dilakukan melalui modifikasi pengembangan konstruksi instalasi hidroponik tanaman dengan dimensi panjang 2 m dan tinggi 1,8 m dan tata penanaman, serta perawatannya.
3. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa tim pengabdian LPPM Unimed telah melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai cara pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit. Sosialisasi dan pembinaan kepada masyarakat mengenai teknologi hidroponik, yang meliputi prosedur cara pembuatan nutrisi, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik. Pengenalan teknologi hidroponik untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarga melalui (1) Pendampingan pembuatan instalasi hidroponik; (2) Pendampingan praktek pembuatan nutrisi untuk tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik; dan (3) Pendampingan praktek pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik.
4. Telah dilakukan edukasi cara meningkatkan kebutuhan pangan keluarga di lahan sempit menggunakan teknologi hidroponik melalui penyediaan instalasi hidroponik sebagai wujud percontohan yang dapat dilihat oleh masyarakat luas.
5. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini merupakan dukungan dana hibah kompetisi pengabdian dari BOPTN Universitas Negeri Medan. Pemberian 5 unit instalasi hidroponik kepada masyarakat yang ditempatkan berdasarkan wilayah administratif desa

yang dibagi dalam 4 dusun. Dengan demikian, jumlah unit hidroponik yang dibuat berjumlah 5 unit dengan penempatan pertama dilakukan di Kantor Kepala Desa Payagambar, unit hidroponik ke 2,3 dan 4 ditempatkan masing-masing di dusun 2, 3 dan 4.

6. Hasil kegiatan pengabdian secara khusus menunjukkan bahwa (1) Telah terjadi peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan lahan sempit di pekarangan untuk peningkatan ketahanan pangan masyarakat di Desa Paya Gambar Kecamatan Batang Kuis melalui pembuatan inovasi hidroponik rumahan. (2) Adanya peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang tata cara pembuatan instalasi hidroponik, termasuk tentang prosedur cara pembuatan nutrisi, pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman yang ditanam menggunakan teknologi hidroponik.
7. Kepala Desa Paya Gambar Viktor Silaban dan Ketua BPD Alibonar Siregar mengatakan bahwa "Kegiatan pengabdian ini telah meningkatkan kesadaran masyarakat pentingnya pemanfaatan lahan sempit di pekarangan untuk peningkatan ketahanan pangan masyarakat melalui pembuatan inovasi hidroponik rumahan, terlebih ketika semakin melemahnya kondisi ekonomi masyarakat dimasa pandemi covid-19 ini"

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bagian integral dari tugas utama perguruan tinggi, termasuk pengabdian yang telah berhasil dilaksanakan di desa Paya Gambar Kabupaten Deli Serdang yang berkaitan dengan upaya peningkatan kesadaran masyarakat untuk meningkatkan ketahanan pangan melalui inovasi hidroponik rumahan. Untuk keberhasilan tersebut, patut kami sampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) YTH Bapak Rektor Universitas Negeri Medan, yang telah memberikan arahan dan dukungan kebijakan serta dukungan finansial sehingga pengabdian ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.
- 2) YTH Bapak Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Medan, yang telah memfasilitasi sehingga pengabdian ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.
- 3) YTH Bapak Kepala Desa dan Ketua MPD serta Masyarakat Desa Paya Gambar yang telah berpartisipasi dan mendukung sehingga pengabdian ini dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2018, Kecamatan Batang Kuis dalam Angka, Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang.
- Bulog, 2020, Ketahanan Pangan, <http://www.bulog.co.id/ketahananpangan.php>, Diakses 12 Juli 2020.
- Irawan, H, 2020, Inovasi Pendidikan Sebagai Antisipasi Penyebaran Covid-19. Retrieved from Ombudsman Republik Indonesia website: <https://ombudsman.go.id/artikel/r/artikel--inovasi-pendidikan-sebagai-antisipasi-penyebaran-covid-19>, Diakses 9 Mei 2020.
- National Geographic, 2020, WHO Tetapkan COVID-19 Sebagai Pandemi Global, Apa Maksudnya, <https://nationalgeographic.grid.id/read/132059249/who-tetapkan-covid-19-sebagai-pandemi-global-apa-maksudnya>, Diakses 9 Mei 2020.
- Worldometer, 2020, Reported Cases and Deaths by Country, Territory, or Conveyance, <https://www.worldometers.info/coronavirus/>, Diakses 12 Mei 2020.
- Utami, D.H., 2020, Ketahanan Pangan dan Ironi Petani di Tengah Pandemi COVID-19, <https://kependudukan.lipi.go.id/berita/53-mencatatcovid19/879-ketahanan-pangan-dan-ironi-petani-di-tengah-pandemi-covid-19>, Diakses 12 Juli 2020.