

**PENGEMBANGAN *HIDROPONIK* SEBAGAI SARANA HULU
KEMANDIRIAN PANGAN BERBASIS PEMBERDAYAAN
EKONOMI DI KAMPUNG PUGERAN KELURAHAN
SURYODININGRATAN KECAMATAN MANTRIJERON,
KOTA YOGYAKARTA**

Hening Nakuloadi

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi “YKP” Yogyakarta

nakuloadi@yahoo.com

ABSTRACT

Technological developments in the field of agriculture are increasingly rapidly increasing, so that communities, especially farmers who are lagging behind in utilizing technological advances, will not get the maximum benefit from the business activities they do. One of the technologies that deserves to be disseminated is hydroponic technology, this is because the scarcity of agricultural land is due to the large number of industrial and service sectors, so conventional agricultural business activities are increasingly not competitive due to the high price of land.

The technology of agricultural cultivation with a hydroponic system is expected to be an alternative for people who have limited land or yard, so that it can be used as an adequate source of income. Hydroponics is a method of farming using planting media other than soil, such as pumice, gravel, sand, coconut fiber, pieces of wood or you can. This is done because the function of the soil as a support for plant roots and intermediate nutrient solutions can be replaced by flowing or adding nutrients, water and oxygen through the media.

Keywords: *Hydroponic , Agricultural, Teknologi.*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin tahun semakin pesat, sehingga masyarakat khususnya petani tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan teknologi tidak akan memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukannya. Salah satu teknologi yang layak disebarluaskan adalah teknologi hidroponik, hal ini dikarenakan semakin langkanya lahan pertanian akibat dari banyaknya sektor industri dan jasa, sehingga kegiatan usaha pertanian konvensional semakin tidak kompetitif karena tingginya harga lahan.

Teknologi budidaya pertanian dengan sistem hidroponik di harapkan menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas atau pekarangan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang memadai. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau bisa. Hal tersebut dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar

tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut.

Kata Kunci: Hidroponik, Pertanian, Teknologi.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Sektor pertanian sebagai sumber penghasilan bagi beberapa masyarakat, karena sebagian besar kawasan Indonesia merupakan lahan pertanian (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Kebutuhan sayur di kota Yogyakarta masih bergantung pada pasokan dari daerah lain diantaranya Kabupaten Magelang dan Kabupaten Wonosobo, padahal tingkat konsumsi sayur kota Yogyakarta sangatlah tinggi. Diperlukan solusi agar masyarakat kota Yogyakarta mampu mewujudkan kemandirian pangan khususnya sayuran. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan cara memanfaatkan lahan sempit menjadi lahan produktif pertanian menggunakan teknologi Hidroponik.

Hidroponik adalah teknik menanam tanaman tanpa menggunakan media tanah (Roberto, 2003). Hidroponik menggunakan air sebagai bahan utama dan media lain sebagai bahan pembantu. Hidroponik mulai dikenal masyarakat Indonesia khususnya di daerah perkotaan. Teknik budidaya hidroponik menggunakan media selain tanah seperti arang sekam, *cocopeat*, *rockwool*, kerikil atau media lainnya. Hidroponik mulai digemari masyarakat karena kemudahannya dalam perawatannya dimana dengan berhidroponik kita bisa menanam tanaman seperti sayur-sayuran dimana saja tanpa takut kotor ataupun berpanas-panas. Selain itu, hasil tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik secara kuantitas dan kualitas lebih baik dibandingkan dengan budidaya yang dilakukan di tanah (Tanaka et al., 2016). Keuntungan hidroponik adalah: (a) tidak memerlukan lahan yang luas (b) mudah dalam perawatan (c) memiliki nilai jual yang tinggi (Xydis et al., 2017). Keunggulan lainnya yaitu penggunaan pupuk dan air lebih efisien serta beberapa tanaman dapat ditanam di luar musim (Saad et al., 2016). Sayuran hidroponik memiliki tingkat harga yang lebih tinggi dan lebih diminati oleh hotel dan restoran.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak masyarakat kota Yogyakarta yang kurang memanfaatkan lahan sempit sebagai lahan bertani. Hal ini dikarenakan minimnya pengetahuan untuk mengolah lahan sempit sebagai lahan produktif pertanian dan sebagian besar masyarakat masih beranggapan bahwa bertani hanya bias dilakukan di lahan tanah yang luas. Oleh sebab itu dengan adanya pemberdayaan dan pengetahuan tentang hidroponik sebagai sarana ketahanan pangan mandiri diharapkan akan menciptakan masyarakat kota Yogyakarta yang produktif dalam menciptakan pangan sayur yang berkualitas, sehat, begizi dan bernilai tinggi

Berdasarkan survey pendahuluan di RT 01 dan RT 03 di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kota Yogyakarta, bahwa di kampung Pugeran sudah dicanangkan sebagai “Kampung Pertanian” oleh Pemerintah Daerah setempat. Hal itu dikarenakan adanya lahan kosong yang tidak produktif, dan berpotensi menjadi tempat pembuangan sampah ilegal masyarakat sekitar, sehingga dengan adanya rencana pengembangan tanaman Hidroponik di Kampung Pugeran sangat didukung masyarakat sekitar.

TINJAUAN PUSTAKA

Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan salah satu target pemerintah yang sedang dilakukan untuk menciptakan ketersediaan pangan bagi masyarakat Indonesia. Salah satu tujuan utama perlunya diwujudkan ketahanan pangan supaya setiap masyarakat mampu memenuhi kebutuhan pangan demi kelangsungan hidup mereka. *World Health Organization (WHO)* mendefinisikan tiga komponen utama ketahanan pangan, yaitu ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan. Pemerintah melakukan pembangunan ketahanan pangan agar setiap masyarakat Indonesia tidak mengalami kelaparan. Adapun tujuan pembangunan ketahanan pangan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan ketersediaan dan cadangan pangan dengan mengoptimalkan sumberdaya yang milikinya/dikuasainya secara berkelanjutan.

- b. Membangun kesiapan dalam mengantisipasi dan menanggulangi kerawanan pangan.
- c. Mengembangkan sistem distribusi, harga, dan cadangan pangan untuk memelihara stabilitas pasokan dan harga pangan yang terjangkau bagi masyarakat.
- d. Mempercepat peng-anekaragaman konsumsi pangan beragam, bergizi, seimbang dan aman guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan penurunan konsumsi beras perkapita.
- e. Mengembangkan sistem penanganan keamanan pangan segar.

Hidroponik

Hidroponik dari kata Yunani yaitu *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang artinya daya. Hidroponik juga dikenal sebagai *soilless culture* atau budidaya tanaman tanpa tanah. Jadi, hidroponik berarti budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Hidroponik biasanya menggunakan media arang sekam, *cocopeat*, *rockwool*, kerikil ataupun media lainnya selain tanah. Adapun teknik-teknik hidroponik yang sering digunakan yaitu:

1. Nutrient Film Technique (NFT)

NFT adalah teknik hidroponik dimana aliran yang sangat dangkal air yang mengandung semua nutrisi terlarut diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang kembali beredar melewati akar tanaman. Dalam sistem yang ideal, kedalaman aliran sirkulasi harus sangat dangkal, sedikit lebih dari sebuah film air.

2. Drip-Irrigation atau Micro-Irrigation

Drip-Irrigation, juga dikenal sebagai irigasi tetes atau irigasi mikro atau irigasi lokal, adalah metode irigasi yang menghemat air dan pupuk dengan membiarkan air menetes perlahan ke akar tanaman, baik ke permukaan tanah atau langsung ke zona akar, melalui jaringan katup, pipa, tabung, dan emitter.

3. **Flood & Drain (Ebb and Flow)**

Ebb and flow merupakan suatu bentuk hidroponik yang dikenal karena kesederhanaan, kehandalan operasi dan biaya investasi awal yang rendah. Pot diisi dengan media inert yang tidak berfungsi seperti tanah atau berkontribusi nutrisi untuk tanaman tapi yang jangkar akar dan berfungsi sebagai cadangan sementara air dan pelarut nutrisi mineral.

4. **Floating Raft (Rakit apung)**

Pada sistem rakit apung, tanaman ditempatkan pada stereofom yang diapungkan pada sebuah kolam sedalam 40 cm yang berisi nutrisi. Sistem ini perlu ditambahkan airstone ataupun aerator, yang berfungsi menghasilkan oksigen untuk pertukaran udara dalam daerah perakaran. Kekurangan oksigen akan mengganggu penyerapan air dan nutrisi oleh akar. Rakit apung hanya dapat ditanami oleh tumbuhan yang memiliki bobot rendah (Saad et al., 2016).

Alat dan Bahan Hidroponik

Sebelum kita memasuki bagaimana cara membudidayakan hidroponik kita harus mempersiapkan alat dan bahannya dulu seperti yang ada dibawah ini:

1. **Media Tanam**

Media tanam ini merupakan media yang akan digunakan tanaman untuk tumbuh, jadi fungsinya untuk tempat menempelnya tanaman, dan biasanya didalam hidroponik media yang digunakan adalah *rockwool*, arang sekam, *cocopeat* dan kerikil.

2. **Nutrisi AB Mix**

Nutrisi AB mix adalah pupuk utama dalam budidaya hidroponik. Biasanya nutrisi berbentuk serbuk Kristal, kemudian kita campurkan dengan air hingga larut, setelah itu baru dimasukkan ke dalam bak penampung yang sudah terisi air. Namun dalam memberikan nutrisi harus diperhitungkan kadar nutrisinya, harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi tiap tanaman yang ditanam, karena apabila terlalu banyak nutrisi akan menimbulkan lumut yang berlebihan, dan apabila kekurangan nutrisi

tanaman tidak akan tumbuh dengan baik, jadi takaran harus benar-benar diperhatikan.

Nutrisi AB mix ada berbagai macam merk namun pada prinsipnya kandungan zat yang ada didalamnya sama, jadi kita bisa memilih nutrisi yang diinginkan, dan sebaiknya nutrisi yang dibeli sudah terbukti berkualitas dan mudah didapatkan. Selain itu nutrisi AB Mix ada dua jenis, yang pertama adalah nutrisi untuk sayuran daun (sawi, kangkung, selada, bayam), dan yang kedua adalah nutrisi untuk sayuran buah (cabai, tomat, timun, melon). Jadi sebaiknya kita beri nutrisi sesuai dengan tanaman yang ditanam. Berikut kandungan nutrisi AB adalah :

Komposisi Larutan A

- *Kalsium nitrat*
- *Kalium nitrat*
- *Fe EDTA*

Komposisi Larutan B

- *Kalium dihidro fosfat*
- *Ammonium sulfat*
- *Kalium sulfat*
- *Magnesium sulfat*
- *Cupri sulfat*
- *Zinc sulfat*
- *Asam borat*
- *Mangan Sulfat*
- *Amonium hepta molibdat*

3. Benih

Benih adalah biji cikal bakal tanaman yang ingin dibudidayakan. Dalam menentukan benih juga harus diperhatikan terutama kualitas dan masa *expired* benih (masa kadaluarsa). Apabila benih yang ditanam

berkualitas maka tentu saja tanaman yang kita tanam akan tumbuh dengan baik, subur, segar dan *fresh*.

4. Tds Meter

TDS adalah singkatan dari *Total Dissolved Solid*. Fungsinya untuk mengukur partikel padatan terlarut di air yang tidak tampak oleh mata. Alat ini sering digunakan dalam budidaya hidroponik dan berfungsi sebagai pengukur kandungan nutrisi dalam air. TDS merupakan alat yang wajib dimiliki dalam berhidroponik, satuan TDS adalah *Part Per Million* (ppm).

5. Ph Meter

PH meter adalah alat untuk mengukur derajat keasaman atau kebasaaan (pH) suatu benda baik padat maupun cair. Dalam hidroponik PH meter berfungsi untuk mengukur derajat keasaman atau kebasaaan pada tandon air. Pengukuran pH ditentukan dengan angka 1 hingga 14 dimana angka 7 menunjukkan pH netral. Sedangkan angka dibawah 7 hingga 1 menunjukkan kondisi asam dan angka diatas 7 hingga 14 adalah basa. Unsur-unsur mineral didalam air hanya dapat larut dan diserap oleh akar tanaman pada angka pH tertentu, yaitu antara 5,5 hingga 7,0 (netral).

6. Netpot

Netpot adalah salah satu perlengkapan hidroponik yang penting karena *netpot* merupakan wadah untuk tanaman hidroponik tumbuh dan berkembang. *Netpot* hidroponik sendiri memiliki berbagai macam ukuran, mulai dari 5 cm sampai dengan 7 cm. *Netpot* berfungsi sebagai wadah untuk tanaman, biasanya tanaman yang sudah ditanam dalam *rockwool* kemudian diletakkan kedalam *netpot*. Penelitian ini kami memilih penggunaan instalasi hidronik sebagai berikut:

- a. Konsep dasar yang dipilih adalah konsep NFT (*NUTRIENT FILM TECHNIQUE*), karena :
 - 1) Pertumbuhan tanaman lebih cepat dibandingkan dengan sistem lain, yang paling utama penyebab pertumbuhan lebih cepat adalah kebutuhan akar tanaman akan Air, Nutrisi dan Oksigen tercukupi. Rockwool dan media tanam yang langsung menyentuh ke dasar

gully/pipa/Pipa menyebabkan akar bisa langsung terkena aliran nutrisi, dasar gully/pipa/pipa yang datar membuat akar lebih leluasa untuk menyebar sehingga penyerapan nutrisi bisa lebih maksimal.

2) Sangat mudah untuk mengontrol keadaan nutrisi

Kunci utama dalam hidroponik terletak pada nutrisinya, apabila pemberian dan pengaturan nutrisi bisa terkontrol maka proses pertumbuhannya akan sesuai dengan yang diinginkan. Kontrol nutrisi bisa dilakukan di bak penampungan atau di dalam gully/pipa sehingga bisa dipastikan apakah nutrisi terdistribusi dengan baik.

3) Resiko pengendapan kotoran di dalam gully sangat sedikit.,hal ini sangat menguntungkan karena kotoran ataupun residu nutrisi sangat sedikit sekali yang menempel pada gully/pipa.

4) Pertumbuhan bisa seragam

Nutrisi dan aliran air yang didapatkan masing-masing tanaman yang sama membuat pertumbuhan tanaman di semua bagian menjadi rata dan seragam. Hal ini juga akan sangat menguntungkan, karena keseragaman ini membuat tanaman akan tumbuh secara optimal sehingga tidak ada tanaman lebih dominan yang dapat mengganggu tanaman yang lebih kecil.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan desain *Community Based Collaborative Action Research*, yaitu penelitian yang menekankan pada penyelesaian solusi praktis di masyarakat dengan melibatkan kolaborasi dari anggota masyarakat, peneliti, dan pemegang kebijakan. Dalam penelitian ini masyarakat yang terlibat adalah di RT 01 dan RT 03, Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantriijeron, Kota Yogyakarta. Demi mempermudah pelaksanaan, maka anggota masyarakat dibagi dalam beberapa dasawisma.

Triangulasi penelitian kualitatif yang telah dilakukan kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahap penelitian tindakan adalah suatu tahap penelitian dimana subyek melakukan *action* bersama dengan peneliti. Hasil *action* ini kemudian dievaluasi kembali untuk memperbaiki tindakan di masa yang akan datang. Evaluasi hasil ini dilakukan dengan menggunakan Metode *Kirk-Patrick* yang terdiri dari empat level penilaian yaitu *reaction, learning, behavior, dan result*(Farjad, 2012).

OBJEK DAN SUBYEK PENELITIAN

Obyek Penelitian

Informan penelitian merupakan subyek yang memahami informasi obyek penelitian sebagai pelaku maupun orang lain yang memahami obyek penelitian (Jaradat et al., 2016). Evaluasi hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan matriks *Kirk Patrick*. Obyek penelitian yang ingin diteliti terletak di RW 01, Kampung Pugeran tepatnya di RT 01 dan RT 03. Alasan memilih lokasi tersebut disebabkan karena masih banyaknya lahan sempit yang tidak dimanfaatkan oleh warga sebagai lahan produktif. Kondisi ekonomi warga yang terletak di RT 01 dan RT 03 masih tergolong menengah kebawah selain itu juga hampir 25% warga perempuan disana berstatus janda. Dengan situasi sosial dan keadaan lingkungan tersebut peneliti dapat mengamati secara mendalam aktivitas (*activity*), dan orang-orang (*actors*) yang ada pada lokasi Penelitian (*place*) (Farjad, 2012).

Subyek Penelitian

Menurut Sugiyono (2008), penelitian kualitatif itu tidak menggunakan istilah populasi tetapi dinamakan "*social situation*" atau situasi sosial yang terdiri dari tiga elemen yaitu: tempat (*place*), pelaku (*actors*) dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergis. Demikian pula sampel dalam penelitian kualitatif bukan dinamakan responden tetapi sebagai narasumber atau partisipan, informan, teman dan guru dalam penelitian (Sugiyono, 2008). Narasumber penelitian dipilih dengan metode *purposive "snowball" sampling* untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dan memilih responden yang sesuai (Blas et al., 2011). Penelitian *action*

research dan evaluasinya akan lebih difokuskan pada ibu rumah tangga yang tinggal di RT 01 dan RT 03, RW 01 Kampung Pugeran. Penelitian *action research* dilakukan dengan mempertimbangkan pendapat dari peserta terhadap program yang dijalankan dengan melakukan wawancara sebelum program. Pasca pelatihan, peserta juga dievaluasi dengan menggunakan kuesioner *kirk patrick* dari reaksi sampai dengan hasil.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam rentang waktu 6 bulan antara bulan April 2018 sampai pada bulan Oktober 2018

Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional Variabel pada penelitian ini adalah :

1. Hidroponik adalah budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik menggunakan air yang lebih efisien, jadi cocok diterapkan pada daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas.
2. Kemandirian pangan adalah ketersediaan pangan dan kemampuan seseorang untuk mengaksesnya.

METODE PENGUMPULAN DATA

Metode Kualitatif

Metode kualitatif yang digunakan dalam pengambilan data primer adalah dengan menggunakan wawancara mendalam. Selain itu dilakukan evaluasi dari hasil pelatihan dengan menggunakan matriks Kirk Patrick.

Instrumen Penelitian Kualitatif

Instrumen atau alat penelitian dalam penelitian kualitatif adalah peneliti sendiri. Validasi terhadap peneliti sebagai instrument meliputi validasi terhadap pemahaman metode penelitian kualitatif, penguasaan wawasan terhadap bidang yang diteliti, kesiapan peneliti untuk memasuki obyek penelitian, baik secara

akademik maupun logistik. Validasi dilakukan oleh peneliti sendiri melalui evaluasi diri seberapa jauh pemahaman terhadap metode kualitatif, penguasaan teori dan wawasan terhadap bidang yang diteliti, serta kesiapan dan bekal memasuki lapangan.

Penelitian Lapangan/ Action Research

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melaksanakan penelitian langsung masyarakat perkotaan (lokasi penelitian). Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder.

Instrumen Evaluasi Action Research

Instrumen atau alat penelitian dalam penelitian action research ini digunakan untuk mengetahui dampak pelatihan terhadap reaksi, pembelajaran, perilaku dan hasil produksi rumah tangga. Evaluasi ini menggunakan formulir *Kirk Patrick* yang terdiri dari 4 level, yaitu *reaction (level 1)*, *learning (level 2)*, *behavior (level 3)*, dan *result (level 4)*. Keempat level ini telah didesain untuk dapat melihat hasil penelitian secara komprehensif, sehingga mampu memberikan gambaran menyeluruh kepada peneliti tentang apa yang terjadi selama penelitian dan hasil yang didapatkan setelah penelitian selesai (Farjad, 2012).

Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif dengan menggunakan Kuesioner Kirk Patrick

Kuesioner ini digunakan untuk mengevaluasi empat aspek dari pelatihan yaitu, reaksi, perilaku, pembelajaran, dan hasil. Pembagian keempat kuesioner ini disesuaikan dengan penjelasan yang ada di bagan 1. Secara umum pembagian kuesioner dilakukan oleh peneliti kepada ibu-ibu yang menjadi peserta pelatihan. Data dari kuesioner ini digunakan untuk mengetahui dampak dari pelatihan dan efektivitasnya kepada peserta pelatihan. Hasil kuesioner ini akan dimasukkan sebagai evaluasi untuk memperbaiki program di masa depan dan menyempurnakan program yang sedang berjalan. (kuesioner terlampir)

a. Kuesioner Reaction (Level 1)

Kuesioner ini berusaha mengevaluasi reaksi dari peserta pelatihan terhadap materi dan metode pelatihan itu sendiri. Reaksi dari peserta akan berusaha ditangkap oleh metode ini sehingga akan membantu peneliti untuk memahami tentang karakteristik dan keinginan dari peserta pelatihan. Reaksi yang baik dari peserta tentu diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat membantu proses pembelajaran dan pelatihan ke depannya.

b. Kuesioner Learning (Level 2)

Kuesioner *learning* digunakan untuk memahami seberapa jauh pengetahuan dari pelatihan berhasil untuk dipahami peserta pelatihan. Dalam kuesioner ini peneliti berusaha untuk mengenali kemampuan dari peserta sebelum dan setelah penelitian. Peserta diharapkan dapat memahami sebagian besar hasil penelitian sehingga dapat berpengaruh terhadap perilaku dari peserta pelatihan.

c. Kuesioner Behavior (Level 3)

Kuesioner *behavior* dipakai untuk mengevaluasi perilaku dari peserta pelatihan yang diharapkan sudah berubah sesuai dengan hasil pelatihan. Perilaku peserta diharapkan mencerminkan keinginan untuk belajar dan mempraktekkan hasil selama pelatihan. Peserta diharapkan dapat mengaplikasikan seluruh hasil pelatihan dalam kebiasaan sehari-hari.

d. Kuesioner Result (Level 4)

Kuesioner level 4 berusaha untuk memahami peningkatan kemampuan peserta didik setelah pelatihan. Selain itu, kuesioner ini juga berusaha menguantifikasikan hasil yang telah didapatkan oleh peserta setelah penelitian selesai. Hasil yang baik tentu dapat bermanfaat bagi warga dan pengembangan ilmu pengetahuan.

TEKNIS ANALISIS DATA

Teknik Analisis Data Kualitatif

Analisa data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilih menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting

dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain (Ensaft et al., 2015)

Teknik analisis data lebih banyak dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data. Tahapan dalam penelitian kualitatif adalah tahap memasuki lapangan dengan *grand tour dan minitour question*. Analisis data dilakukan dengan analisis *taksonomi*. Selanjutnya pada tahap seleksi, pertanyaan yang digunakan adalah pertanyaan struktural, analisis data dengan analisis komponensial. Setelah itu dilanjutkan dengan analisis tema.

Menurut Miles dan Huberman, analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif melalui proses *data reduction, data display* dan *verification*. Sedangkan menurut Spradley dilakukan secara berurutan, melalui proses analisis domain, taksonomi, komponensial dan tema budaya (Sugiyono, 2008).. Aktivitas dalam analisa data antara lain :

a. Reduksi data (*Data reduction*)

Data yang diperoleh dari lapangan cukup banyak sehingga perlu segera dilakukan reduksi data

b. Penyajian Data (*Data display*)

Data yang telah diperoleh hasil wawancara kemudian ditulis dalam bentuk catatan hasil wawancara (*transkripsi verbatim*) yang sedemikian rupa sehingga terdapat kolom yang cukup di sebelah kiri dan kanan verbatim untuk melakukan penomoran secara kontinu pada tiap baris dan pemadatan informasi pada uraian hasil wawancara. Ini adalah tahap awal pengkodean.

c. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusion drawing/Verification*)

Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya

HASIL PENELITIAN

Hasil Penelitian Kualitatif

1. Koordinasi dan Advokasi

Langkah penelitian dengan pendekatan kualitatif maka dilakukan koordinasi dan advokasi dengan pamong dan tokoh masyarakat di kampung Pugeran, untuk mendapatkan dukungan dalam pelaksanaan dan *sustainability* program. Setelah dilakukan koordinasi maka dilakukan sosialisasi program kepada warga dan tokoh masyarakat kampung Pugeran.

Pendekatan secara persuasif dilakukan kepada masyarakat menyetujui untuk menetapkan “kader hidroponik” yang bertanggung jawab penuh atas program pengembangan Hidroponik di kampung Pugeran. Adapun jumlah kader Hidroponik 13 orang dengan 11 orang perempuan dan 2 orang laki laki.

2. Sosialisasi Program Hidroponik

Sosialisasi program hidroponik dilakukan pada salah satu rumah warga kampung Pugeran Yogyakarta. Adapun yang diundang selain warga masyarakat RW 01, yang berminat mengembangkan hidroponik, tokoh masyarakat dan tim peneliti.

Hasil Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif dilakukan pada waktu kita melakukan evaluasi dari pelatihan dan pendampingan yang telah dilakukan dalam pengembangan hidroponik di kampung pugeran. Pendekatan kuantitatif menggunakan kuesioner metode Kirk patrick. Pada metode kirk patrick menggunakan kuesioner yang mempelajari pada 4 tahapan.

1. Kuesioner Reaction (Level 1)

Kuesioner ini berusaha mengevaluasi reaksi dari peserta pelatihan terhadap materi dan metode pelatihan itu sendiri.

2. Kuesioner Learning (Level 2)

Kuesioner *learning* digunakan untuk memahami seberapa jauh pengetahuan dari pelatihan berhasil untuk dipahami peserta pelatihan.

2. Kuesioner Behavior (Level 3)

Kuesioner *behavior* dipakai untuk mengevaluasi perilaku dari peserta pelatihan yang diharapkan sudah berubah sesuai dengan hasil pelatihan.

3. Kuesioner Result (Level 4)

Kuesioner level 4 berusaha untuk memahami peningkatan kemampuan peserta didik setelah pelatihan

Model Evaluasi Empat Level Kirkpatrick

Donald Kirkpatrick adalah seorang Profesor Emiritus di Universitas Winconsin-Madison Amerika Serikat dan mantan Presiden Organisasi Internasional Non Profit ASTD (kini ATD) yang bergerak dalam bidang pengembangan aparatur pelatihan. Menurut Kirkpatrick (1996) evaluasi dapat dilakukan melalui empat level yakni *Reaction, Learning, Behavior* dan *Result*.

a. Level 1. Reaksi

Evaluasi atas reaksi peserta artinya mengukur tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan diklat. Menurut Smidt dkk (dalam Ramadhan, 2016:45) Evaluasi di level 1 tidak mengukur apa yang peserta telah pelajari, namun mengukur minat, motivasi dan tingkat perhatian dari peserta pelatihan. Donald Kirkpatrick dan James Kirkpatrick (dalam Ramadhan, 2016:45-46) menyatakan kemudian bahwa alasan mengukur reaksi diantaranya yakni untuk memberikan informasi kuantitatif kepada para pembuat keputusan terkait pelaksanaan pelatihan dan memberikan informasi kuantitatif kepada pengajar yang dapat digunakan sebagai dasar standar pengajaran untuk program yang akan datang.

b. Level 2 : Pembelajaran

Menurut Kennedy (dalam Ramadhan, 2016:46), tujuan evaluasi belajar di level 2 adalah mengukur seberapa baik peserta didik dalam mempelajari pengetahuan dan keterampilan yang disampaikan dalam kegiatan pengajaran. Evaluasi Level 2 dilakukan dalam bentuk tertulis (*pre-test* dan *post-test*).

c. Level 3 : Perilaku

Menurut Herman Steensma dan Karin Groeneveld (dalam Ramadhon: 2016:47) Evaluasi Level 3 dilakukan untuk mengindikasikan sejauh mana materi dalam pelatihan diaplikasikan pada pekerjaan dan tempat kerja peserta.

d. Level 4 : Hasil

M. Rafiq (dalam Ramadhon: 2016:48) menyatakan bahwa evaluasi di Level 4 bertujuan apakah program pelatihan bermanfaat dalam mencapai tujuan. Evie Sopacua dan Didik Budijanto (2007:375) menekankan bahwa fakta yang ada tidak perlu disembunyikan karena banyak faktor selain faktor pelatihan dapat menyebabkan hasil akhir yang ditentukan tercapai atau tidak. Evaluasi Level 4 dilakukan dengan menggunakan kuisisioner atau wawancara pada waktu yang dianggap sesuai pada peserta pelatihan dan pimpinan organisasi.

Penghitungan R/C Rasio

Untuk menganalisis efisiensi komoditas dengan membandingkan antara *revenue* (pendapatan) dan biaya (C)

PERHITUNGAN R/C RATIO KOMODITAS KANGKUNG DAN BAYAM								
NO	URAIAN	JUMLAH	HARGA (Rp)	BIAYA (Rp)	DEPRESIASI (Rp)	KET	KOMODITAS	
							KANGKUNG	BAYAM
I. KOMPONEN BIAYA (C)								
A INVESTASI								
1	Instalasi hidroponik	1 UNIT	3.581.500 LS	3.581.500	37.307 /BULAN	8 Tahun		
2	PH meter	1 UNIT	390.000 /UNIT	390.000	4.063 /BULAN	8 Tahun		
3	IDS meter	1 UNIT	300.000 /UNIT	300.000	2.500 /BULAN	10 Tahun		
4	Nampan	9 UNIT	12.000 /UNIT	108.000	1.286 /BULAN	10 Tahun		
5	Jerigen 2,5 liter	2 UNIT	6.000 /UNIT	12.000	143 /BULAN	7 Tahun		
6	Tas plastik hitam	1 PACK	20.500 /PACK	20.500	244 /BULAN	7 Tahun		
						45.928	45.928	45.928
B MODAL KERJA								
1	Bibit							
	Kangkung	0,25 KG	70.000 KG	17.500		250 lubang	17.500	
	Bayam	0,125 KG	70.000 KG	8.750		250 lubang		8.750
2	Rockwool	1 SLAP	85.000 SLAP	29.514		250 lubang	29.514	29.514
3	Nutrisi AB Mix	0,5 KG	100.000 KG	50.000		250 lubang	50.000	50.000
4	Listrik	25,2 WATT	1.352 KWH	34.070		per bulan	34.070	34.070
5	Tenaga kerja	1 ORANG	100.000 LS	100.000		per bulan	100.000	100.000
						231.084	222.334	
TOTAL C (A+B)							277.012	268.262
II. KOMPONEN PENERIMAAN (R)								
	Harga Jual Panen Komoditas/kg							
	Kangkung	25 Kg	14.000	350.000		panen per 30 hari	350.000	
	Bayam	25 Kg	13.000	325.000		panen per 30 hari		325.000
TOTAL R							350.000	325.000
R/C RATIO							1,26	1,21
							EFISIEN	EFISIEN

Kesimpulan analisis keuangan dari budi daya hidroponik

Dari hasil analisis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Komoditas Kangkung
 - a) Penerimaan yang diperoleh warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas kangkung adalah sebesar Rp. 350.000,00 per bulan per meja
 - b) Biaya yang dikeluarkan warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas kangkung adalah sebesar Rp. 277.012,00 per bulan per meja
 - c) Perhitungan R/C ratio dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas kangkung adalah sebesar 1,26 menunjukkan bahwa usaha hidroponik dengan komoditas kangkung yang dilakukan warga sudah efisien
2. Komoditas Bayam
 - a) Penerimaan yang diperoleh warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Bayam adalah sebesar Rp. 325.000,00 per b u l a n p e r m e j a

- b) Biaya yang dikeluarkan warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Bayam adalah sebesar Rp. 258.262,00 per bulan per meja
- c) Perhitungan R/C ratio dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Bayam adalah sebesar 1,21 menunjukkan bahwa usaha hidroponik dengan komoditas Bayam yang dilakukan warga sudah efisien

PERHITUNGAN R/C RATIO KOMODITAS SELADA KERITING DAN PAKCOY

NO	URAIAN	JUMLAH	HARGA (Rp)	BIAYA (Rp)	DEPRESIASI (Rp)	KET	KOMODITAS		
							SELADA	PACKOY	
I. KOMPONEN BIAYA (C)									
A INVESTASI									
1	Instalasi hidroponik	1 UNIT	3.581.500 LS	3.581.500	37.307 /BULAN	8 Tahun			
2	PH meter	1 UNIT	390.000 /UNIT	390.000	4.063 /BULAN	8 Tahun			
3	TDS meter	1 UNIT	300.000 /UNIT	300.000	2.500 /BULAN	10 Tahun			
4	Nampan	9 UNIT	12.000 /UNIT	108.000	1.286 /BULAN	10 Tahun			
5	Jerigen 2,5 liter	2 UNIT	6.000 /UNIT	12.000	143 /BULAN	7 Tahun			
6	Tas plastik hitam	1 PACK	20.500 /PACK	20.500	244 /BULAN	7 Tahun			
							45.542	/BULAN	68.314 68.314
B MODAL KERJA									
1	Bibit								
	Seleda	2 GRAM	70.000 GRAM	140.000		250 lubang	140.000		
	Pockoy	2 GRAM	70.000 GRAM	140.000		250 lubang		140.000	
2	Rockwool	1 SLAP	85.000 SLAP	29.514		250 lubang	29.514	29.514	
3	Nutrisi AB Mix	0,5 KG	100.000 KG	50.000		250 lubang	50.000	50.000	
4	Listrik	37,8 WATT	1.352 KWH	51.106		per 1,5 bulan	51.106	51.106	
5	Tenaga kerja	1 ORANG	250.000 LS	150.000		per 1,5 bulan	150.000	150.000	
							420.619	420.619	
TOTAL C (A+B)							488.933	488.933	
II. KOMPONEN PENERIMAAN (R)									
Harga Jual Panen Komoditas/kg									
	Selada Keriting	25 Kg	23.000	575.000		panen per 45 hari	575.000		
	Pakcoy	25 Kg	20.000	500.000		panen per 45 hari		500.000	
TOTAL R							575.000	500.000	
R/C RATIO							1,18	1,02	
							EFISIEN	EFISIEN	

3. Komoditas Selada Keriting

- a) Penerimaan yang diperoleh warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Selada Keriting adalah sebesar Rp. 575.000,00 per bulan per meja
- b) Biaya yang dikeluarkan warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Selada Keriting adalah sebesar Rp. 488.933,00 per bulan per meja
- c) Perhitungan R/C ratio dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Selada Keriting adalah sebesar 1,18 menunjukkan bahwa usaha

hidroponik dengan komoditas Selada Keriting yang dilakukan warga sudah efisien

4. Komoditas Pakcoy

- a) Penerimaan yang diperoleh warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Pakcoy adalah sebesar Rp. 500.000,00 per bulan per meja
- b) Biaya yang dikeluarkan warga di Kampung Pugeran, Kelurahan Suryodiningratan, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Pakcoy adalah sebesar Rp. 488.933,00 per bulan per meja
- c) Perhitungan R/C ratio dalam usaha tani Hidroponik dengan komoditas Pakcoy adalah sebesar 1,02 menunjukkan bahwa usaha hidroponik dengan komoditas Pakcoy yang dilakukan warga sudah efisien

KESIMPULAN

Dari Penelitian yang dilakukan di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Peserta merasa cukup puas terhadap penyelenggaraan pelatihan Hidroponik di Kampung Pugeran
2. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pengetahuan dan ketrampilan hidroponik peserta sebelum dan setelah pelatihan
3. Prosentase Kontribusi penerapan materi terhadap kinerja dalam berbudi daya hidroponik sebesar 56,3% (Sangat Bermanfaat)
4. Prosentase pendapat peserta tentang kemudahan penerapan materi diklat dalam aplikasinya sebesar 56,3% (Cukup Mudah)
5. Prosentase Penilaian kebermanfaatannya dari peserta terhadap koordinator sebesar 2,50% (Cukup bermanfaat)

DAFTAR PUSTAKA

Bates, R., 2004. A critical analysis of evaluation practice: The Kirkpatrick model

- and the principle of beneficence. *Eval. Program Plann.* 27, 341–347. doi:10.1016/j.evalprogplan.2004.04.011
- Blas, E., Kurup, A.S., Sommerfeld, J., 2011. *Social Determinants Approaches to Public Health: From Concept to Practice*. Geneva.
- BPS D.I. Yogyakarta, 2016. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka*. U.D. Sinar Baru Offset, Yogyakarta.
- Ensaff, H., Canavon, C., Crawford, R., Barker, M.E., 2015. A qualitative study of a food intervention in a primary school: Pupils as agents of change. *Appetite* 95, 455–465. doi:10.1016/j.appet.2015.08.001
- Farjad, S., 2012. *The Evaluation Effectiveness of Training Courses in University by Kirkpatrick Model (Case Study: Islamshahr University)*. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 46, 2837–2841. doi:10.1016/j.sbspro.2012.05.573
- Jaradat, N.A., Ayesh, O.I., Anderson, C., 2016. Ethnopharmacological survey about medicinal plants utilized by herbalists and traditional practitioner healers for treatments of diarrhea in the West Bank/Palestine. *J. Ethnopharmacol.* 182, 57–66. doi:10.1016/j.jep.2016.02.013
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Cabai*. Jakarta.
- Roberto, K., 2003. *How To Hydroponics*, 4th ed. The Future Garden Press, New York.
- Saad, R.A.B., Kusch, P., Wiessner, A., Kappelmeyer, U., Müller, J.A., Köser, H., 2016. Role of plants in nitrogen and sulfur transformations in floating hydroponic root mats: A comparison of two helophytes. *J. Environ. Manage.* 181, 333–342. doi:10.1016/j.jenvman.2016.06.064
- Sugiyono, 2008. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Tanaka, Y., Kawashima, S., Hama, T., Sánchez Sastre, L.F., Nakamura, K., Okumoto, Y., 2016. Mitigation of heating of an urban building rooftop during hot summer by a hydroponic rice system. *Build. Environ.* 96, 217–227. doi:10.1016/j.buildenv.2015.11.025
- Xydis, G.A., Liaros, S., Botsis, K., 2017. Energy demand analysis via small scale hydroponic systems in suburban areas – An integrated energy-food nexus solution. *Sci. Total Environ.* 593, 610–617. doi:10.1016/j.scitotenv.2017.03.170