

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Tarif impor dalam penelitian ini merupakan pungutan negara yang dikenakan saat memasukkan barang ke dalam daerah pabean yakni bea masuk. Menurut portal Indonesia National Trade Repository oleh Lembaga National Single Window (2023), tarif bea masuk MFN yang dikenakan untuk komoditas sayur (kode HS 07) dan buah (kode HS 08) berada pada rentang 0% s.d. 20%. Selain tarif MFN, Indonesia juga menerapkan tarif preferensi kepada negara-negara tertentu sesuai dengan perjanjian kerja sama perdagangan yang disepakati kedua negara. Adapun tarif preferensi terendah yang diterapkan untuk komoditas sayur dan buah yaitu 0% terdapat pada perjanjian kerja sama ASEAN-China Free Trade Area (ACFTA), ASEAN-Hong Kong Free Trade Agreement (AHKFTA), ASEAN Trade in Goods Agreement (ATIGA), Indonesia-Japan Economic Partnership Agreement (IJEPA).

Sementara itu, kebijakan dukungan domestik dalam penelitian ini yaitu kebijakan subsidi *output* dan peningkatan penguasaan teknologi. Adapun kebijakan subsidi *output* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu subsidi yang diberikan untuk mendukung komoditas sayur dan buah yang diberikan kepada petani dan dikaitkan secara langsung dengan produksi. Selanjutnya, yang dimaksud sebagai

peningkatan penguasaan teknologi dalam penelitian ini yaitu segala bentuk inovasi dan improvisasi berbasis ilmu pengetahuan di sektor pertanian, khususnya komoditas sayur dan buah.

3.2. Jenis Penelitian dan Sumber Data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif yang dilaksanakan dengan metode simulasi menggunakan model *Global Trade Analysis Project* (GTAP). Sumber data pada penelitian ini menggunakan data sekunder dari *GTAP Data Base Version 10* yang dikelola oleh Purdue University. *GTAP Data Base Version 10* dirilis pada tahun 2019. Data pada *GTAP Data Base Version 10* ini telah merangkum 65 sektor ekonomi dan 141 negara/wilayah (Aguiar et al., 2019) dari yang sebelumnya baru mencakup 53 sektor dan 121 negara. Meskipun belum mencakup seluruh negara di dunia, namun data ini telah mewakili setidaknya 98% perekonomian dunia dan menggambarkan 92% penduduk dunia (Aguiar et al., 2019).

GTAP Data Base Version 10 menyediakan data perekonomian dunia dalam empat tahun referensi yaitu 2004, 2007, 2011, dan 2014 yang disusun berdasarkan Tabel Input-Output setiap negara. Adapun data perdagangan barang pada *GTAP Data Base Version 10* diadopsi dari Statistics United Nations Commodity Trade (UN-COMTRADE). Sementara itu, informasi tarif perdagangan juga telah disesuaikan dengan data dari International Trade Centre (ITC). Pembaruan pada *GTAP Data Base Version 10* lainnya yaitu mencakup data-data seperti data makroekonomi dari World Development Indicators (WDI), pendapatan dan faktor pajak dari International Monetary Fund (IMF), and data terkait energi dari the

International Energy Agency (IEA). Bahkan untuk data pertanian, GTAP *Data Base Version 10* juga telah memasukkan data seperti dukungan domestik dan subsidi ekspor. Tarif impor untuk seluruh jenis barang perdagangan baik pertanian dan non-pertanian juga sudah termasuk di dalamnya.

Selain menggunakan model GTAP, penelitian ini juga akan menggunakan model *Microsimulation* RWI, yaitu model yang menggabungkan data perubahan harga dari hasil simulasi model CGE dengan data pengeluaran konsumsi rumah tangga menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional 2019 (Susenas 2019). Adapun model *Microsimulation* RWI yang digunakan sesuai dengan model yang dirancang oleh Isaak (2023).

3.3. Definisi Operasional Variabel

3.3.1 Ekspor-Import

Variabel ekspor-impor yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri atas beberapa indikator ekspor-impor yaitu volume ekspor, volume impor, nilai ekspor, dan nilai impor. Volume ekspor dalam model GTAP direpresentasikan dengan variabel qxw yang mendeskripsikan kuantitas ekspor agregat dari suatu komoditas yang diperdagangkan (i) yang dipasok oleh region (r) menggunakan harga FOB (Center for Global Trade Analysis, 2023). Sementara itu, indikator volume impor diwakili dengan variabel qmw sebagai variabel kuantitas barang perdagangan impor agregat (i) yang dibutuhkan region (r) pada harga CIF. Dua variabel tersebut merupakan variabel kuantitas dari GTAP model yang akan dianalisis dalam bentuk perubahan linear masing-masing variabel akibat adanya *shock* dengan satuan persentase (%) perubahan.

Selanjutnya, nilai ekspor diproksikan dengan variabel $vxwfob$ yang merupakan perubahan nilai ekspor komoditas perdagangan (i) dari region (r) ke destinasi (s) pada harga FOB (Center for Global Trade Analysis, 2023). Sementara itu, indikator nilai impor diproksikan dengan variabel $vmwcif$ yang merupakan variabel perubahan nilai impor dari komoditas perdagangan (i) dari region (r) ke destinasi (s) pada harga CIF. Adapun satuan yang digunakan untuk kedua variabel tersebut menggunakan persentase (%) perubahan.

3.3.2 Neraca Perdagangan Komoditas

Variabel selanjutnya yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel neraca perdagangan komoditas. Neraca perdagangan menurut Mankiw (2016) disebut juga dengan *net exports*, yakni selisih antara ekspor dikurangi impor. Neraca perdagangan dalam penelitian ini merupakan neraca perdagangan komoditas sayur dan buah sehingga diproksikan dengan variabel del_tbalc pada GTAP *standard model v.7*. Variabel del_tbalc merupakan variabel perubahan pada neraca perdagangan (*trade balance*) suatu komoditas (c) di region (r) dalam satuan juta dolar AS (Center for Global Trade Analysis, 2023). Neraca perdagangan positif menunjukkan ekspor yang lebih besar daripada impor dan sebaliknya.

3.3.3 Output Sektoral

Variabel *output* sektoral dipilih agar menggambarkan produktivitas komoditas sayur dan buah setelah adanya *shock*. Variabel *output* sektoral dari komoditas ini dipilih karena sejalan dengan penelitian Chikhuri (2013) yang juga menggunakan variabel *output* pada sektor pertanian untuk melihat respon petani terhadap perubahan harga yang disebabkan oleh adanya kebijakan liberalisasi perdagangan

melalui produktivitas sektor pertanian. Adapun variabel *output* komoditas sayur dan buah diproksikan dengan variabel *qo* pada *GTAP standard model v.7* yang merupakan kuantitas *output* komoditas (*i*) di region (*r*) (Center for Global Trade Analysis, 2023). Adapun penelitian terhadap variabel tersebut dilakukan menggunakan satuan data persentase (%) perubahan.

3.3.4 Produk Domestik Bruto

PDB menurut dari sisi konsumsi atau pengeluaran merupakan jumlah nilai barang dan jasa yang dikonsumsi sebagai konsumsi akhir oleh pelaku ekonomi rumah tangga, Lembaga Non-profit yang melayani Rumah Tangga (LNPRRT), dan pemerintah ditambah dengan investasi serta selisih ekspor dikurang impor (Badan Pusat Statistik, 2022c). PDB yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel PDB yang dihasilkan dari metode simulasi dengan *GTAP standard model v.7* yaitu *vgdp*. Adapun *vgdp* yaitu persentase perubahan nilai PDB di region *r* yang diteliti (Center for Global Trade Analysis, 2023). Variabel ini menggunakan satuan persen (%) yang menunjukkan persentase perubahan baik positif maupun negatif pada nilai PDB akibat adanya suatu *shock* yang diberikan.

3.3.5 Kesejahteraan (*Equivalent Variation*)

Kesejahteraan atau *welfare* menurut Wainwright (2019) merupakan tingkat dari hidup yang nyaman, sehat, dan bahagia (*level of well-being*) dari suatu kelompok masyarakat. Perubahan kesejahteraan sering dikaitkan dengan pergeseran tingkat utilitas individu. Untuk mengukur perubahan kesejahteraan tersebut, digunakan satu dari dua indikator yaitu *compensating* dan *equivalent variation*. *Equivalent variation* dapat dipahami sebagai sejumlah uang yang

diberikan kepada seorang individu, ketika perubahan ekonomi tidak terjadi, sehingga membuat dirinya tetap sejahtera seperti kondisi jika terjadi perubahan ekonomi (Just et al., 2004). Dalam kondisi *welfare gain*, indikator ini dapat berarti uang minimal yang dibutuhkan oleh seseorang untuk melupakan perubahan ekonomi. Sementara dalam kondisi *welfare loss*, indikator ini diartikan sebagai negatif dari uang maksimum yang rela dibayarkan untuk menghindari perubahan ekonomi.

GTAP *standard model* mengekspresikan perubahan pada kesejahteraan menggunakan variabel *equivalent variation* (EV). Variabel EV yang bernilai positif menandakan adanya peningkatan pada kesejahteraan menurut Center for Global Trade Analysis (2023). Adapun satuan yang digunakan dalam variabel EV yaitu juta dolar AS.

3.3.6 Distribusi Konsumsi

Paryadi & Salam (2018) menemukan hubungan adanya penurunan tarif impor berdampak terhadap kenaikan konsumsi yang disebabkan oleh semakin murah nya harga barang. Penelitian lain oleh Widyawati et al. (2014) juga menemukan bahwa kenaikan konsumsi beras disebabkan oleh kebijakan subsidi pangan yang membuat harga pangan relatif lebih murah. Adanya hubungan perubahan harga terhadap perubahan konsumsi berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, maka analisis terhadap perubahan konsumsi diteliti melalui perubahan pada harga.

GTAP *standard model* memiliki beberapa variabel perubahan harga, namun variabel perubahan harga yang akan digunakan sebagai proksi untuk mengetahui perubahan konsumsi yaitu variabel *private consumption price (ppa)* yang

diekspresikan sebagai perubahan harga konsumsi rumah tangga dengan satuan dalam bentuk persen (%). Perubahan harga inilah yang kemudian akan menjadi *shock* untuk mengetahui perubahan konsumsi melalui model *Microsimulation*.

3.4. Model Penelitian

Analisis dampak dari kebijakan tarif impor terhadap komoditas sayur dan buah di Indonesia dilakukan dengan menggunakan model *Computable General Equilibrium* (CGE). Model CGE merupakan model keseimbangan umum yang menjelaskan fenomena para pelaku ekonomi yang terkait dalam suatu perekonomian beserta dengan interaksi perilakunya (Burfisher, 2011, sebagaimana dikutip dalam Amir & Nugroho, 2019).

Selanjutnya, penelitian akan dilakukan dengan menggunakan GTAP *standard model version 7*. Kustiari & Hermanto (2017) menjelaskan bahwa persamaan matematika yang diaplikasikan dalam GTAP *standard model* dikaitkan dengan tiga hal yaitu a) kesesuaian dengan teori, b) bukti empiris, dan c) *assesment* kebutuhan. Salah satu fungsi yang digunakan yaitu fungsi Cobb-Douglas yang mengatakan bahwa proporsi antar faktor produksi akan selalu konstan (Mankiw, 2016). GTAP *standard model* terdiri atas teknologi produksi, pilihan produsen, struktur permintaan akhir privat dan publik, serta persamaan *market clearance* (Rutherford, 1998, sebagaimana dikutip dalam Kustiari & Hermanto, 2017).

Menurut Kustiari & Hermanto (2017), model GTAP membedakan komoditas menjadi dua yaitu barang produksi untuk pasar domestik dan barang produksi untuk diekspor, dengan sifat barang saling bersubstitusi tidak sempurna (*imperfect substitution*) dan diproduksi bersama-sama dengan elastisitas yang konstan.

Adapun persamaaan yang menjelaskan dua jenis barang tersebut diekspresikan sebagai berikut.

$$Y_{ir} = \left[\alpha_{ir}^Y D_{ir}^{1+1/\eta} + \beta_{ir}^Y X_{ir}^{1+1/\eta} \right]^{1/(1+1/\eta)}$$

Perlu diingat bahwa variabel D_{ir} merupakan *output* domestik, X_{ir} merupakan ekspor, dan Y_{ir} merupakan tingkat aktivitas/*output* dari barang i di wilayah r (Kustiari & Hermanto, 2017). Selanjutnya, dalam hal nilai Y_{ir} diketahui, maka dengan asumsi bahwa produsen bersifat kompetitif maka masing-masing dari pasar domestik dan ekspor akan dipasok oleh produsen dengan persamaan berikut ini.

$$D_{ir} = Y_{ir} \alpha_{ir}^D (p_{ir}^D p_{ir}^X)$$

$$X_{ir} = Y_{ir} \alpha_{ir}^X (p_{ir}^D p_{ir}^X)$$

Selanjutnya, Kustiari & Hermanto (2017) menjelaskan persamaan dari sisi input produksi yang terdiri atas faktor primer dan input antara. Total permintaan input antara untuk produksi barang i di wilayah r , dengan koefisien permintaan input antara (a_{ijr}) tetap, diekspresikan dengan persamaan berikut ini.

$$ID_{ir} = \sum_j Y_{jr} a_{ijr}$$

Kustiari & Hermanto (2017) juga menjelaskan terkait agregasi Armington (*Armington aggregator*) yang menjelaskan bahwa permintaan input antara disuplai dari barang impor dan barang domestik yang saling bersubstitusi tidak sempurna. Sesuai dengan agregasi Armington, persamaan permintaan impor antara (MI_{ir}) dan permintaan input antara domestik (DI_{ir}) menjadi berikut ini.

$$ID_{ir} = \left[\alpha_{ir}^I DI_{ir}^\rho + \beta_{ir}^I MI_{ir}^\rho \right]^{1/\rho}$$

Produsen akan berusaha meminimalisasi biaya produksi per unit jika diketahui harga setiap faktor produksi dan pajak. Sejalan dengan fungsi Cobb-Douglas yang menjelaskan bahwa *output* dipengaruhi oleh faktor produksi (Mankiw, 2016). Akibatnya, persamaan permintaan akan faktor produksi menjadi sebagai berikut.

$$\min \sum_f p_{fr}^F (1 + t_{fir}^F) FD_{fir} \quad s. t. \quad \psi_{ir} \prod_f FD_{fir}^{\theta_{fir}} = Y_{ir}$$

Berdasarkan persamaan di atas, jika tingkat aktivitas diketahui, maka tingkat permintaan faktor produksi merupakan hasil dari tingkat aktivitas. Sementara itu, permintaan faktor produksi dipengaruhi oleh harga faktor dan pajaknya (Kustiari & Hermanto, 2017). Dari uraian tersebut, kemudian didapatkan persamaan berikut ini.

$$FD_{fir} = Y_{ir} a_{fir}^F (p_r^F, t_{ir}^F)$$

Selanjutnya, *output* pada sektor publik dijelaskan dengan persamaan berikut.

$$G_r = \Gamma_r \prod_i GD_{ir}^{\theta_{ir}^G}$$

Permintaan sektor publik juga dilakukan agregasi Armington seperti halnya permintaan input antara yang dilakukan agregasi Armington untuk memisahkan antara input antara domestik dan impor antara. Persamaan permintaan sektor publik selanjutnya dijelaskan dengan persamaan sebagai berikut.

$$GD_{ir} = [\alpha_{ir}^G DG_{ir}^\rho + \beta_{ir}^G MG_{ir}^\rho]^{1/\rho}$$

Lalu, input sektor publik memiliki sifat yang peka terhadap harga dan pajak, meskipun *output* sektor publik bersifat eksogen. Oleh karena itu, persamaannya ditulis sebagai berikut.

$$GD_{ir} = \bar{G}_r a_{ir}^G (p_{ir}^D, p_{ir}^M, t_{ir}^G)$$

Selanjutnya, pelaku ekonomi domestik akan menentukan permintaan akhir di setiap wilayah sesuai dengan pendapatan yang dimilikinya dari faktor produksi primer, penerimaan pajak, dan transfer dari wilayah lain yang merupakan variabel eksogen. Pendapatan tersebut menurut Hertel & Tsigas (1997) selanjutnya diatur ke dalam tiga jenis pengeluaran yaitu *private household* (permintaan privat), *investment spending*, dan *government expenditures* (permintaan publik). Investasi dan permintaan publik bersifat eksogen, sementara permintaan privat sangat dipengaruhi oleh fungsi agregat utilitas (Kustiari & Hermanto, 2017). Adapun fungsi utilitas Cobb-Douglas diketahui sebagai berikut.

$$U_r = \sum_i \theta_{ir}^C \log(CD_{ir})$$

Selanjutnya, permintaan input pada permintaan akhir juga dilakukan agregasi Armington sebagai berikut.

$$CD_{ir} = [\alpha_{ir}^C DC_{ir}^\rho + \beta_{ir}^C MC_{ir}^\rho]^{1/\rho}$$

Selanjutnya, disusun persamaan untuk melakukan *gross up* komponen pajak terhadap permintaan akhir yang dipengaruhi oleh pengeluaran regional (M_r) dan harga per satuan dari barang baik domestik maupun impor.

$$CD_{ir} = \frac{\theta_{ir}^C M_r}{p_{ir}^C (1 + t_{ir}^C)}$$

Setelah menyusun persamaan-persamaan di atas, dapat diketahui bahwa terdapat tiga jenis impor yaitu impor pada permintaan input antara, impor pada permintaan publik, dan impor pada permintaan konsumsi (Kustiari & Hermanto, 2017). Selanjutnya persamaan total impor dari hasil agregasi berbagai impor dari beberapa wilayah s disusun menurut *Constant Elasticity of Substitution* (CES).

$$MI_{ir} + MG_{ir} + MC_{ir} = \left[\sum_s \alpha_{isr}^M M_{isr}^\rho \right]^{1/\rho}$$

Model GTAP mengasumsikan adanya margin pajak dan biaya transportasi dalam rangka perdagangan bilateral. Dengan asumsi bahwa biaya transportasi riil sebanding dengan perdagangan dan inputnya melalui fungsi Cobb-Douglas, sehingga persamaan untuk menunjukkan agregat input transportasi internasional oleh beberapa negara ditunjukkan sebagai berikut.

$$T_{irs} = \tau_{irs} M_{irs}$$

$$\sum_{irs} T_{irs} = \psi_T \prod_{i,r} TD_{ir}^{\theta_{ir}^T}$$

Dengan asumsi yaitu persaingan sempurna, agregasi Armington atas layanan antar negara, dan elastisitas substitusi unitair, maka biaya unit transportasi untuk semua jalur perdagangan komoditas diekspresikan dengan p^T . Selanjutnya, dengan menggunakan biaya sekecil mungkin, ketika harga *free on board* (FOB) dari suatu wilayah r $p_{ir'}^X$, tarif ekspor $t_{ir'}^X$, dan tarif impor $t_{ir'}^M$, maka permintaan impor dari negara lain dapat ditentukan sebagai berikut.

$$M_{irs} = M_{is} a_{irs}^M (p_{ir'}^X, t_{ir'}^X, p^T t_{ir'}^M)$$

Pengeluaran konsumsi seluruh region maka sama dengan jumlah penghasilan dari faktor dan penerimaan pajak, biaya bersih investasi, output sektor publik, dan aliran modal bersih, yang diekspresikan ke dalam persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
M_r = & \sum_f p_{fr}^F F_{fr} + \sum_i t_{ir}^Y (p_{ir}^D D_{ir} + p_{ir}^X X_{ir}) + \sum_{ij} t_{ijt}^{ID} p_{ir}^{ID} Y_{jr} a_{ijr} \\
& + \sum_{fi} t_{fir}^F p_{fr}^F F D_{fir} + \sum_i t_{ir}^G p_{ir}^{GD} G D_{ir} + \sum_{ir} t_{ir}^C p_{ir}^{CD} C D_{ir} \\
& + \sum_{is} t_{irs}^X p_{ir}^X M_{irs} + \sum_{is} t_{isr}^M (p_{is}^X M_{isr} (1 + t_{isr}^X) + p^T T_{isr}) \\
& - \sum_i p_{ir}^D I_{ir} - \sum_i p_{ir}^G (1 + t_{ir}^G) G D_{ir} - p_n^C B_r
\end{aligned}$$

B_r mewakili aliran modal pada tahun dasar yang diasumsikan konstan serta diekspresikan dalam bentuk indeks harga *numeraire*, sebagai tingkat harga konsumen di wilayah n (Kustiari & Hermanto, 2017). Pada kondisi kliring pasar, pasokan domestik jumlahnya sama dengan permintaan input antara untuk produksi, untuk keperluan sektor publik, untuk memenuhi permintaan akhir, dan untuk investasi domestik, sehingga diekspresikan dalam persamaan berikut ini.

$$\begin{aligned}
D_{ir} &= D I_{ir} + D G_{ir} + D C_{ir} + I_{ir} \\
&= I D_{ir} a_{ir}^{D,I} + G D_{ir} a_{ir}^{D,G} + C D_{ir} a_{ir}^{D,C} + I_{ir}
\end{aligned}$$

Persamaan di atas tersusun atas komponen $a^{D,I}$, $a^{D,G}$, dan $a^{D,C}$ yang merupakan permintaan terkompensasi pada input domestik oleh subpasar dengan fungsi p_{ir}^D dan p_{ir}^M (Kustiari & Hermanto, 2017). Dengan demikian, jumlah penawaran agregat barang impor melalui arpegasi Armington seluruh jenis impor di seluruh wilayah harus sama dengan agregat permintaan barang antara, konsumsi publik, dan konsumsi privat sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
M_{ir} &= M I_{ir} + M G_{ir} + M C_{ir} \\
&= I D_{ir} a_{ir}^{M,I} + G D_{ir} a_{ir}^{M,G} + C D_{ir} a_{ir}^{M,C}
\end{aligned}$$

Kemudian, disusun persamaan yang mengekspresikan bahwa penawaran ekspor akan sama dengan permintaan impor dari seluruh negara partner ditambah biaya transportasi internasional adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} X_{ir} &= \sum_s M_{irs} + T D_{ir} \\ &= \sum_s M_{irs} a_{irs}^M + T a_{ir}^T \end{aligned}$$

a_{irs}^M pada persamaan kedua merupakan jumlah permintaan atas output wilayah r per unit agregat impor wilayah s . Selanjutnya, model juga memasukkan kondisi permintaan penawaran untuk barang komposit Armington yang memasuki permintaan antara, permintaan publik dan privat, seperti yang sudah ditentukan di atas pada persamaan untuk mendefinisikan ID_{ir} , GD_{ir} , dan CD_{ir} . Cadangan faktor primer (seperti tenaga kerja, modal, tanah, dan sumber daya) sama dengan permintaan faktor sehingga dirumuskan sebagai berikut.

$$F_{fr} = \sum_i Y_{ir} a_{fir}^F$$

Produsen yang kompetitif yang mengaplikasikan teknologi dengan skala hasil konstan akan menghasilkan laba nol pada titik keseimbangan sesuai dengan asumsi *zero profit condition*. Sementara itu, untuk produsen pada GTAP, nilai *output* ke perusahaan akan sama dengan nilai penjualan domestik dan ekspor dikurangi pajak tidak langsung. Persamaan biaya produksi termasuk input faktor produksi dan input antara dikurangi pajak menjadi sebagai berikut.

$$(p_{ir}^D a_{ir}^D + p_{ir}^X a_{ir}^X)(1 - t_{ir}^Y) = \sum_f a_{fir}^F p_{fr}^F (1 + t_{fir}^F) + \sum_j a_{jir} p_{jr}^{ID} (1 + t_{jir}^{ID})$$

Asumsi *zero profit condition* juga berlaku baik dalam aktivitas perdagangan maupun produksi. Pada kesetimbangan, nilai impor pada harga CIF domestik akan sama dengan harga FOB ditambah pajak ekspor, margin transportasi, dan tarif yang berlaku (Kustiari & Hermanto, 2017), sehingga diturunkan sebagai berikut.

$$p_{ir}^M = \sum_s a_{irs}^M [p_{is}^X (1 + t_{isr}^X) + \tau_{irs} p^T] (1 + t_{isr}^M)$$

Selanjutnya, agregasi Armington akan mengubah barang domestik dan impor menjadi barang komposit antara permintaan antara, permintaan publik, dan permintaan privat sehingga diperoleh persamaan keseimbangan berikut ini.

$$p_{ir}^I = c(p_{ir}^D, p_{ir}^M, \alpha_{ir}^I, \beta_{ir}^I)$$

$$p_{ir}^G = c(p_{ir}^D, p_{ir}^M, \alpha_{ir}^G, \beta_{ir}^G)$$

$$p_{ir}^C = c(p_{ir}^D, p_{ir}^M, \alpha_{ir}^C, \beta_{ir}^C)$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka fungsi biaya per unit ditentukan berdasarkan agregat CES impor dan input domestik dari produksi, sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} c(p^D, p^M, \alpha, \beta) &= \min_{D, M} p^D D + p^M M \quad s.t. \quad (\alpha D^\rho + \beta M^\rho)^{1/\rho} \\ &= (\alpha^\sigma p_D^{1-\sigma} + \beta^\sigma p_M^{1-\sigma})^{1/1-\sigma} \end{aligned}$$

3.5. Metode Analisis Data

3.5.1 Agregasi

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka agregasi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan agregasi 5 faktor dan agregasi 2x13 yang terdiri atas 2 sektor dan 13 negara/wilayah. Adapun agregasi faktor disajikan dalam tabel III.1.

Tabel III.1 Agregasi Faktor

No	Kode Factor	Deskripsi Factor	Keterangan
1	Land	<i>Land</i>	<i>Land</i>
2	UnSkLab	<i>Unskilled Labor</i>	<i>Clerks, Service/Shop workers, Agriculture and Unskilled</i>
3	SkLab	<i>Skilled Labor</i>	<i>Technicians/AssocProfessional, Officials and Managers</i>
4	Capital	<i>Capital</i>	<i>Capital</i>
5	NatRes	<i>Natural Resources</i>	<i>Natural Resources</i>

Sumber: Diolah dari RunGTAP 3.75

Sedangkan hasil agregasi regional disajikan dalam tabel III.2 berikut.

Tabel III.2 Agregasi Regional

No	Kode Region	Deskripsi Region	Keterangan
1	IDN	Indonesia	<i>Indonesia</i>
2	ANZ	Australia-Selandia Baru	<i>Australia, New Zealand</i>
3	RRT	RRT	<i>China</i>
4	THA	Thailand	<i>Thailand</i>
5	ASEAN	ASEAN lainnya	<i>Brunei Darussalam, Cambodia, Lao PDR, Malaysia, Philippines, Singapore, Viet Nam, Rest of Southeast Asia</i>
6	IND	India	<i>India</i>
7	KOR	Korea Selatan	<i>Korea, Republic of</i>
8	JPN	Jepang	<i>Japan</i>
9	CHL	Chile	<i>Chile</i>
10	EFTA	European FTA	<i>Switzerland, Norway, Rest of European Free Trade Association</i>
11	HKG	Hongkong	<i>Hongkong</i>
12	OthExporter	Eksportir lainnya	<i>Taiwan, Pakistan, Canada, United States of America, Argentina, Brazil, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela (Bolivarian Republic of), Belgium, Bulgaria, France, Germany, Greece, Italy, Netherlands, Poland, Portugal, Spain, United Kingdom, Ukraine, Bahrain, Iran, Islamic Republic of, Jordan, Kuwait, Saudi Arabia, Türkiye, United Arab Emirates, Egypt, Tunisia, Rest of North Africa, Cameroon, South Africa, Namibia, Malawi, Madagascar, Ethiopia, Nigeria, Côte d'Ivoire</i>
13	RestofWorld	<i>Rest of World</i>	<i>Rest of Oceania, Mongolia, Rest of East Asia, Bangladesh, Nepal, Sri Lanka, Rest of South Asia, Mexico, Rest of North America, Bolivia, Colombia, Ecuador, Rest of South America, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, El Salvador, Rest of Central America, Dominican Republic, Jamaica, Puerto Rico, Trinidad and Tobago, Rest of Caribbean, Austria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Hungary, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Romania, Slovakia, Slovenia, Sweden, Albania, Belarus, Russian Federation, Rest of Eastern Europe, Rest of Europe, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Rest of Former Soviet Union, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Israel, Oman, Qatar, Rest of Western Asia, Morocco, Benin, Burkina Faso, Ghana, Guinea, Senegal, Togo, Rest of Western Africa, Rest of Central Africa, South Central Africa, Kenya, Mauritius, Mozambique, Rwanda, Tanzania, United Republic of, Uganda, Zambia, Zimbabwe, Rest of Eastern, Africa, Botswana, Rest of South African Customs Union, Rest of the World</i>

Sumber: Diolah dari RunGTAP 3.75

Agregasi regional ditentukan berdasarkan kriteria negara eksportir sayur dan buah ke Indonesia yang memiliki perjanjian kerja sama perdagangan dengan Indonesia dan mendapatkan tarif preferensi atas impor komoditas sayur dan buah. Berdasarkan kriteria tersebut, didapatkan sebanyak 10 region yaitu Australia-Selandia Baru, RRT, Thailand, ASEAN lainnya, India, Korea Selatan, Jepang, negara anggota European Free Trade Area (EFTA), dan Hongkong. Sementara itu, region ke-12 adalah Eksportir lainnya merupakan negara eksportir sayur dan buah berdasarkan data ekspor sayur dan buah dari International Trade Centre (2023) yang tidak memiliki perjanjian kerja sama perdagangan dengan Indonesia, sebanyak 40 region. Terakhir adalah region ke-13 sebagai *Rest of World*.

Selanjutnya, hasil agregasi sektoral dapat dilihat pada tabel III.3 berikut.

Tabel III.3 Agregasi Sektoral

No	Kode Sektor	Deskripsi Sektor	Keterangan
1	Sayur Buah	Sayur dan buah	<i>Vegetable, fruit, nuts</i>
2	Lainnya	Sektor lainnya	<i>Paddy rice; Wheat; Cereal grains nec; Oil seeds; Sugar cane, sugar beet; Plant-based fibers; Crops nec; Bovine cattle, sheep and goats, horses; Animal products nec; Raw milk; Wool, silk-worm cocoons; Forestry; Fishing; Coal; Oil; Gas; Other Extraction; Bovine meat products; Meat products nec; Vegetable oils and fats; Dairy products; Processed rice; Sugar; Food products nec; Beverages and tobacco products; Textiles; Wearing apparel; Leather products; Wood products; Paper products, publishing; Petroleum, coal products; Chemical products; Basic pharmaceutical products; Rubber and plastic products; Mineral products nec; Ferrous metals; Metals nec; Metal products; Computer, electronic and optical products; Motor vehicles and parts; Transport equipment nec; Electronic equipment; Electrical equipment; Machinery and equipment nec; Motor vehicles and parts; Transport equipment nec; Manufactures nec; Electricity; Gas Manufacture, distribution; Water; Construction; Trade; Accommodation, Food and service activities; Transport nec; Water transport; Air transport; Warehousing and support activities; Communication; Financial Services nec; Insurance; Real estate activities; Business Services nec; Recreation and other Services; Public Administration and defense; Education; Human health and social work activities; Dwellings</i>

Sumber: Diolah dari RunGTAP 3.75

Sebelum dilakukan simulasi, penulis melakukan agregasi GTAP *Data Base Version 10* sesuai dengan kriteria agregasi di atas menggunakan aplikasi GTAPAgg2. Hasil dari agregasi data tersebut kemudian akan menjadi struktur *base data* pada aplikasi RunGTAP. Selanjutnya, untuk mengetahui dampak kebijakan tarif impor dan dukungan domestik pada komoditas buah dan sayur di Indonesia terhadap perekonomian maka pengujian akan dilakukan menggunakan skenario simulasi yang akan dijelaskan pada bagian subbab selanjutnya.

3.5.2 Desain Simulasi

Tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis dampak kebijakan tarif dan dukungan domestik pada komoditas sayur terhadap indikator sektoral dan makroekonomi Indonesia. Agar penelitian dapat menjawab tujuan tersebut, maka analisis dilakukan melalui empat jenis simulasi kebijakan. Adapun empat simulasi tersebut yaitu kebijakan ketika tidak diterapkannya liberalisasi perdagangan dengan mengenakan tarif impor, kebijakan liberalisasi perdagangan melalui penghapusan tarif, kebijakan liberalisasi perdagangan yang dikombinasikan dengan pemberian subsidi *output*, dan kebijakan liberalisasi perdagangan disertai adanya peningkatan penguasaan teknologi.

Adapun kebijakan yang disimulasikan hanya berfokus pada kebijakan dalam negeri atau kebijakan yang diambil oleh pemerintah Indonesia saja, agar dapat diketahui bagaimana masing-masing indikator sektoral dan makroekonomi Indonesia akan terdampak jika pemerintah mengambil kebijakan tertentu. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian oleh Kartini & Margaret (2020) yang juga menyimulasikan kebijakan dalam negeri saja.

Kemudian, sesuai dengan tujuan penelitian ini, simulasi dilakukan melalui dua tahap yaitu simulasi menggunakan model GTAP dan *microsimulation* RWI. Adapun tahapan simulasi dilakukan sebagai berikut.

3.5.2.1 Simulasi Model GTAP

Sesuai dengan tujuan penelitian, simulasi menggunakan model GTAP ditujukan untuk mengetahui dampak kebijakan tarif dan dukungan domestik terhadap indikator sektoral yaitu kinerja ekspor, kinerja impor, neraca perdagangan, dan *output* komoditas sayur dan buah, serta indikator makroekonomi berupa PDB dan kesejahteraan (*welfare*). Selain itu, simulasi juga dilakukan untuk melihat bagaimana dampak kebijakan tarif dan dukungan domestik memengaruhi perubahan harga konsumsi rumah tangga yang akan digunakan dalam simulasi selanjutnya terkait dengan indikator distribusi konsumsi. Skenario simulasi didesain ke dalam empat simulasi, untuk menguraikan dampak dari kebijakan tarif dan dukungan domestik pada komoditas sayur dan buah di Indonesia.

1. Simulasi 1

Pengujian pada simulasi 1 ditujukan untuk untuk melihat bagaimana dampak ekonomi pada komoditas sayur dan buah di Indonesia pada kondisi kontrafaktual jika tidak diberlakukan liberalisasi perdagangan. Oleh karena itu, pengujian dilakukan dengan memberikan *shock* pada tarif impor sayur dan buah dengan mengubah *target rate* pada tarif impor (tms) komoditas sayur dan buah menjadi 5,1106%.

Perubahan tarif impor pada simulasi 1 sesuai dengan GTAP *database* dengan rincian sebagaimana disajikan pada tabel III.4. Angka *shock* tersebut ditetapkan

berdasarkan tarif rata-rata sederhana (*simple average*) *Most Favored Nation* untuk kode HS dua digit 07 dan 08 sesuai dengan Peraturan Menteri Keuangan Nomor 26 Tahun 2022 tentang Penetapan Sistem Klasifikasi Barang dan Pembebanan Tarif Bea Masuk atas Barang Impor. *Shock* diberlakukan untuk seluruh region kecuali Australia dan New Zealand (ANZ), India (IND), dan eksportir lainnya (OthExporter) karena memiliki tarif impor dalam *database* GTAP yang lebih besar dari tarif *simple average* MFN.

Tabel III.4 *Shock* pada Simulasi 1 Tanpa Liberalisasi Perdagangan

Region	Tarif Impor (rTMS)	
	Tarif Awal	Tarif Akhir
IDN	0,000000	0,000000
ANZ	6,699320	6,699320
CHN	0,000000	5,110600
THA	0,000000	5,110600
ASEAN	0,001913	5,110600
IND	6,055140	6,055140
KOR	0,003205	5,110600
JPN	0,506825	5,110600
CHL	4,999992	5,110600
EFTA	3,586702	5,110600
HKG	0,000000	5,110600
OthExporter	6,891776	6,891776
RestofWorld	3,629486	5,110600

Sumber: Diolah dari RunGTAP 3.75

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa kebijakan yang disimulasikan dibatasi pada kebijakan dalam negeri saja dan mengabaikan asas resiprokal dengan tujuan agar dapat diketahui bagaimana kebijakan yang diambil pemerintah akan berdampak secara langsung terhadap indikator sektoral dan makroekonomi Indonesia sesuai dengan penelitian Kartini & Margaret (2020). Hal ini berlaku untuk seluruh simulasi baik simulasi 2, simulasi 3, maupun simulasi 4.

2. Simulasi 2

Tabel III.5 *Shock* pada Simulasi 2 Liberalisasi Perdagangan

Region	Tarif Impor (rTMS)	
	Tarif Awal	Tarif Akhir
IDN	0,000000	0,000000
ANZ	6,699320	0,000000
CHN	0,000000	0,000000
THA	0,000000	0,000000
ASEAN	0,001913	0,000000
IND	6,055140	0,000000
KOR	0,003205	0,000000
JPN	0,506825	0,000000
CHL	4,999992	0,000000
EFTA	3,586702	0,000000
HKG	0,000000	0,000000
OthExporter	6,891776	0,000000
RestofWorld	3,629486	0,000000

Sumber: Diolah dari RunGTAP 3.75

Selanjutnya, simulasi 2 ditujukan untuk mengetahui dampak adanya liberalisasi perdagangan pada komoditas sayur dan buah dengan menerapkan liberalisasi perdagangan penuh. Adapun rincian perubahan tarif impor pada simulasi 2 disajikan dalam tabel III.5.

Adapun *shock* diberikan pada tarif impor (tms) komoditas sayur dan buah dengan *target rate* sebesar 0% diberlakukan untuk seluruh region tanpa terkecuali. Arah kebijakan liberalisasi perdagangan di bidang pertanian sesuai dengan URAA difokuskan untuk meminimalisasi bahkan mengeliminasi hambatan perdagangan termasuk hambatan tarif sehingga pilar pertama yaitu memperluas akses pasar dapat tercapai. Untuk mencapai kondisi liberalisasi perdagangan penuh maka tarif impor ditetapkan menjadi 0% ke seluruh negara.

Berkembangnya penelitian yang menemukan sisi positif dan negatif dari liberalisasi perdagangan bagi negara berkembang (Abdullateef & Ijaiya, 2010; Acharya, 2015; Gray, 1985) menekankan pada perlunya kebijakan pembangunan dalam negeri untuk dapat mendorong sektor dalam negeri di era liberalisasi perdagangan. Hal tersebut merupakan dasar dilakukannya simulasi 3 dan 4, yaitu untuk melihat dampak instrumen kebijakan dukungan domestik yang diberikan pada komoditas sayur dan buah di era liberalisasi perdagangan. Simulasi 3 dan 4 merupakan ekstensi dari simulasi 2 yang ditambahkan dengan kebijakan dukungan domestik berupa subsidi *output* dan peningkatan penguasaan teknologi.

3. Simulasi 3

Simulasi 3 ditetapkan untuk melihat bagaimana respon perubahan variabel ekonomi akibat adanya liberalisasi perdagangan pada komoditas sayur dan buah yang didukung dengan pemberian subsidi *output* pada komoditas tersebut. Simulasi 3 merupakan simulasi 2 yang dikembangkan dengan menambahkan *shock* berupa subsidi *output* pada komoditas sayur dan buah sebesar 5%. Sehingga, simulasi dilakukan dengan memberikan dua jenis *shock* yaitu *target rate* 0% untuk tarif impor (tms) dan *target rate* -5% untuk subsidi *output* melalui variabel *power of tax on commodity* (to). Tingkat subsidi *output* awal pada komoditas sayur dan buah menurut GTAP *Data Base* versi 10 (rTO awal) yaitu sebesar -0,005479%.

Adapun besaran subsidi *output* hingga 5% diberikan berdasarkan kriteria *de minimis* dalam URAA yang mengatur tentang dukungan domestik yang mendapatkan tindakan pengecualian dari langkah pengurangan. Dukungan domestik untuk komoditas yang telah ditentukan tersebut tidak boleh melebihi 5%

dari total nilai produksi pertanian untuk negara maju dan 10% untuk negara berkembang (World Trade Organization, 2023b). Sementara itu, dipilih angka 5% menjadi potensi kenaikan subsidi yang paling optimis bagi Indonesia ke depannya mengingat subsidi merupakan kebijakan yang akan dikurangi.

4. Simulasi 4

Selanjutnya, simulasi 4 ditujukan untuk melihat bagaimana dampak peningkatan penggunaan teknologi pada komoditas sayur dan buah di saat kebijakan liberalisasi perdagangan berlaku. Simulasi 4 merupakan simulasi 2 yang dikembangkan dengan menambahkan *shock* berupa peningkatan penguasaan teknologi. Oleh karena itu, *shock* diberikan pada komoditas sayur dan buah berupa tarif impor (tms) dengan *target shock* 0% untuk merepresentasikan liberalisasi perdagangan penuh. Selain itu, simulasi juga memberlakukan *shock* berupa peningkatan penggunaan teknologi melalui variabel *output augmenting technical change* (aoall) dengan *change rate* sebesar 15% sesuai dengan target peningkatan pemanfaatan teknologi dan inovasi di bidang pertanian dari tahun 2020 ke 2024 dalam Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2020-2024 Revisi Kedua.

3.5.2.2 Simulasi Model *Microsimulation* RWI

Simulasi ini dilakukan merujuk pada salah satu tujuan penelitian ini yaitu mengetahui dampak kebijakan tarif dan dukungan domestik terhadap distribusi konsumsi. Tahapan ini dilakukan dengan menyimulasikan perubahan harga konsumsi rumah tangga dari hasil simulasi model GTAP ke dalam model *Microsimulation* RWI yang menggabungkan data perubahan harga dari hasil simulasi model GTAP dengan data pengeluaran konsumsi rumah tangga menurut

Survei Sosial Ekonomi Nasional 2019 (Susenas 2019). Pada akhirnya, hasil simulasi ini akan menunjukkan perubahan konsumsi di setiap desil kelompok rumah tangga, dengan struktur pada tabel III.6.

Tabel III.6 Kelompok Rumah Tangga per Desil

Kelompok Desil	Keterangan
Desil 1	10% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 2	10% - 20% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 3	20% - 30% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 4	30% - 40% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 5	40% - 50% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 6	50% - 60% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 7	60% - 70% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 8	70% - 80% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 9	80% - 90% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan terendah
Desil 10	10% lapisan masyarakat dengan kesejahteraan tertinggi

Sumber: Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (2013)

3.6. Sarana yang Digunakan

Selanjutnya, dalam melakukan pengujian-pengujian yang telah disebutkan sebelumnya, penulis menggunakan sarana yaitu aplikasi GTAPAgg2 untuk melakukan agregasi data dari GTAP *Data Base Version 10*. Selanjutnya, untuk menjalankan simulasi 1 s.d. 4 pada simulasi model GTAP, penulis menggunakan aplikasi RunGTAP 3.75. Kemudian, simulasi model *Microsimulation* RWI dilakukan menggunakan aplikasi STATA 17. Selain menggunakan tiga *tools* tersebut, penulis juga menggunakan Microsoft Office Excel untuk pengolahan data hasil simulasi untuk dilakukan interpretasi.