

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, salah satu di dalamnya adalah sektor pertanian yang memegang peranan dalam perekonomian nasional dan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiani dkk. (2021) yang menyatakan bahwa pertanian merupakan sektor yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup masyarakat Indonesia. Selain itu, sektor pertanian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) negara. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2025), sektor pertanian telah menyumbang sekitar 12,61 persen terhadap PDB Indonesia pada tahun 2024, dengan nilai mencapai Rp 2.791.428 triliun.

Ditengah kontribusi yang besar tersebut, sektor pertanian di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah keterbatasan lahan pertanian produktif yang disebabkan oleh tingginya laju konversi lahan pertanian menjadi non-pertanian. Setiap tahunnya, sekitar 150 hingga 200 ribu hektare lahan pertanian mengalami alih fungsi menjadi kawasan permukiman dan industri (Innayatuhibbah dkk., 2019). Berikut merupakan luas lahan pertanian di Indonesia pada periode tahun 2015-2019.

Tabel 1. Luas Lahan Pertanian Indonesia Periode 2015-2019 (dalam Ha)

No	Jenis Lahan	Tahun				
		2015	2016	2017	2018	2019
1.	Sawah	8.092.907	8.187.734	8.164.045	7.105.145	7.463.948
	a. Sawah Irigasi	4.755.054	4.782.642	4.745.809	-	-
	b. Sawah Non Irigasi	3.337.853	3.405.092	3.418.236	-	-
2.	Tegal/Kebun	11.861.676	11.539.826	11.704.769	11.696.845	12.393.092
3.	Ladang/Huma Lahan yang sementara tidak diusahakan	5.190.378	5.074.223	5.248.488	5.256.324	5.188.658
4.		12.340.270	11.941.741	12.168.012	10.777.200	11.771.388
Total		37.485.231	36.743.524	37.285.314	34.835.514	36.817.086

Sumber: Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2023

Berdasarkan Tabel 1. luas lahan pertanian Indonesia mengalami tren fluktuatif dalam kurun waktu 2015-2019. Secara keseluruhan, luas lahan pertanian mengalami penurunan sebesar 7,07 persen selama periode 2015-2018, dari

37.485.231 hektar pada tahun 2015 menjadi 34.835.514 hektar pada tahun 2018. Setelah itu, mengalami peningkatan sebesar 5,69 persen, menjadi 36.817.086 hektar pada tahun 2019. Penurunan luas lahan pertanian tersebut mencerminkan adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, seperti industri, permukiman, dan fasilitas umum lainnya (Jannah dkk., 2017). Darma dan Silfiana (2019) berpendapat bahwa adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi non-pertanian berdampak negatif terhadap menurunnya kinerja sektor pertanian. Sehingga hal tersebut menjadi ancaman pada ketahanan pangan daerah karena berkurangnya kapasitas produksi pangan, sementara kebutuhan pangan masyarakat mengalami peningkatan yang didasarkan pada pertambahan jumlah penduduk (Ramadhan dan Murti, 2024).

Kondisi ini mendorong perlu adanya inovasi dalam teknik budidaya pertanian yang lebih efisien dalam penggunaan lahan. Hal ini selaras dengan pendapat Anne dkk. (2020) bahwa pengembangan dan modernisasi terhadap sektor pertanian melalui inovasi teknologi dan praktik berkelanjutan, menjadi hal terpenting dalam memaksimalkan potensi pertanian dan memastikan keberlanjutan ketahanan pangan di masa depan. Pertanian perkotaan atau yang dikenal dengan *urban farming* menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan lahan akibat alih fungsi pertanian karena sistem tersebut memanfaatkan lahan terbatas di kawasan perkotaan (Usni dan Fitri, 2024). Selain itu, sekaligus memastikan produksi pangan tetap berjalan di tengah keterbatasan ruang pertanian konvensional (Wiyanto, 2024). Beberapa keunggulan *urban farming* antara lain efisiensi penggunaan lahan terbatas atau lahan kosong menjadi lahan produktif, penyediaan pangan segar dan sehat yang mudah diakses oleh masyarakat perkotaan, serta peningkatan keindahan lingkungan dan pengurangan limbah rumah tangga (Giyarsih dkk., 2024). Metode *urban farming* yang banyak diterapkan antara lain hidroponik, akuaponik, vertikultur, dan *wall garden* (Pratiwi dkk., 2021).

Berdasarkan metode *urban farming* tersebut, hidroponik merupakan salah satu solusi teknologi pertanian yang dapat menjawab adanya tantangan keterbatasan lahan tersebut. Sebagaimana dijelaskan oleh Holik dkk. (2024) hidroponik dikatakan sebagai metode dalam bertani tanpa menggunakan tanah, melainkan

tanaman mendapatkan nutrisi langsung melalui larutan yang disuplai ke akar. Sistem budidaya hidroponik memungkinkan pemanfaatan lahan secara vertikal dan lebih efisien. Selain itu, hidroponik juga sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan produksi suatu tanaman (Amar dkk., 2023). Kentungan hidroponik dapat memberikan efisiensi penggunaan lahan, kualitas hasil lebih bersih, hemat penggunaan air, pengendalian nutrisi lebih baik, serta minimnya risiko serangan hama dan penyakit (Mustofa, 2024).

Penerapan hidroponik dalam sub sektor pertanian paling banyak diterapkan pada komoditas sub sektor hortikultura. Pitaloka (2017) menjelaskan terdapat 323 jenis komoditas hortikultura di Indonesia terdiri dari 60 jenis buah-buahan, 80 jenis sayur-sayuran, 66 jenis biofarmaka, dan 117 jenis tanaman hias. Komoditas hasil pertanian hortikultura memiliki potensi dan peluang yang tinggi untuk dikembangkan, karena tingginya nilai ekonomis (Bharata dkk., 2023).

Salah satu komoditas hortikultura yang bernilai tinggi terhadap ekonomi dan dapat dikembangkan dengan sistem hidroponik adalah melon (*Cucumis melo L.*). Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyani dkk. (2024) bahwa melon memiliki prospek pengembangan yang menjanjikan dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain menguntungkan secara komersial, melon juga memiliki segudang manfaat, karena mengandung vitamin C, vitamin A, vitamin B6, kalium, asam folat, kalsium, zat besi, magnesium, fosfor, natrium, dan zink yang diperlukan bagi tubuh manusia (Huda dkk., 2019).

Perkembangan komoditas melon di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan terhadap permintaan pasar. Hal ini terlihat dari rata-rata konsumsi buah melon yang mencapai 332.698 ton setiap tahunnya (Nurpandjawi dkk., 2020). Peningkatan konsumsi ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia, yang semakin membutuhkan buah segar dalam memenuhi kebutuhan vitamin dan gizi sehari-hari (Sobir dan Siregar, 2010). Selain itu, kesadaran masyarakat akan pentingnya pola hidup sehat juga berkontribusi pada meningkatnya permintaan dan kebutuhan buah-buahan, khususnya buah melon (Afriyani dkk., 2024). Namun, meskipun permintaan melon terus meningkat, jumlah produksi melon di dalam negeri justru mengalami penurunan, sehingga

produksi melon saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan terhadap konsumen. Berikut merupakan jumlah produksi dan luas panen di Indonesia tahun 2019-2023.

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Melon di Indonesia 2019-2023

No	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
1	2019	8.643	122.106	14.127,73
2	2020	8.211	138.177	16.827,96
3	2021	7.397	129.147	17.459,41
4	2022	7.099	118.696	16.719,98
5	2023	7.039	117.794	16.735,57

Sumber: Direktorat Jenderal Hortikultura, 2024

Berdasarkan Tabel 2. terdapat penurunan baik itu pada luas panen maupun pada jumlah produksi yang dihasilkan, selama periode tersebut, luas panen mengalami penurunan total sebesar 18,56 persen. Sedangkan produksi mengalami penurunan total sebesar 3,53 persen. Meskipun luas panen menurun signifikan, penurunan produksi relatif lebih kecil, hal tersebut mengindikasikan adanya peningkatan produktivitas per hektar sebanyak 18,40 persen.

Banyaknya produksi melon di Indonesia menjadikan Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu penghasil melon, akan tetapi produksinya masih tergolong rendah dibandingkan dengan provinsi lainnya.

Tabel 3. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Melon di Berbagai Provinsi
Tahun 2023

No	Provinsi	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
1	Jawa Timur	3.017	59.246	19.637,39
2	Jawa Tengah	1.257	23.086	18.365,95
3	DI Yogyakarta	597	10.885	18.232,83
4	Jawa Barat	87	1.187	13.643,68

Sumber: Direktorat Jenderal Hortikultura, 2024

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwasanya Jawa Barat hanya memiliki luas panen 87 Ha, dengan produksinya 1.187 Ton dan jumlah produktivitasnya sebanyak 13.673,75 kg/Ha, angka tersebut berbeda secara signifikan dengan jumlah tiga provinsi penghasil melon terbesar di Indonesia yakni Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Meskipun demikian, Provinsi Jawa Barat memiliki potensi dalam menghasilkan produksi melon. Berdasarkan data Portal Satu Data Indonesia (2024), produksi melon di Jawa Barat periode 2021-2023 menunjukkan tren fluktuatif, sebagai berikut.

Tabel 4. Produksi Melon di Provinsi Jawa Barat Periode 2019-2023 (dalam Ton)

No	Kota/Kabupaten	2019	2020	2021	2022	2023
1	Kabupaten Bandung	12	0	123	64	0
2	Kabupaten Bandung Barat	0	0	80	18	0
3	Kabupaten Bekasi	5	0	16	0	1
4	Kabupaten Bogor	0	0	18	40	58
5	Kabupaten Ciamis	6	20	0	13	54
6	Kabupaten Cianjur	0	0	0	0	10
7	Kabupaten Cirebon	56	76	8	526	348
8	Kabupaten Garut	0	0	10	1	0
9	Kabupaten Indramayu	0	32	307	44	31
10	Kabupaten Pangandaran	0	0	0	0	1
11	Kabupaten Purwakarta	31	0	287	172	6
12	Kabupaten Subang	0	20	10	0	1
13	Kabupaten Sukabumi	98	32	115	261	496
14	Kabupaten Sumedang	0	0	41	2	0
15	Kabupaten Tasikmalaya	0	0	0	35	13
16	Kota Banjar	0	0	15	156	166
17	Kota Cirebon	35	0	0	0	2
18	Kota Tasikmalaya	0	15	0	0	0
Jawa Barat		243	195	1.030	1.332	1.187

Sumber: Portal Satu Data Indonesia, 2024

Berdasarkan Tabel 4. Produksi buah melon di Jawa Barat mengalami trend fluktuasi dengan angka tertinggi produksi berada di tahun 2022 yakni sebanyak 1.332 Ton. Fluktuasi produksi melon tersebut disebabkan oleh perubahan iklim dan serangan hama dan penyakit. Hal ini sejalan dengan Pertami dkk. (2024) yang menyatakan bahwa tanaman melon merupakan tanaman yang peka terhadap perubahan iklim serta rentan terhadap hama dan penyakit sehingga kondisi iklim ini mempengaruhi produksi yang tidak maksimal (Rivandy dan Tripama, 2024).

Selama periode 2019-2023, Kabupaten Cirebon mencatat produksi melon tertinggi di Jawa Barat dengan total produksi mencapai 1.014 ton, diikuti oleh Kabupaten Sukabumi dengan total 1.002 ton. Sementara itu, terdapat beberapa kabupaten/kota yang tidak menghasilkan melon selama periode tersebut, diantaranya, Kabupaten Karawang, Kabupaten Kuningan, Kabupaten Majalengka, Kota Bandung, Kota Bekasi, Kota Bogor, Kota Cimahi, Kota Depok dan Kota Sukabumi. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakmerataan produksi melon di Jawa Barat, dimana berapa wilayah memiliki potensi yang belum tergarap secara optimal. Oleh karena itu, untuk mendorong peningkatan stabilitas produksi melon di Jawa Barat dapat dilakukan melalui penerapan teknologi budidaya yang lebih efisien, khususnya dengan hidroponik sistem teknologi eQuaNik.

Sistem teknologi eQuaNik merupakan model teknologi hasil modifikasi dari sistem machida yang berkembang di Jepang. Teknologi eQuaNik dan Machida memiliki prinsip kerja yang sama, yaitu menggunakan air sebagai media aliran nutrisi dengan membiarkan akar tanaman menggantung dalam larutan nutrisi. Perbedaan utamanya terletak pada penyesuaian sarana dan prasarana, termasuk peralatan, penggunaan air, serta komponen pendukung lainnya yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan di Indonesia. Adanya sistem ini juga tidak hanya meningkatkan pertumbuhan tanaman, tetapi juga mengurangi penggunaan air dan pupuk, sehingga lebih ramah lingkungan. Selain itu, penerapan sistem teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi produksi, meminimalkan penggunaan lahan, serta menghasilkan kualitas buah melon yang lebih baik, sehingga mampu menghasilkan produksi rata-rata 30-40 buah per tanaman dengan kandungan gula yang dihasilkan mampu melebihi 15 persen (Knight dkk., 2023).

Teknologi eQuaNik telah diterapkan di Kabupaten Kuningan sebagai upaya dalam meningkatkan produksi melon di wilayah tersebut. Namun, berdasarkan Tabel 4. jumlah produksi melon di Kabupaten Kuningan dalam lima tahun terakhir masih sangat minim atau belum ada data tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan budidaya melon di wilayah tersebut masih terbatas, baik dari teknologi yang diterapkan maupun kapasitas produksi yang dihasilkan.

Salah satu lokasi yang telah menerapkan hidroponik dengan teknologi eQuaNik di Kabupaten Kuningan adalah Al-Multazam *Smart Farm* yang berlokasi di Desa Maniskidul, Kecamatan Jalaksana. Al-Multazam *Smart Farm* telah menerapkan teknologi tersebut sejak bulan Agustus 2024 dengan memproduksi jenis buah melon seperti, Fujisawa dan Hamigua, serta mampu menghasilkan produksi sebanyak 1 ton per periode tanam, namun, dalam Pelaksanaannya dibutuhkan biaya investasi awal yang cukup besar. Hal ini sejalan dengan pendapat Yekti dkk. (2019) yang menyatakan bahwa melon memiliki potensi nilai ekonomi yang tinggi sekaligus resiko usahatani yang tinggi pula, mulai dari kebutuhan sarana produksi yang harganya relatif mahal, panen satu kali selama masa tanam, rentan adanya perubahan iklim dan serangan hama dan penyakit, serta harga yang fluktuatif di pasaran.

Kelayakan finansial merupakan aspek penting dalam menilai prospek pengembangan usaha tersebut. Melalui kelayakan finansial ini, akan memberikan gambaran mengenai *cashflow*, tingkat kelayakan usaha secara finansial, serta sensitivitas usaha terhadap perubahan yang mungkin terjadi. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Kelayakan Finansial Budidaya Melon Hidroponik dengan Teknologi eQuaNik"

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa biaya investasi dan biaya operasional terhadap budidaya melon hidroponik teknologi eQuaNik?
2. Bagaimana kelayakan secara finansial terhadap budidaya melon hidroponik teknologi eQuaNik?
3. Bagaimana sensitivitas terhadap perubahan penurunan produksi, perubahan biaya operasional dan perubahan harga jual pada kelayakan finansial budidaya melon hidroponik dengan teknologi eQuaNik?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis biaya investasi dan biaya operasional yang digunakan dalam budidaya hidroponik dengan teknologi eQuaNik.
2. Menganalisis kelayakan finansial budidaya melon hidroponik dengan teknologi eQuaNik.
3. Menganalisis sensitivitas terhadap perubahan penurunan produksi, perubahan biaya operasional dan perubahan harga jual pada kelayakan finansial budidaya melon hidroponik dengan teknologi eQuaNik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Petani, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kelayakan finansial budidaya melon hidroponik dengan teknologi eQuaNik sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengambilan keputusan investasi.
2. Bagi Penulis, sebagai informasi terkait analisis kelayakan finansial pada budidaya melon hidroponik dengan teknologi eQuaNik.
3. Bagi Akademisi, penelitian ini dapat memberikan gambaran dan referensi tentang kelayakan finansial pada budidaya melon hidroponik dengan teknologi eQuaNik, serta dapat menjadi bahan studi penelitian lebih mendalam dan perbandingan di masa yang mendatang.
4. Bagi Pemerintah atau pengambil kebijakan, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mendukung adanya pengembangan budidaya melon hidroponik menggunakan teknologi eQuaNik.