

**ANALISA *WATER FOOTPRINT* PADA SUSU SEGAR
BERDASARKAN METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)*
DAN *WATER FOOTPRINT NETWORK (WFN)***

***ANALYSIS OF FRESH MILK'S WATER FOOTPRINT BASED
ON LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) AND WATER
FOOTPRINT NETWORK (WFN) METHODS***



TUGAS AKHIR S1

OLEH

Theodora Hernita Primadianti

18.11.0186

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

**ANALISA *WATER FOOTPRINT* PADA SUSU SEGAR
BERDASARKAN METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)*
DAN *WATER FOOTPRINT NETWORK (WFN)***

***ANALYSIS OF FRESH MILK'S WATER FOOTPRINT BASED
ON LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) AND WATER
FOOTPRINT NETWORK (WFN) METHODS***



TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH

Theodora Hernita Primadianti
18.II.0186

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA WATER FOOTPRINT PADA SUSU SEGAR BERDASARKAN
METODE LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) DAN WATER FOOTPRINT
NETWORK (WFN)**

**ANALYSIS OF FRESH MILK'S WATER FOOTPRINT BASED ON LIFE
CYCLE ASSESSMENT (LCA) AND WATER FOOTPRINT NETWORK
(WFN) METHODS**


Oleh :
Theodora Hernita Primadianti
18.11.0186

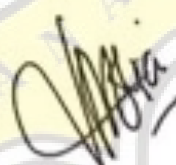
PROGRAM STUDI: SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji
pada tanggal: 25 Oktober 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 28 Oktober 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Y. Budi Widianarko, M.Sc


Mellia Harumi, S.Si., M.Sc

0581.1994.157

0581.2019.383

Dekan



Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
0581.2019.2281

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Theodora Hernita Primadianti
Nomor Induk Mahasiswa : 18.11.0186
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi dan Konsentrasi : Food Technology and Innovation

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul "*Analisa Water Footprint pada Susu Segar Berdasarkan Metode Life Cycle Assessment (LCA) dan Water Footprint Network (WFN)*" ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 21 Oktober 2022
Yang menyatakan,



Theodora Hernita Primadianti
18.11.0186

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Theodora Hernita Primadianti

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknologi Pertanian

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "*Analisa Water Footprint pada Susu Segar Berdasarkan Metode Life Cycle Assessment (LCA) dan Water Footprint Network (WFN)*" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 21 Oktober 2022

Yang menyatakan



Theodora Hernita P.

RINGKASAN

Perubahan gaya hidup dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan terlihat melalui meningkatnya konsumsi pada komoditas pangan ternak secara signifikan salah satunya adalah produk susu. Namun peningkatan konsumsi susu ini juga berakibat pada isu masalah pengelolaan dan kelangkaan air. Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya kelangkaan air salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penelusuran lebih lanjut tentang *water footprint*. Adanya indikator *water footprint* dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam membangun kebijakan produksi. *Review* ini bertujuan untuk mempelajari analisis *water footprint* pada susu sekaligus mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh terhadap nilai *water footprint* pada susu. Selain itu *review ini* juga bertujuan untuk membandingkan nilai *water footprint* yang dihitung dengan metoda LCA dan WFN. *Review* ini dilakukan dengan empat tahap yaitu identifikasi masalah, pengumpulan literatur, penyaringan literatur, dan analisis serta tabulasi data. Hasil dari *review* ini menunjukkan bahwa sistem *farming* dan pemberian pakan berpengaruh terhadap nilai *water footprint* yang dihasilkan. Sistem *farming intensive* dan pemberian pakan *low concentrate* merupakan cara budidaya sapi yang memiliki nilai *water footprint* paling rendah. Serta perhitungan *water footprint* dengan metode LCA memiliki fokus utama yang berbeda dengan perhitungan dengan metode WFN, sehingga hasil perhitungannya pun berbeda.

SUMMARY

Changes in lifestyle and public awareness about the importance of health can be seen through the significant increase in consumption of livestock food commodities, one of which is dairy products. However, this increase in milk consumption also results in management problems and water scarcity. Therefore, to prevent water scarcity, one way that can be done is to further investigate the water footprint. Indicator water footprint can assist in making decisions in building production policies. This review aims to study the water footprint in milk as well as to find out what factors affect the water footprint in milk. In addition, this review also aims to compare the value of the water footprint calculated by the LCA and WFN methods. This review was carried out in four stages, namely problem identification, literature collection, literature screening, and data analysis and tabulation. The results of review indicate that farming and feeding systems effect on the value of water footprint the resulting system. Intensive farming with low concentrate feeding are ways of cultivating cattle that have low water footprint. And the calculation of the water footprint with the LCA method has a different main focus from the calculation with the WFN method, so the calculation results are different.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa *Water Footprint* pada Produk Susu dengan Metode Perhitungan yang Berbeda”. Penyusunan skripsi ini bertujuan sebagai pemenuhan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:


1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan berkat dan kasih karunia-Nya kepada penulis.
2. Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Dr. Ir. Y. Budi Widianarko, MSc. selaku dosen pembimbing satu dan dosen wali penulis yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mendukung penulis dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.
4. Mellia Harumi, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing dua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mendukung penulis dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh Pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian.
6. Seluruh staff di Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dan memberi informasi selama proses perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis dan adik penulis yang telah memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
8. Keluarga besar penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan tugas akhir.

9. Bernadine Auberta dan Laurentia Nicola yang senantiasa saling mendukung selama masa perkuliahan dan penulisan tugas akhir.
10. Teman – teman penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa mendukung penulis selama masa perkuliahan dan penulisan tugas akhir.
11. Joshua Hong yang sudah menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan, kekurangan, maupun hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Akhir kata, penulis berharap tugas akhri ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan. Terimakasih.

Semarang, 21 Oktober 2022

Penulis


Theodora Hernita P.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Sistem Budidaya Sapi	3
2.2. Susu.....	4
2.3. Analisis <i>Water Footprint</i>	4
2.4. Metode Perhitungan	5
BAB III. METODE.....	6
3.1. Desain Penelitian.....	6
3.2. Tahapan Pelaksanaan	6
3.2.1. Identifikasi Masalah.....	6
3.2.2. Pengumpulan literatur	7
3.2.3. Penyaringan Literatur.....	7
3.2.4. Analisis Data	8
BAB IV. HASIL PENGAMATAN.....	10
4.1. Nilai Water Footprint menggunakan Metode LCA	10
4.2. Nilai Perhitungan Water footprint menggunakan Metode WFN.....	13
4.3. Perbandingan Nilai Water footprint berdasarkan Metode LCA dan WFN	17
4.4. Perbandingan Nilai Water Footprint (Metode WFN) di 10 negara Penghasil Susu Terbesar	18
BAB V. PEMBAHASAN	21
5.1. Nilai Water footprint dengan Metode LCA	21
5.2. Nilai Water Footprint menggunakan Metode WFN.....	22

5.3. Perbandingan Nilai Water Footprint berdasarkan Metode LCA dan WFN23	
5.4. Nilai Water Footprint (Metode WFN) di 10 Negara Penghasil Susu Terbesar	25
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	27
6.1. Kesimpulan dari review ini adalah sebagai berikut:	27
6.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	32



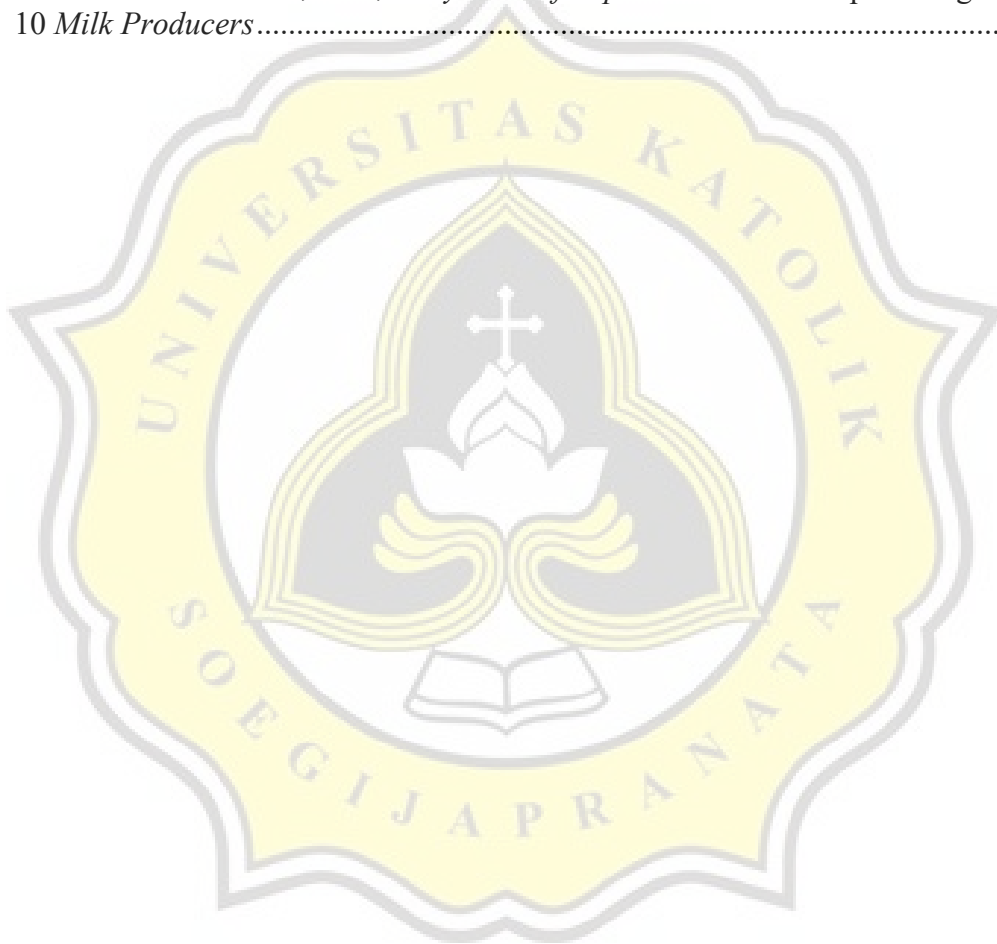
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai <i>Water Footprint</i> dengan Metode LCA.....	10
Tabel 2. Nilai <i>Water footprint</i> dengan Metode WFN	13
Tabel 3. Nilai Total <i>Water footprint</i> metode WFN pada Negara Top 10 <i>Milk Producers</i>	18



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Proses Review.....	6
Gambar 2. Diagram Tulang Ikan	9
Gambar 3. Eror Bar Nilai Water footprintMetode WFN dengan Sistem <i>Farming Extensive</i> :	15
Gambar 4. Eror bar Nilai Water footprintMetode WFN dengan Sistem <i>Farming Intensive</i> :	16
Gambar 5. Perbandingan Nilai <i>Water footprint</i> pada Metode LCA dan WFN.....	17
Gambar 6. Nilai <i>Green, Blue, Gray Water footprint</i> metode WFN pada Negara Top 10 <i>Milk Producers</i>	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Istilah	32
Lampiran 2. Hasil Plagiasi	32

