Jurnal Penelitian Agrisamudra
Vol. 9 No 2, Desember 2022
P-ISSN: 2460-0709, E-ISSN: 2685-6611
Available online: *https://ejurnalunsam.id/index.php/jagris*

Efisiensi Produksi Cabai Besar Di Indonesia

Hijri Juliansyah [1*], Fajar Wahyuna[2], Rozalina[3], Noviami Trisniarti[4]

[1,2,4] Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh
[3] Fakultas Pertanian Universitas Samudra
e-mail: hijri@unimal.ac.id
Diterima: November 2022, Disetujui: Desember 2022, Diterbitkan: Desember 2022

Abstrak

Penelitian ini mengkaji tingkat efisiensi luas lahan, tenaga kerja, dan investasi produksi cabai merah di Indonesia. Kajian kuantitatif ini menggunakan data sekunder berupa data time series produksi cabai merah di Indonesia dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2020. Melalui metode Envelopment Analysis Data (DEA), hasil analisis menunjukkan bahwa efisiensi produksi cabai merah Indonesia produksi periode 2015-2020 berfluktuasi (CRS dan VRS). Perhitungan efisiensi dengan model CRS menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efisiensi luas lahan produksi cabai merah di Indonesia periode 2015-2020 adalah 100% (efisien). Sebaliknya, model VRS menunjukkan ketidakefisienan (99,23%). Kemudian, tingkat efisiensi tenaga kerja pada produksi pada model CRS dan VRS tidak efisien, dan tingkat efisiensi investasi pada produksi pada CRS dan VRS juga menunjukkan tidak efisien. Selisih antara nilai aktual dan target (potensi peningkatan) pada kedua model (CRS dan VRS) menunjukkan bahwa investasi (input) merupakan variabel yang paling tidak efisien, dengan nilai potensi peningkatan sebesar -26,9% pada tahun 2019. Total Faktor Produksi (TFP) menunjukkan hasil analisis cabai merah tahun 2015-2020. secara rata-rata mengalami penurunan sebesar 0,981. Adanya beberapa potensi peningkatan dan penurunan nilai TFP produksi cabai besar Indonesia di Indonesia memerlukan inovasi untuk mengoptimalkan input (faktor produksi) dan output (produksi) dengan membuat kebijakan untuk mendorong penyerapan teknologi industri pertanian yang lebih kuat di masa mendatang.

Kata Kunci:
Cabai Besar; Efisiensi; *Data Envelopment Analysis* (DEA); Produksi

Abstract

This study examined the efficiency level of land area, labor, and investment in red chili pepper production in Indonesia. This quantitative study used secondary data in the form of time series data on the production of red chili pepper production in Indonesia from 2015 to 2020. Through the Envelopment Analysis Data (DEA) method, the analysis results revealed that the efficiency of Indonesian red chili pepper production for the 2015-2020 period has fluctuated (CRS and VRS). The calculation of efficiency using the CRS model indicated that the average level of efficiency of land area on red chili pepper production in Indonesia for the 2015-2020 period was 100% (efficient). On the contrary, the VRS model showed inefficient (99.23%). Then, the efficiency level of labor on production in the CRS and VRS models was inefficient, and the efficiency level of investment in production on the CRS and VRS also indicated inefficiently. The differences between the actual and the target value (potential improvement) in the two models (CRS and VRS) revealed that investment (input) was the least efficient variable, with a potential improvement value of -26.9% in 2019. Total Production Factors (TFP) analysis results indicated that red chili pepper for 2015-2020. on average, experienced a decrease of 0.981. The existence of several potential improvements and a decrease in the TFP value of Indonesian large chili production in Indonesia requires innovation to optimize input (production factors) and output (production) by making policies to encourage stronger absorption of agricultural industrial technology in the future.

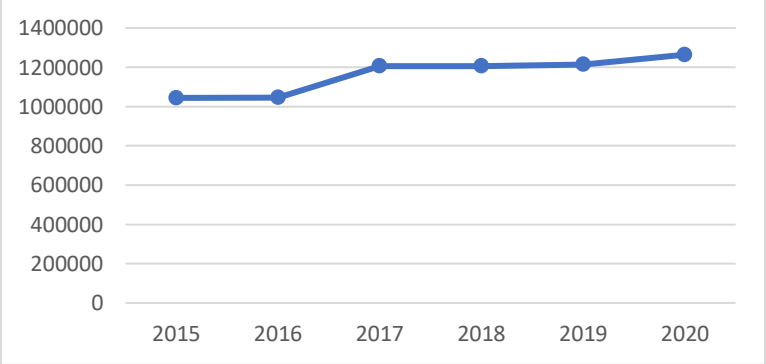
ISSN: 2460-0709, **E-ISSN:** 2685-6611

Keywords:
Chili, Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Production
How to Cite: Juliansyah, H., F. Wahyuna., Rozalina., N. Trisniarti. (2022). Efisiensi Produksi Cabai Merah Indonesia. *Jurnal Penelitian Agrisamudra.* 9(2): 45-57
DOI 10.33059/jpas.v9i2.7198

Pendahuluan

Sistem ekonomi yang efisien dapat menyediakan lebih banyak barang tanpa menghabiskan lebih banyak sumber daya. Secara umum, dalam ekonomi pasar, diasumsikan lebih efisien daripada alternatif lain. Yang pertama adalah premis kesejahteraan dengan memberikan kepercayaan (tidak ada ketidaksempurnaan pasar). Dalam usaha cabai besar, efesiensi seperti kombinasi input diharapkan dapat optimal untuk mendapatakan Output yang maksimal, dimana dapat diwujudkan dengan memaksimalkan faktor produksi dengan pembatasan biaya, di mana faktor-faktor produk seperti Luas lahan, tenaga kerja dan Investasi merupakan kendala yang serius dalam kegiatan usaha tani. Tersedianya faktor produksi atau input belum tentu produktifitas yang diperoleh petani akan tinggi, tetapi upaya yang penting agar petani melakukan usahanya secara efisien.

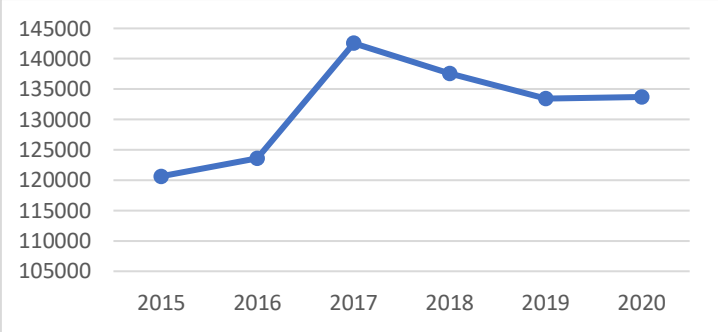
Sebagian besar masyarakat Indonesia menyukai cita rasa yang pedas. Salah satu sumber kepedasan dalam makanan tersebut adalah cabai yang banyak diproduksi di tanah air. Adapun jumlah produksi cabai besar di Indonesia pada tahun 2015-2020 dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Produksi cabai Indonesia 2015-2020
Sumber: BPS Tahun 2022

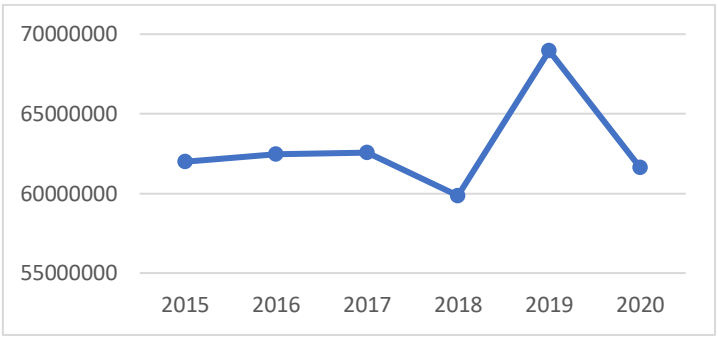
Berdasarkan gambar 1 diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah Produksi cabai besar di Indonesia mengalami peningkatan pada setiap tahunnya, seperti pada tahun 2019 mengalami kenaikan sebesar 0,63% dibandingkan dengan tahun 2018. Walau kenaikan tidak begitu signifikan sibesar 4,09% dibandingkan dengan tahun 2019. Hal tersebut diseba. Kemudian pada 2020 jumlah produksi cabai besar mengalami peningkatan sebkan oleh faktor cuaca yang stabil dan jauh dari penyakit atau hama. Perkembangan produksi cabai 5 tahun ke depan diperkirakan akan mengalami kenaikan dengan laju pertumbuhan 8,96% yaitu dari 2,59 juta ton di tahun 2019 hingga 3,97 juta ton di tahun

2024. Hasil perkiraan antara produksi yang dihasilkan dengan konsumsi yang dibutuhkan masih terdapatkelebihan sehingga terdapat surplus produksi cabai, dari hasil prediksiperhitungan neraca cabai tahun 2019 hingga tahun 2024 terdapat surplus sebesar 1,42 juta ton di tahun 2019, tahun 2020 surplus 1,61 juta ton dantahun 2024 surplus sebesar 2,59 juta ton. Terjadinya surplus cabai dapatdimanfaatkan untuk di ekspor ke beberapa negara, (republikasi.setjen.pertanian.go.id, diakses pada 11 Mei 2022).



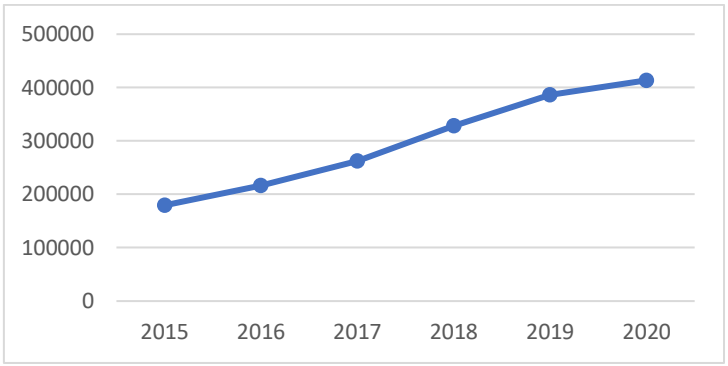
Gambar 2. Luas lahan cabai Indonesia 2015-2020
Sumber: BPS Tahun 2022

Berdasarkan gambar 2 diatas dapat disimpulkan bahwa luas lahan di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2019 sebesar 3% dibandingkan pada tahun 2018. Adapun faktor yang menyebabkan luas lahan di Indonesia mengalami penurunan adalah disebabkan oleh adanya dinamika pertumbuhan atau perluasan perkotaan, demografi maupun ekonomi. Penyusutan luas lahan pertanian secara terus menerus ini jelas tidak menguntungkan posisi pembangunan industri pertanian Indonesia ditengah ketidakpastian iklim perekonomian dunia, cuaca yang anomali dengan potensi bencana terus terjadi serta defisit anggaran yang kian lebar.



Gambar 3. Jumlah tenaga kerja di Indonesia tahun 2015-2020
Sumber: BPS Tahun 2022

Berdasarkan gambar 3 diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah tenaga kerja pada tahun 2019 mengalami kenaikan sebesar 15,20% dibandingkan dengan tahun 2018, kemudian pada tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 10,6% dibandingkan dengan tahun 2019. Artinya pada tahun tersebut Jumlah tenaga kerja di Indonesia menagalami Penurunan.



Gambar 4. Jumlah investasi di Indonesia
Sumber: BPS Tahun 2022

Berdasarkan gambar 4 diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah investasi di Indonesai mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dari tahun 2018 sampai 2019 sebesar 17%, kemudian pada tahun 2020 jumlah Investasi di Indonesia juga mengalami peningkatan sebesar 6% dibandingkan dengan tahun 2019. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui besar tingkat efisiensi luas lahan, efisisensi tenaga kerja, dan efisiensi investasi terhadap produksi cabai besar di Indonesia.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik dari tahun 2015-2020. Metode yang akan di gunakan untuk mengolah data hasil penelitan yang bertujuan untuk memperoleh suatu kesimpulan dalam penelitian ini.Penelitian ini menggunakan model yaitu Metode *Envelopment Analysis Data* (DEA). Dalam metode DEA terdapat beberapa pengujian yang dilakukan, diantaranya:

1. Model *Constant Return to Scale* (CRS)
2. Pengujian Efisiensi Menggunakan Pendekatan *Variabel Return to Scale* (VRS)
3. *Total Factor Productivity* (TFP)

Menurut Sugiono (2015), bahwa variabel dependent ini biasanya di kenal juga sebagai variabel respon, output, kriteria, konsenkuensi. Sedangkan dalam bahasa Indonesia variabel ini sering di sebut sebagai variabel terikat yang merupakan variabel yang di pengaruhi oleh variabel bebas.Produksi dalam penelitian ini adalah produksi terhadap efisiensi produksi cabai besar di Indonesia .produksi cabai besar adalah merupakan menghasilkan barang dan jasa untuk menambah nilai kegunaan atau manfaat suatu barang dan jasa yang nantinya akan di perjual belikan untuk konsumsi masyarakat,yang di ukur atas dasar produksi dalam satuan (kg).

Variabel Input

1. Luas lahan (X_1) Adalah faktor produksi yang mempunyai peran penting dalam sektor pertanian karena lahan tempat penghasilan produk petani.
2. Tenaga kerja (X_2) Adalah tenaga atau biaya yang di keluarkan petani seperti,alat pertanian dll.

3. Investasi (X_3)Adalah aktivitas penempatan modal yang sangat baik barupa uang maupun aset beharga dalam satu benda maupun lenbaga dengan harapan investor kedepanyan mendapatkan ke untungan

Hasil dan Pembahasan

Analisis Efisiensi Dengan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Pendekatan DEA dapat mengidentifikasi sumber inefisiensi dengan mengukur potensi peningkatan dari setiap input. Sebelum menghitung tingkat efisiensi, peneliti mengelompokkan data dan menentukan bobot variabel input dan output yang digunakan dalam penelitian ini. Bobot ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Nilai Variabel Input dan Output Produksi Cabai Besar Indonesia Tahun 2015-2020

DMU\UKE	Variabel Input			Variabel output
	LuasLahan (ha)	TenagaKerja (orang)	Investasi (Juta US$)	Produksi Cabai (Ton)
2015	120.656	41.197.190	21.671	1.044.087
2016	123.601	44.253.159	22.947	1.046.279
2017	142.547	49.769.966	34.327	1.206.266
2018	137.596	49.722.772	31.186	1.206.737
2019	133.434	56.776.482	43.599	1.214.418
2020	133.729	55.333.444	32.097	1.264.190

Sumber: Data primer diolah, (2022).

Selanjutnya data variabel input (luas lahan, tenaga kerja, investasi) dan variabel output (produksi) pada tabel 4.2 tersebut dihitung menggunakan aplikasi *Frontier Analyst* dimana model yang diterapkan terbagi atas dua, yaitu: Asumsi *Constant To Return* (CRS) dan Asumsi *Variable Return to Scale* (VRS). Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh berupa nilai persentase atau indeks efisiensi untuk masing-masing DMU (tahun produksi) dapat dilihat pada tabel 2 dibawahini.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Tingkat Efisiensi Tahun Produksi Cabai besar Periode 2015-2020 berdasarkan Model *Constant To Return*

No	Tahun	Nilai	Indeks	Keterangan
1	2015	100%	1	Efisien
2	2016	96,9%	0,96	Tidak Efisien
3	2017	96,8%	0,96	Tidak Efisien
4	2018	98,8%	0,098	Tidak Efisien
5	2019	96,3%	0,96	Tidak Efisien
6	2020	100%	1	Efisien

Sumber: Data primer diolah, (2022).

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.3 menunjukkan nilai efisiensi untuk masing-masing DMU (tahun produksi) dimana terdapat dua DMU yang memiliki nilai persentase efisiensi sebesar 100% yaitu tahun 2015 dan 2020. Sedangakan DMU yang

tidak efisien <100% terjadi pada tahun 2016, 2017, 2018 dan 2019. Pada model CRS ini optimasinya adalah mencari nilai maksimum output berdasarkan dari masing-masing inputnya. Sedangkan model skala yang digunakan adalah dengan asumsi setiap peningkatan variabel input akan diiringi dengan peningkatan variabel output pula.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai *Potential Improvment* Produksi Cabai Besar Periode 2015-2020 berdasarkan Model *Constant To Return* (CRS)

Tahun	Variabel	Aktual	Target	Potential Improvement
2015	Luas lahan	120.656,00	120.656,00	0,00%
	Tenaga kerja	41.197.190,00	41.197.190,00	0,00%
	Investasi	21.671,00	21.671,00	0,00%
	Produksi	1.044.087,00	1.044.087,00	0,00%
2016	Luas lahan	123.601,00	123.601,00	0,00%
	Tenaga kerja	44.253.159,00	43.097.258,66	-2,61%
	Investasi	22.947,00	22.947,00	0,00%
	Produksi	1.046.279,00	1.079.464,53	3,17%
2017	Luas lahan	142.547,00	142.547,00	0,00%
	Tenaga kerja	49.769.966,00	49.769.966,00	0,00%
	Investasi	34.327,00	26.520,02	-22,74%
	Produksi	1.206.266,00	1.245.665,34	3,27%
2018	Luas lahan	137.596,00	137.596,00	0,00%
	Tenaga kerja	49.722.772,00	49.722.772,00	0,00%
	Investasi	31.186,00	27.003,16	-13,41%
	Produksi	**1.206.737,00**	**1.220.996,78**	**1,18%**
2019	Luas lahan	133.434,00	133.434,00	0,00%
	Tenaga kerja	56.776.482,00	55.211.380,98	-2,76%
	Investasi	**43.599,00**	**32.026,20**	**-26,54%**
	Produksi	1.214.418,00	1.261.401,26	3,87%
2020	Luas lahan	133.729,00	133.729,00	0,00%
	Tenaga kerja	55.333.444,00	55.333.444,00	0,00%
	Investasi	32.097,00	32.097,00	0,00%
	Produksi	1.264.190,00	1.264.190,00	0,00%

Sumber: Data sekunder diolah Fronitier Analyst, (2022)

Berdasarkan tabel 3 diatas terlihat bahwa nilai persentase *potential improvement* ada yang bernilai positif dan negatif. Nilai positif bermakna bahwa nilai tersebut harus ditingkatkan sebesar persentasenya agar tercapai efisiensi 100%. Demikian pula sebaliknya nilai negatif bermakna bahwa nilai tersebut harus diturunkan atau dikurangi sebesar persentasenya demi mencapai kondisi efisiensi 100%. Persentase *potential improvement* terbesar terdapat pada variabel investasi di tahun 2019 yakni sebesar **(**-26,54%**).** Hal ini bermakna bahwa variabel investasi yang terjadi di tahun 2019 mengalami keborosan dimana untuk mencapai efisiensi 100%, besarnya investasi yang dibutuhkan hanya sebesar 32.026,20 (juta US$) dari realisasi yang terjadi melampaui target yaitu sebesar 43.599,00 (juta US$). Pemborosan terjadi dalam hal pemberian jenis dan dosis pupuk yang tidak disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, pengendalian OPT menggunakan bahan-bahan kimia yang dapat merusak lingkungan, dan lain-lain. Menurut Purwanto dan Fatimah, (2015) permasalahan yang sering terjadi dalam proses pembudidayaan tanaman cabai besar adalah kurangnya pemahaman petani terkait hama dan penyakit tanaman, serta cara pengendaliannya yang benar.

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel selanjutnya dihitung tingkat efisiensi masing-masing variabel input (luas lahan, tenaga kerja dan investasi) terhadap variabel output (jumlah produksi) yang tertera pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Efisiensi Variabel Input Terhadap Variabel Output Produksi Cabai Besar Periode 2015-2020 Berdasarkan CRS

Tahun	Potential Improvement			
	Input			Output
	Luas lahan	Tenaga Kerja	Investasi	Produksi
2015	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2016	0,00%	-2,61%	0,00%	3,17%
2017	0,00%	0,00%	-22,74%	3,27%
2018	0,00%	0,00%	-13,41%	1,18%
2019	0,00%	-2,76%	-26,54%	3,87%
2020	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rata-rata	0,00%	-0,90%	-10,45%	1,92%
Efisiensi	**100,00%**	**99,11%**	**89,55%**	**98,09%**

Sumber: Data sekunder diolah Fronitier Analyst, (2022).

Berdasarkan data pada tabel 4 diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi luas lahan terhadap produksi adalah sebesar 100% (efisien); tingkat efisiensi tenaga kerja terhadap produksi sebesar 99,11% (tidak efisien) dan tingkat efisiensi investasi sebesar 89,55% (tidak efisien) selama periode 2015-2020. Dengan demikian hanya luas lahan yang merupakan salah satu variabel input yang memenuhi kriteria efisien berdasarkan perhitungan DEA model CRS.

Selain model CRS metode DEA juga menggunakan analisis dengan model VRS, yaitu dengan asumsi setiap terjadi peningkatan pada variabel input tidak diikuti dengan peningkatan variabel output. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh berupa nilai persentase atau indeks efisiensi untuk masing-masing DMU (tahun produksi) dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Tingkat Efisiensi Tahun Produksi Cabai besar Periode 2015-2020 berdasarkan Model *Variable Return to Scale (VRS)*

No	Tahun	Nilai	Indeks	Keterangan
1	2015	100%	1	Efisien
2	2016	97,7%	0,97	Tidak efisien
3	2017	99,9%	0,99	Tidak efisien
4	2018	100%	1	Efisien
5	2019	96,4%	0,96	Tidak efisien
6	2020	100%	1	Efisien

Sumber: Data sekunder diolah Fronitier Analyst, (2022

Tabel 5 diatas menunjukkan nilai efisiensi untuk masing-masing DMU (tahun produksi) dimana terdapat tiga DMU yang memiliki nilai persentase efisiensi sebesar 100% yaitu tahun 2015, 2018 dan 2020. Sedangakan DMU yang tidak efisien <100% terjadi pada tahun 2016, 2017 dan 2019. Penyebab ketidakefisien pada tahun tersebut

disebabkan adanya variabel input atau output yang memiliki selisih nilai aktual dengan nilai target (*potential improvement*). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan besaran nilai *potential improvement* pada model VRS untuk masing-masing DMU dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai *Potential Improvment* Produksi Cabai Besar Periode 2015-2020 berdasarkan Model *Variable Return to Scale (VRS)*

Tahun	Variabel	Aktual	Target	Potential Improvement
2015	Luas lahan	120.656,00	120.656,00	0,00%
	Tenaga kerja	41.197.190,00	41.197.190,00	0,00%
	Investasi	21.671,00	21.671,00	0,00%
	Produksi	1.044.087,00	1.044.087,00	0,00%
2016	Luas lahan	123.601,00	122.255,96	-1,09%
	Tenaga kerja	44.253.159,00	42.927.274,41	-3,00%
	Investasi	22.947,00	22.947,00	0,00%
	Produksi	1.046.279,00	1.071.024,60	2,37%
2017	Luas lahan	142.547,00	137.563,47	-3,50%
	Tenaga kerja	49.769.966,00	49.769.966,00	0,00%
	Investasi	34.327,00	31.193,66	-9,13%
	Produksi	**1.206.266,00**	**1.207.220,26**	**0,08%**
2018	Luas lahan	137.596,00	137.596,00	0,00%
	Tenaga kerja	49.722.772,00	49.722.772,00	0,00%
	Investasi	31.186,00	31.186,00	0,00%
	Produksi	1.206.737,00	1.206.737,00	0,00%
2019	Luas lahan	133.434,00	133.434,00	0,00%
	Tenaga kerja	56.776.482,00	55.014.451,04	-3,10%
	Investasi	**43.599,00**	**31.861,73**	**-26,92%**
	Produksi	1.214.418,00	1.259.223,25	3,69%
2020	Luas lahan	133.729,00	133.729,00	0,00%
	Tenaga kerja	55.333.444,00	55.333.444,00	0,00%
	Investasi	32.097,00	32.097,00	0,00%
	Produksi	1.264.190,00	1.264.190,00	0,00%

Sumber: Data sekunder diolah Fronitier Analyst, (2022)

Berdasarkan data pada tabel 6 di atas menunjukkan bahwa nilai persentase *potential improvement* ada yang bernilai positif dan negatif. Persentase *potential improvement* terbesar terdapat pada variabel investasi di tahun 2019 yakni sebesar **(**-26,92%**).** Hal ini bermakna bahwa variabel investasi yang terjadi di tahun 2019 mengalami keborosan dimana untuk mencapai efisiensi 100%, besarnya investasi yang dibutuhkan hanya sebesar 31.861,73 (juta US$) dari nilai aktual yaitu sebesar 43.599,00 (juta US$). Sedangkan persentase *potential improvement* terkecil terdapat pada variabel produksi di tahun 2018 yaitu sebesar 0,08%. Hal ini bermakna bahwa variabel produksi di tahun 2018 dapat ditingkatkan lagi menjadi 1.207.220,26ton (target) dari produksi yang terjadi sebesar 1.206.266,00 ton (aktual).

Berdasarkan data pada tabel 7 dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi luas lahan terhadap produksi adalah sebesar 99,24% (tidak efisien); tingkat efisiensi tenaga kerja terhadap produksi sebesar 98,98% (tidak efisien) dan tingkat efisiensi investasi sebesar 93,99% (tidak efisien) selama periode 2015-2020. Dengan demikian tidak ada satupun

variabel input yang memenuhi kriteria efisien berdasarkan perhitungan DEA model VRS.

Tabel 7. Efisiensi Variabel Input Terhadap Variabel Output Produksi Cabai Besar Periode 2015-2020 Berdasarkan Model VRS

Tahun	Potential Improvement			
	Input			Output
	Luas lahan	Tenaga Kerja	Investasi	Produksi
2015	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2016	-1,09%	-3,00%	0,00%	2,37%
2017	-3,50%	0,00%	-9,13%	0,08%
2018	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2019	0,00%	-3,10%	-26,92%	3,69%
2020	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rata-rata	-0,77%	-1,02%	-6,01%	1,02%
Efisiensi	**99,24%**	**98,98%**	**93,99%**	**98,98%**

Sumber: Data sekunder diolah Frontier Analyst, (2022).

Dari hasil analisis DEA pada dua model yang digunakan (CRS dan VRS) tidak menunjukkan adanya perbedaan hasil yang mencolok. Pada model CRS efisiensi produksi terjadi pada tahun 2015 dan 2020, sedangkan pada model VRS efisiensi produksi terjadi pada tahun 2015, 2018 dan 2020. Jika dilihat dari variabel penyebab terjadinya ketidakefisien, kedua model (CRS dan VRS) menunjukkan hasil yang sama yakni variabel investasi di tahun 2019 merupakan variabel input yang paling tidak efisien dalam produksi cabai besar selama periode tahun 2015-2020.

Analisis TFP (*Total Factor Productivity*)

Tabel 8. Pertumbuhan TFP Produksi Cabai Besar Indonesia Tahun 2015-2020

Tahun	Catch-up	Frontier Shift (Bound)	Malmquist Index	Keterangan
2015	-	-	-	-
2016	0,977	0,933	0,910	Turun
2017	0,999	1,024	1,023	Naik
2018	1,000	1,001	1,001	Tetap
2019	0,964	0,881	0,845	Turun
2020	1,000	1,068	1,068	Naik
Rata-rata	**0,988**	**0,981**	**0,969**	**Turun**

Sumber: Data sekunder diolah Frontier Analyst, (2022).

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 4.9 terlihat pertumbuhan produktivitas (TFP) cabai besar indonesia mengalami fluktuasi (naik-turun) di sepanjang tahun 2015-2020. Namun bila dilihat secara keseluruhan, rata-rata TFP produksi cabai besar mengalami sedikit penurunan yaitu sebesar 0,969. Penurunan TFP terbesar terjadi pada tahun 2019 dengan indeks sebesar 0,845 (turun). Hal ini disebabkan peningkatan persentase nilai faktor produksi seperti: nilai investasi dan jumlah tenaga kerja tidak

sama dengan peningkatan persentase jumlah produksi bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Kondisi ini menguatkan hasil analisis efisiensi produksi cabai besar baik dengan menggunakan model CRS maupun VRS yang menunjukkan bahwa tahun 2019 memiliki persentase efisien terendah produksi cabai besar Indonesia bila dibandingkan dengan tahun lainnya yaitu sebesar 96,4% dan 96,3%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi produksi cabai merah skala besar di Indonesia periode 2015-2020 berfluktuasi selama periode tersebut. Dari hasil analisis efisiensi dengan metode DEA menggunakan dua model pendekatan (CRS dan VRS), variasi efisiensi produksi cabai merah skala besar disebabkan oleh perbedaan antara nilai aktual dan nilai target (potensi perbaikan). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil analisis efisiensi produksi cabai dengan hasil analisis model VRS. Pada model CRS diketahui terdapat empat periode produksi lada bervolume tinggi yang tidak efisien pada tahun 2016, 2017, 2018, dan 2019, sedangkan model VRS memiliki tiga periode produksi lada bervolume tinggi yang tidak efisien pada tahun 2016. dari produksi lada. , 2017 dan 2019. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Redita (2017) yang menyimpulkan bahwa produksi cabai di Indonesia secara teknis tidak efisien dengan nilai konstan mendekati 0 dari tahun 1993 hingga 2013. . Variabel luas yang digunakan, produktivitas, dan harga produsen lada tidak optimal (tidak efisien), dan jumlah hasil lada yang dihasilkan juga tidak efisien.

Selisih nilai aktual dengan nilai target (*potential improvement*) yang terdapat pada kedua model (CRS dan VRS) sama-sama menunjukkan adanya nilai *potential improvement* yang cukup besar yaitu variabel investasi (input) pada tahun 2019 sebesar -26,9%. Dengan kata lain besarnya selisih investasi yaitu sebesar US$ 11.572 juta merupakan suatu pemborosan yang cukup besar terjadi pada tahun 2019 sementara di sisi variabel produksi (output) nilai *potential improvement* sebesar 3,8% (CRS) dan 3,6% (VRS) yang artinya jumlah produksi dapat ditingkatkan lagi untuk mencapai efisiensi produksi pada tahun 2019.

Besarnya investasi produksi cabai besar di tahun 2019 tidak terlepas dari kebijakan pemerintah dalam mendukung pencapaian ketahanan pangan dimana tujuan menuju lumbung pangan dunia 2045, pemerintah menargetkan swasembada berkelanjutan terhadap tanaman padi, bawang merah dan cabai. Investasi produksi cabai besar mencakup infrastruktur pengairan di sentra-sentra produksi seperti jaringan irigasi. Jaringan irigasi mutlak diperlukan karena sebagian besar petani cabai adalah individu atau kelompok kecil yang menanam cabai di lahan sawah (sawah irigasi, sawah tadah hujan) dan lahan kering/tegalan. Pada lahan sawah irigasi cabai umumnya diusahakan setelah padi, sehingga pola tanamnya dipengaruhi oleh pertanaman padi yang dipengaruhi oleh kondisi iklim terutama curah hujan. Budidaya cabai sangat rentan terhadap iklim terutama curah hujan yang tinggi. Saat ini iklim cenderung semakin sulit diprediksi (anomali iklim) sehingga mempengaruhi kinerja pertanaman dan produksi cabai besar.

Selain pembangunan irigasi, petani cabai membutuhkan keahlian khusus, baik dalam keterampilan teknis maupun kapabilitas manajerialnya. Untuk itu diperlukan adanya

pelatihan dan bimbingan teknis dari dinas terkait. Peningkatan produksi dan produktivitas cabai merah secara nyata hanya dapat dilakukan dengan inovasi teknologibaru dan perencanaan tanam yang tepat. Terobosan inovasi teknologi baru dapat difokuskan pada penggunaan benih unggul lokal dan hibrida tersertifikasi, teknologi pemupukan secara lengkap dan berimbang, penggunaan pupuk organik terstandarisasi dan penggunaan kapur sebagai unsur pembenah tanah, teknologi pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, serta penanganan pasca panen yang prima.

Inefisiensi faktor investasi juga dapat disebabkan oleh penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan dalam proses produksi lada skala besar. Menurut Sonia et al., (2019), kombinasi input yang digunakan dalam proses produksi tidak efisien, yang menjadi salah satu masalah utama yang menghambat produksi cabai besar di Indonesia. Kombinasi penggunaan input yang salah menghasilkan hasil yang lebih rendah dan biaya produksi yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Saputra dan Wenagama (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan lahan, benih, pupuk, pestisida, dan input tenaga kerja tidak efisien atau di luar batas, saya sedang melakukannya.

Selain variabel investasi, tenaga kerja juga merupakan variabel input yang tidak efisien berdasarkan analisis dua model (CRS dan VRS) dengan rata-rata potensi perbaikan sebesar -0,90% (CRS) dan -1,02% (VRS). Temuan ini dikonfirmasi dengan membandingkan 56.776.482 pekerja pada 2019, ketika produksi lada besar mencapai 1.214.418 ton. Sebaliknya jumlah tenaga kerja menurun 55.333.444 pada tahun 2020, namun produksi lada besar meningkat. menjadi 1.264.190 ton. Hasil penelitian ini dikuatkan oleh Fauziyah (2018) yang menemukan bahwa faktor produksi yaitu tenaga kerja tidak efisien dalam produksi cabai merah besar (Capsium annum L.) di Kecamatan Dau, Provinsi Malang. Tenaga kerja yang berkualitas memfasilitasi penerapan teknik yang tepat sesuai dengan rekomendasi/rekomendasi, termasuk Undang-Undang Pengendalian Hama Terpadu (HPT). Rammadhan (2013) menyatakan bahwa pilihan petani dalam penggunaan input sangat penting, termasuk penggunaan benih bersertifikat berkualitas baik dan penggunaan pupuk berimbang.

Dari hasil analisis efisiensi yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa faktor investasi dan tenaga kerja merupakan variabel yang paling mempengaruhi efisiensi produksi cabai besar Indonesia periode 2015-2220. Pada model CRS, efisiensi produksi cabai besar pada variabel jumlah produksi (output) rata-rata sebesar 1,92. Nilai ini bermakna produksi cabai besar Indonesia berada pada posisi skala hasil yang meningkat.). Kondisi ini umumnya terjadi untuk operasi skala kecil hingga menengah. Ada peluang untuk meningkatkan produksi yang kecil Hasil ini sejalan dengan temuan Eliyatiningsih, (2019) pada penelitiannya di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember yang mendapatkan bahwa nilai *return to scale* pada usahatani cabai merah adalah sebesar 1,94, yang menunjukkan bahwa usahatani cabai merah di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember berada pada posisi skala hasil yang meningkat atau *increasing return to scale*. Tidak jauh berbeda, hasil temuan Adhiana et al, (2022) menyebutkan bahwa

tingkat efisiensi teknis pada usahatani cabai merah di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara adalah sebesar 79,61%, artinya walaupun penggunaan input pada usahatani cabai merah sudah dikatakan efisien secara teknis namun petani masih memiliki peluang sebesar 20,39% *potential improvement* untuk meningkatkan efisiensi, melalui penggunaan faktor produksi lainnya.

Permasalahan belum tercapainya efisiensi produksi cabai besar dikarenakan kombinasi dari masukan-masukan yang dilakukan petani berpengaruh terhadap produksi cabai besar. Dalam pencapaian produksi yang tinggi, faktor produksi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam melakukan usahatani cabai besar sehingga diperlukan ketepatan dalam mengkombinasikan faktor-faktor produksinya. Penggunaan faktor produksi pada usaha tani cabai besar sebagian besar masih didasarkan pada minat dan pengalaman para petani, sehingga investasi yang digunakan seperti: pembelian dan penggunaan bibit, penggunaan pupuk organik dan anorganik, pestisida masih belum sesuai dengan rekomendasi teknis.

Hasil penelitian Saptana, (2011) menjelaskan bahwa implikasi kebijakan dalam meningkatkan efisiensi produksi dan mereduksi petani dalam menghindari risiko produktivitas diantaranya yaitu: (1) alokasi penggunaan faktor produksi secara lebih efisien, memperbaiki struktur pasar input dan output, (2) meningkatkan produktivitas dapat dilakukan dengan inovasi teknologi baru dan adaptasinya di tingkat petani

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif gambaran produksi cabai besar Indonesia dari tahun 2015 hingga 2020 terus mengalami peningkatan produksi (output) namun untuk faktor produksinya seperti: luaslahan, tenaga kerja dan investasi (input) mengalami peningkatan dan penurunan (fluktuasi). Hasil perhitungan efisiensi dengan model DEA-CRS menunjukkan secara rata-rata tingkat efesiensi luas lahan terhadap produksi cabai besar di Indonesia periode 2015-2020 adalah sebesar 100% (efisien). Kondisi ini dijelaskan oleh nilai rata-rata potensial improvement luas lahan adalah sebesar 0%. Sedangkan hasil perhitungan efisiensi dengan model DEA-VRS menunjukkan secara rata-rata tingkat efesiensi luas lahan terhadap produksi cabai besar di Indonesia periode 2015-2020 adalah sebesar 99,23% (tidak efisien) dimana nilai rata-rata potential improvement luas lahan adalah sebesar -0,77%. Hasil perhitungan efisiensi dengan model DEA-CRS menunjukkan secara rata-rata tingkat efesiensi tenaga kerja terhadap produksi cabai besar di Indonesia periode 2015-2020 adalah sebesar 99,10%. (tidak efisien). Kondisi ini dijelaskan oleh nilai rata-rata *potential improvement* tenaga kerja adalah sebesar -0,90%. Sedangkan hasil perhitungan efisiensi dengan model DEA-VRS adalah sebesar menunjukkan secara rata-rata tingkat efesiensi tenaga kerja terhadap produksi cabai besar di Indonesia periode 2015-2020 adalah sebesar 98,98% (tidak efisien) dimana nilai rata-rata potential improvement tenaga kerja adalah sebesar -1,02%. Hasil perhitungan efisiensi dengan model DEA-CRS menunjukkan secara rata-rata tingkat efesiensi investasi terhadap produksi cabai besar di Indonesia periode 2015-2020 adalah sebesar 89,55% (tidakefisien). Kondisi ini dijelaskan oleh nilai rata-rata potential improvement investasi adalah sebesar -10,45%. Sedangkan hasil

perhitungan efisiensi dengan model DEA-VRS menunjukkan secara rata-rata tingkat efisiensi investasi terhadap produksi cabai besar di Indonesia periode 2015-2020 adalah sebesar 93,99% (tidakefisien) dimana nilai rata-rata potential improvement luas lahan adalah sebesar -6,01%. TFP produksi cabai besar Indonesia periode 2015-2020 secara rata-rata mengalami sedikit penurunan yaitu sebesar 0,9818. Penurunan TFP terbesarterjadipadatahun 2019 dengan indeks sebesar 0,8816 (turun). Hal ini di sebabkan peningkatan persentase nilai faktor produksi seperti: nilai investasi dan jumlah tenaga kerja tidak sama dengan peningkatan persentase jumlah produksi bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

Daftar Pustaka

Akustiyo. (2003). Model Estimasi Fase Tumbuh Dan Luas Panen Padi Dengan Menggunakan Landsat. *Tesis Program Pasca Sarjana Institut Petanian Bogor.*

Andrian Eka Haryono. (2018). Rancang Bangun Alat "Concrete Mixer" Untuk Kapasitas 100 Kilogram. *Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*.

Daniel Mohar. (2004). *Pengantar Ekonomi pertanian*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Fauziyah, K. A. (2018). Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Pada Tanaman Cabai Merah Besar (Capsium Annum L.) Di Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Jur Usan Agribisnis Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang*.

Hanafi, M. M. (2010). *Manajemen Keuangan. Cetakan Ke Lima*. Yogyakarta: BPEE.

Prajnanta F. (2007). *Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Riatania, Dkk. (2014). Analisis Efisiensi Teknis Produksi Nanas: Studi Kasus Di Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Institut Pertanian Bogor*.

Sadono, S. (2002). . *Makro Ekonomi Modern*. P.T.Rajawali Grafindo Persada : Jakarta.

Sangurjana, I., Widyantara, I., & Dewi, I. (2016). Efektivitas Dan Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Cabai Besar Di Desa Baturiti Kecamatan Baturiti Tabanan. *E-Journal Agribisnis Dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)*, *5*(1), 1–11.

Simanjuntak dan Mukhlis. (2012). Dimensi Ekonomi Perpajakan dalam Membangun Ekonomi. In *Skripsi, Universitas Sriwijaya*. RAS.

Sitorus, S. R. . (2004). *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung: Tarsito Bandung.

Sukirno, S. (2000). *Makro Ekonomika Modern,*. Jakarta: PT. Rasa Grafindo Persada.

Sukirno, S. (2015). *Makroekonomi Teori Pengantar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Suratna Suratman. (2016). Pengaruh Investasi Terhadap Pdrb Sektor Pertanian Di Kalimantan Bara. *Jurnal Manajemen Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak*.

Susi Agustina. (2014). Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar Capsicum Annuum L. Dan Cabai Kecil Capsicum Frutescens L. *Jurnal Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman*.