



SEMINAR SEKOLAH PASCASARJANA INSTITUT PERTANIAN BOGOR

NAMA : Liya Putri Rahmaniya
NRP : I1504221016
PROGRAM STUDI : Ilmu Gizi
JUDUL MAKALAH : Pemodelan Estimasi Sampah Makanan Rumah
Tangga Perkotaan
PEMBIMBING : 1. Prof. Dr. Ir. Dodik Briawan, M.C.N.
: 2. Prof. Dr. Ir. Dadang Sukandar, M.Sc.
KELOMPOK ILMU : Ilmu Sosial Humaniora
HARI / TANGGAL : Kamis, 11 Juli 2024
WAKTU : 14.00 – 15.00 WIB
TEMPAT : Ruang Seminar Pasca Gd. Fema Lantai 1

PEMODELAN ESTIMASI SAMPAH MAKANAN RUMAH TANGGA PERKOTAAN

(Estimation Modeling of Urban Household Food Waste¹⁾

Liya Putri Rahmaniya², Dodik Briawan³, Dadang Sukandar⁴

Abstract

The percentage of food waste generation has increased in Indonesia for 20 years. This phenomenon is included in the SDGs. A critical step in meeting the SDGs target is to measure, track, and report the amount and composition of waste produced. This study aims to analyze the estimation of household food waste in urban areas with modeling methods. This study used a cross-sectional design. The study sample was 110 households using stratified random sampling techniques. Food waste is measured using the SNI 19-3964-1994 method, and then the measurement data is used to run a mathematical equation model. Data processing and analysis consist of univariate (descriptive and ANOVA difference test) and bivariate (paired t-test) analysis. This study showed that the average amount of food waste in 110 HHs was 319.9 g/HH/day and 77.01 g/cap/day. The cereal group was the most discarded food group, followed by the other most discarded food groups, namely vegetables and fruits. There was a significant difference ($p = 0.000$) in the total amount of food waste measured from the first to the last day, and each household produced different amounts of food waste ($p = 0.000$). There was a significant difference in all results that comparing the average amount of food waste between the number of days other than eight days (1 day to 7 days) with the number of gold days standard (8 days).

Keywords: *household food waste, modeling, SNI 19-3964-1994*

PENDAHULUAN

Pemborosan pangan adalah salah satu masalah paling kritis yang dihadapi masyarakat karena mewakili masalah kesehatan, sosial, ekonomi, dan lingkungan global. Sekitar 1,3 miliar ton makanan atau sepertiga dari produksi pangan di seluruh rantai pasok pangan secara global dianggap hilang atau terbuang setiap tahun (FAO 2011). Estimasi rata-rata sampah makanan secara global sebesar 121 kg/kapita/tahun dengan 61% sampah makanan bersumber dari rumah tangga sebesar 74 kg/kapita/tahun (UNEP 2021). Persentase timbulan sampah makanan juga cenderung meningkat di Indonesia selama 20 tahun. Terjadi peningkatan timbulan sampah makanan dari 39% pada tahun 2000 menjadi 55% pada tahun 2019, dengan rata-rata sebesar 44%. Timbulan sampah makanan pada tahun 2000 – 2019 paling banyak terjadi pada tahap konsumsi sebanyak 25 – 73 kg/kapita/tahun dengan 80% sampah makanan berasal dari rumah tangga (Bappenas 2021). Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah penduduk terpadat di Indonesia dan Pulau Jawa. Kecamatan Tanah Sareal sebagai salah satu kecamatan di Kota Bogor Provinsi Jawa Barat memiliki 64.192 rumah tangga

¹ Bagian Tesis, disampaikan pada seminar Pascasarjana IPB

² Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi, Sekolah Pascasarjana IPB

³ Ketua Komisi Pembimbing, Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, FEMA IPB

⁴ Anggota Komisi Pembimbing, Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, FEMA IPB

dengan laju pertumbuhan penduduk terbesar kedua sebesar 2,08% (BPS Kota Bogor 2020; BPS Kota Bogor 2021). Besarnya populasi penduduk yang mengalami peningkatan berpotensi dalam meningkatkan produksi timbulan sampah makanan di suatu daerah, khususnya di tingkat rumah tangga.

Pentingnya sampah makanan yang meningkat membuatnya masuk dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). Untuk dapat memenuhi target TPB, perlunya melakukan pengurangan sampah makanan yang berfokus pada rumah tangga karena rumah tangga berperan penting dalam memenuhi target pengurangan sampah makanan di tingkat lokal maupun global (Quested *et al.* 2020). Salah satu langkah penting dalam pengurangan sampah makanan yaitu mengukur, melacak, dan melaporkan jumlah dan komposisi sampah yang dihasilkan (Xue *et al.* 2017).

WCA (*waste composition analysis*) merupakan salah satu metode pengukuran sampah makanan yang disarankan untuk rumah tangga (Silvennoinen *et al.* 2022). Penerapan metode WCA di Indonesia ditunjukkan dengan penggunaan metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan berdasarkan SNI 19-3964-1994. Pengambilan sampah berdasarkan metode SNI dilakukan selama 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama, baik yang dilakukan pada perumahan maupun non perumahan (BSN 1994). Oleh karena metode SNI yang serupa dengan WCA sehingga memiliki kesamaan dalam kelemahan yaitu metode yang mahal, membutuhkan keahlian, memakan waktu, dan menantang untuk dilakukan (Elimelech *et al.* 2019). Oleh karenanya, metode lain perlu digunakan untuk mengompensasi kelemahan dari metode ini, salah satunya dengan metode estimasi berdasarkan data sekunder yaitu pemodelan (*modeling*) (WRI 2016). Pemodelan termasuk salah satu metode tidak langsung yang paling banyak dipakai karena lebih murah dan lebih mudah untuk dilakukan jika dibandingkan dengan metode SNI dan WCA.

Berdasarkan beberapa pertimbangan seperti kejadian sampah makanan rumah tangga yang cenderung meningkat di Indonesia, khususnya pada Kecamatan Tanah Sareal Kota Bogor, adanya beberapa kelemahan dalam pengukuran sampah makanan menggunakan metode WCA dan SNI, serta penelitian sebelumnya yang masih sedikit menggabungkan metode pemodelan dengan metode lainnya sehingga perlu dilakukan estimasi pengukuran sampah makanan rumah tangga sebagai upaya pencegahan dan pengurangan sampah makanan melalui metode pemodelan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampah makanan rumah tangga berdasarkan jumlah, jenis, dan variasinya serta estimasi sampah makanan rumah tangga perkotaan dengan pemodelan.

METODE

Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini seluruhnya menggunakan data penelitian Swamilaksita (2024) dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2023 – Februari 2024 di Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor. Lokasi dipilih dengan pertimbangan kecamatan tersebut memiliki volume penimbunan sampah terbanyak kedua (21% atau 365 m³/hari) disertai dengan jumlah dan laju pertumbuhan penduduk terbesar kedua (2,08%) di Kota Bogor (Bappeda Pemerintah Kota Bogor 2015; BPS Kota Bogor 2020; BPS Kota Bogor 2021).

Jumlah dan Cara Penarikan Sampel

Jumlah sampel minimal penelitian dihitung menggunakan rumus ukuran contoh untuk presisi spesifik oleh Sukhatme dan Sukhatme (1970) dan diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 81 rumah tangga. Namun, untuk menyesuaikan dan mengikuti jumlah sampel minimal berdasarkan panduan SNI 19-3964-1994 sehingga jumlah sampel minimal yang digunakan yaitu 100 rumah tangga. Dari 100 rumah tangga dilakukan penambahan jumlah sampel dengan menggunakan estimasi *drop out* 10% sehingga jumlah sampel untuk penelitian ini sebanyak 110 rumah tangga. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *stratified random sampling*. Kriteria inklusi yang ditetapkan yaitu ibu rumah tangga berusia 30 - 55 tahun, bersedia terlibat dalam penelitian sampai selesai, dalam kondisi sehat dan mampu menjawab pertanyaan dengan baik, melakukan pengelolaan rumah tangga secara konvensional, mempunyai lemari pendingin/kulkas, serta merupakan rumah tangga dalam proporsi pendapatan sedang (S2) dan pendapatan rendah (S3) yang dikategorikan berdasarkan UMK Kota Bogor Tahun 2024 terhadap total pendapatan rumah tangga, sedangkan kriteria eksklusinya yaitu sampel penelitian keluar atau berhenti selama periode penelitian.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Seluruh data dalam penelitian ini adalah data sekunder dari penelitian "*Perilaku Pengelolaan Makanan untuk Menurunkan Food Waste dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga Perkotaan*" (Swamilaksita 2024). Data yang dikumpulkan yaitu sampah makanan yang terdiri dari jumlah, jenis, dan variasi. Data sampah makanan diperoleh dengan melakukan pengukuran langsung menggunakan ember penampung dan timbangan dapur digital dengan ketelitian 1 gram kapasitas 5-10 kg. Data dikumpulkan oleh peneliti dibantu dengan beberapa enumerator mahasiswa.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data sampah makanan dilakukan menggunakan software *Microsoft Excel 2021* dan analisis statistik menggunakan *SPSS 25 for Windows* dan *Statistical Analysis System (SAS)*. Data jumlah sampah makanan keseluruhan diolah dengan melakukan perhitungan jumlah sampah makanan berdasarkan rumus dalam panduan SNI 19-3964-1994 menjadi data rerata jumlah keseluruhan sampah makanan dalam 8 hari pada 110 RT dengan satuan g/kap/hari dan g/RT/hari. Data jumlah sampah makanan berdasarkan kelompok pangan (jenis sampah makanan) diperoleh dari hasil pemilahan sampah makanan keseluruhan yang disortir dan dikelompokkan berdasarkan kelompok pangan dalam HDDS (*Household Dietary Diversity Score*), yang selanjutnya ditimbang beratnya per masing-masing kelompok pangan. Setelah dilakukan penimbangan tersebut, data jumlah sampah makanan berdasarkan kelompok pangan diolah dengan melakukan perhitungan jumlah sampah makanan berdasarkan rumus dalam panduan SNI 19-3964-1994 menjadi data rerata jumlah sampah makanan per kelompok pangan dalam 8 hari pada 110 RT dengan satuan g/RT/hari. Data variasi sampah makanan diperoleh dari hasil penimbangan berat sampah makanan keseluruhan per hari selama 8 hari pada 110 RT yang dilihat perbedaan rerata jumlah keseluruhan sampah makanan per hari dari hari pertama (H1) sampai dengan hari terakhir (H8) dan per RT dari rumah tangga pertama (RT1) sampai dengan rumah tangga terakhir (RT110); masing-masing data variasi sampah makanan baik per hari maupun per RT dengan satuan g/hari. Keseluruhan data dianalisis dengan analisis deskriptif, sedangkan

data variasi sampah makanan akan dianalisis dengan menjalankan uji beda *One way ANOVA* dan uji tambahan yaitu uji *ANOVA repeated measures*. Terkait estimasi sampah makanan dengan pemodelan dilakukan dengan menyusun suatu model persamaan matematika berupa persamaan penjumlahan yang kemudian akan dianalisis secara bivariat dengan uji *paired t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Sampah Makanan Rumah Tangga

Untuk memperoleh data terkait sampah makanan rumah tangga, sampah makanan diukur dengan menggunakan metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan berdasarkan SNI 19-3964-1994 (BSN 1994). Tabel 1 menyajikan jumlah sampah makanan secara keseluruhan dalam bentuk rerata jumlah keseluruhan sampah makanan dengan satuan per RT dan per kapita.

Tabel 1 Rerata jumlah sampah makanan keseluruhan

Sampah makanan	Rerata \pm SD
Jumlah per RT	319,9 \pm 226,2 g/RT/hari
Jumlah per kapita	77,01 \pm 60,0 g/kap/hari

Berdasarkan Tabel 1, rerata jumlah keseluruhan sampah makanan pada 110 RT yang ditimbang dan dihitung berdasarkan metode SNI per RT sebesar 319,9 g/RT/hari dan per kapita sebesar 77,01 g/kap/hari. Jumlah sampah makanan per RT pada studi ini sejalan dengan jumlah sampah makanan rumah tangga di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor (311,8 g/RT/hari) (Diana 2024) dan Norwegia (310 g/RT/hari) (Hanssen *et al.* 2016). Terkait jumlah sampah makanan per kapita, hasil studi ini serupa dengan jumlah sampah makanan rumah tangga di Finlandia Selatan yaitu berkisar 63 – 77,8 g/kap/hari (Silvennoinen *et al.* 2022). Sementara itu, jumlah sampah makanan per kapita yang dihitung dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil studi sampah makanan terbaru yang dilakukan pada rumah tangga di Britania Raya (191,8 g/kap/hari) (Torode *et al.* 2023) dan Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor, Indonesia (83,1 g/kap/hari) (Diana 2024).

Jenis Sampah Makanan Rumah Tangga

Jumlah sampah makanan yang dihitung berdasarkan 12 kelompok pangan yang mengacu pada kelompok pangan dalam HDDS (*Household Dietary Diversity Score*). Secara rinci Tabel 2 menampilkan jumlah sampah makanan berdasarkan kelompok pangan dalam bentuk rerata jumlah sampah makanan per kelompok pangan dengan satuan per RT.

Tabel 2 Rerata jumlah sampah makanan berdasarkan kelompok pangan

Kelompok pangan	Rerata \pm SD (g/RT/hari)
Serealia	154,5 \pm 150,1
Umbi-umbian	8,8 \pm 18,2
Sayur-sayuran	54,4 \pm 50,3
Buah-buahan	17,9 \pm 46,7
Daging dan olahannya	7,3 \pm 11,5

Tabel 2 Rerata jumlah sampah makanan berdasarkan kelompok pangan (*lanjutan*)

Kelompok pangan	Rerata \pm SD (g/RT/hari)
Telur	2,6 \pm 7,9
Ikan dan makanan laut lainnya	2,9 \pm 5,0
Polong-polongan dan kacang-kacangan	17,0 \pm 20,3
Susu dan olahannya	13,0 \pm 24,7
Minyak dan lemak	14,8 \pm 36,0
Gula dan pemanis	9,1 \pm 17,5
Bumbu, rempah, dan minuman	16,2 \pm 47,3

Berdasarkan Tabel 2, kelompok sereal (154,5 g/RT/hari) merupakan kelompok pangan yang paling banyak dibuang oleh seluruh rumah tangga. Kelompok sereal merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Konsumsi di rumah tangga Indonesia menyatakan bahwa pangan pokok kaya karbohidrat (nasi, kentang, jagung, dan lain-lain) merupakan kategori pangan yang biasanya paling banyak terbuang atau menjadi sisa makanan (41,55%) (Bappenas 2021). Studi di China juga menunjukkan bahwa komponen terbesar sampah makanan bersumber dari produk sereal (beras, pasta, dan roti) (Zhang *et al.* 2018).

Kelompok pangan yang paling banyak dibuang selanjutnya yaitu sayur-sayuran (54,4 g/RT/hari) dan buah-buahan (17,9 g/RT/hari). Hasil ini sejalan dengan komposisi sampah makanan di China yang menunjukkan bahwa kelompok pangan yang paling banyak terbuang setelah produk sereal adalah buah-buahan dan sayur-sayuran (Zhang *et al.* 2018).

Variasi Sampah Makanan Rumah Tangga

Variasi sampah makanan rumah tangga dicerminkan dari adanya perbedaan pada jumlah sampah makanan yang diukur yang bergantung pada hari dan rumah tangga. Tabel 3 menunjukkan variasi jumlah keseluruhan sampah makanan per hari.

Tabel 3 Variasi jumlah keseluruhan sampah makanan per hari

Hari	Rerata \pm SD (g/hari)
Hari pertama (H1)	501,5 \pm 584,9
Hari kedua (H2)	335,9 \pm 330,0
Hari ketiga (H3)	284,9 \pm 281,6
Hari keempat (H4)	303,3 \pm 298,0
Hari kelima (H5)	277,6 \pm 273,5
Hari keenam (H6)	322,1 \pm 360,9
Hari ketujuh (H7)	271,1 \pm 279,2
Hari kedelapan (H8)	262,9 \pm 320,1
<i>p-value</i>	0,000*

*Signifikan secara statistik uji *One Way ANOVA* pada taraf 1%

Terlihat adanya fluktuasi serta perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) dari jumlah keseluruhan sampah makanan yang diukur dari hari pertama hingga hari terakhir pengambilan sampah makanan yang ditunjukkan pada jumlah keseluruhan sampah makanan di hari-hari awal pengambilan sampah yang masih terbilang banyak, tetapi jumlahnya semakin berkurang seiring berjalannya waktu menuju hari-hari terakhir pengambilan sampah. Hal ini mungkin dikaitkan dengan adanya suatu bias yaitu reaktivitas perilaku (*behavioural reactivity*) (Quested *et al.* 2020). Selain itu, hari yang

paling banyak rumah tangga membuang sampah makanan adalah hari pertama (H1) dengan rata-rata setiap rumah tangga membuang sampah makanan pada hari tersebut sebanyak 501,5 g/hari. Hari terbanyak kedua adalah hari kedua (H2) dengan rata-rata setiap rumah tangga membuang sampah makanan sebanyak 335,9 g/hari. Kedua hari tersebut merupakan akhir pekan (*weekend*). Temuan serupa juga ditunjukkan pada studi yang dilakukan di Vietnam bahwa jumlah sampah makanan paling besar dihasilkan pada hari sabtu dan minggu yaitu berturut-turut sebesar 251,42 g dan 277,20 g (Thanh *et al.* 2010).

Perbedaan lainnya pada jumlah sampah makanan yang menggambarkan adanya variasi jumlah sampah yang diukur adalah perbedaan jumlah sampah makanan yang bergantung pada rumah tangga. Tabel 4 menunjukkan variasi jumlah keseluruhan sampah makanan per rumah tangga.

Tabel 4 Variasi jumlah keseluruhan sampah makanan per RT

Rumah tangga (RT)	Rerata \pm SD (g/hari)
Jumlah maksimal	1435,6 \pm 1538,9
Jumlah minimal	35,3 \pm 34,1
<i>p-value</i>	0,000*

*Signifikan secara statistik uji ANOVA *repeated measures* pada taraf 1%

Variasi sampah makanan per rumah tangga hanya disajikan dalam dua bentuk saja karena setiap rumah tangga memproduksi sampah makanan dalam jumlah yang berbeda-beda ($p=0,000$) dengan rerata maksimal jumlah keseluruhan sampah makanan yang dibuang sebanyak 1435,6 g/hari, sedangkan rerata minimal jumlah keseluruhan sampah makanan yang dibuang oleh rumah tangga sebanyak 35,3 g/hari. Perbedaan nilai rerata ini dapat terjadi karena rumah tangga dengan rerata maksimal merupakan rumah tangga yang memiliki lebih banyak jumlah anggota rumah tangga (6 orang anggota), sedangkan rumah tangga dengan rerata yang minimal merupakan rumah tangga dengan jumlah anggota rumah tangga yang sedikit (3 orang anggota). Oleh karena jumlah anggota rumah tangga yang lebih banyak, hal inilah yang membuat rumah tangga tersebut juga lebih banyak memproduksi sampah makanan. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan di Jerman yang menunjukkan bahwa rumah tangga dengan 2 orang anggota memiliki jumlah sampah makanan yang lebih sedikit (0,28 kg/hari) dibandingkan dengan rumah tangga yang memiliki 3 orang atau lebih anggota (0,30 kg/hari) (Herzberg *et al.* 2020).

Pemodelan Estimasi Sampah Makanan Rumah Tangga

Hasil persamaan dari model estimasi berupa rerata jumlah keseluruhan sampah makanan selama 8 hari. Meskipun bentuk model dalam 8 hari, model persamaan ini juga dapat digunakan untuk menghitung kontribusi kelompok pangan dalam jumlah hari lainnya (1 hari, 2 hari, dst) yang dapat memengaruhi rerata jumlah keseluruhan sampah makanan berdasarkan jumlah hari yang digunakan. Hasil persamaan yang diperoleh berdasarkan jumlah hari yang digunakan kemudian dibandingkan dengan uji *paired t-test*. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan perbedaan jumlah sampah makanan berdasarkan perbandingan jumlah hari yang mana tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5 Perbedaan jumlah sampah makanan berdasarkan jumlah hari

Jumlah hari ¹	Rerata ± SD (g/RT/hari)
1 hari	501,5 ± 585,0
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,000**
2 hari	418,8 ± 360,0
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,000**
3 hari	374,2 ± 293,7
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,000**
4 hari	356,5 ± 271,5
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,000**
5 hari	340,7 ± 250,5
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,006**
6 hari	335,6 ± 242,5
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,001**
7 hari	326,4 ± 233,9
8 hari (<i>gold standard</i>)	318,4 ± 225,4
<i>p-value</i>	0,029*

¹Jumlah hari berdasarkan akumulasi hari pengumpulan sampah makanan secara berurutan

*Signifikan secara statistik uji *paired t-test* pada taraf 5%

** Signifikan secara statistik uji *paired t-test* pada taraf 1%

Berdasarkan Tabel 5, terdapat penurunan rerata jumlah keseluruhan sampah makanan dalam rentang 1 hari sampai dengan 8 hari. Penurunan jumlah tersebut dapat terjadi karena jumlah sampah makanan dalam hari tertentu akan dibagi berdasarkan jumlah hari yang digunakan. Selain itu, hasil penelitian juga memperlihatkan perbedaan yang signifikan dari seluruh hasil perbandingan rerata jumlah keseluruhan sampah makanan antara jumlah hari selain 8 hari (1 hari s.d. 7 hari) dengan jumlah hari *gold standard* (8 hari). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pemodelan yang dapat dilakukan untuk mengestimasi rerata jumlah keseluruhan sampah makanan rumah tangga karena tidak ada hasil dalam metode pemodelan yang mendekati dengan hasil persamaan berdasarkan jumlah hari *gold standard* (8 hari).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini menemukan bahwa : (1) Rerata jumlah keseluruhan sampah makanan pada 110 RT per RT sebesar 319,9 g/RT/hari dan per kapita sebesar 77,01 g/kap/hari, (2) Kelompok sereal (154,5 g/RT/hari) merupakan kelompok pangan yang paling banyak dibuang, diikuti dengan kelompok pangan yang paling banyak dibuang lainnya yaitu sayur-sayuran (54,4 g/RT/hari) dan buah-buahan (17,9 g/RT/hari), (3) Terlihat adanya fluktuasi serta perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) dari jumlah

keseluruhan sampah makanan yang diukur dari hari pertama hingga hari terakhir dengan hari terbanyak rumah tangga membuang sampah makanan adalah hari pertama (H1) (501,5 g/hari) dan hari kedua (H2) (335,9 g/hari). Setiap rumah tangga memproduksi sampah makanan dalam jumlah yang berbeda-beda ($p=0,000$) dengan rerata maksimal jumlah keseluruhan sampah makanan yang dibuang sebanyak 1435,6 g/hari, sedangkan rerata minimal jumlah keseluruhan sampah makanan yang dibuang oleh rumah tangga sebanyak 35,3 g/hari, (4) Terdapat perbedaan yang signifikan dari seluruh hasil perbandingan rerata jumlah keseluruhan sampah makanan antara jumlah hari selain 8 hari (1 hari s.d. 7 hari) dengan jumlah hari *gold standard* (8 hari). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pemodelan yang dapat dilakukan untuk mengestimasi rerata jumlah keseluruhan sampah makanan rumah tangga karena tidak ada hasil dalam metode pemodelan yang mendekati dengan hasil persamaan berdasarkan jumlah hari *gold standard* (8 hari).

Saran

Saran untuk pemerintah dan pemangku kebijakan terkait pengelolaan sampah perkotaan yaitu diharapkan adanya pengukuran sampah makanan secara berkala dengan menggunakan metode yang memiliki akurasi tinggi seperti metode SNI 19-3964-1994 sebagai upaya pencegahan dan pengurangan sampah makanan di Indonesia. Perlu adanya edukasi, baik berupa kampanye, penyuluhan, maupun pendampingan kepada rumah tangga untuk mengubah persepsi negatif dan meningkatkan pengetahuan mengenai sampah makanan dan dampaknya terhadap sosial, ekonomi, dan lingkungan agar rumah tangga dapat memahami dengan benar dan sadar akan masalah sampah makanan, khususnya pada kelompok pangan yang paling banyak dibuang. Selain itu, perlu dilakukan strategi pencegahan dan pengurangan sampah makanan rumah tangga dengan memberi edukasi dan sosialisasi kepada rumah tangga untuk dapat memanfaatkan kembali makanan yang tidak habis dengan mengolahnya menjadi makanan baru dan melakukan pembagian makanan (*food sharing*) agar tidak menjadi sampah makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [Bappeda] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Kota Bogor. 2015. *Pemutakhiran Strategi Sanitasi Kota Bogor 2015-2020*. Kota Bogor. [diakses 2023 Ags 16]. Tersedia pada: [http://portal.nawasis.info/public/dokumensskfinal_list.php?f=\(idprop~equal s~32\)](http://portal.nawasis.info/public/dokumensskfinal_list.php?f=(idprop~equal s~32)).
- [Bappenas] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2021. *Laporan Kajian Food Loss and Waste di Indonesia*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [BPS Kota Bogor] Badan Pusat Statistik Kota Bogor. 2020. *Kota Bogor Dalam Angka 2020*. Bogor: Badan Pusat Statistik Kota Bogor.
- [BPS Kota Bogor] 2021. *Kecamatan Tanah Sareal Dalam Angka 2021*. Bogor: Badan Pusat Statistik Kota Bogor.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1994. *SNI 19-3964-1994: Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Diana R. 2024. Food Waste: Determinan, Dampak, dan Kaitannya dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Elimelech E, Ert E, Ayalon O. 2019. Bridging the gap between self-assessments and measured household food waste: A hybrid valuation approach. *Waste Manag.* 95:259–270. doi:10.1016/j.wasman.2019.06.015.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2011. *Global Food Losses and Food Waste—Extent, Causes and Prevention*. Rome, Italy. [diakses 2023 Sep 28]. Tersedia pada: <https://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.htm>.
- Hanssen OJ, Syversen F, Stø E. 2016. Edible food waste from Norwegian households—Detailed food waste composition analysis among households in two different regions in Norway. *Resour Conserv Recycl.* 109:146–154. doi:10.1016/j.resconrec.2016.03.010.
- Herzberg R, Schmidt TG, Schneider F. 2020. Characteristics and determinants of domestic food waste: A representative diary study across Germany. *Sustainability.* 12(11):4702. doi:10.3390/su12114702.
- Quested TE, Palmer G, Moreno LC, McDermott C, Schumacher K. 2020. Comparing diaries and waste compositional analysis for measuring food waste in the home. *J Clean Prod.* 262. doi:10.1016/j.jclepro.2020.121263.
- Silvennoinen K, Nisonen S, Katajajuuri J-M. 2022. Food waste amount, type, and climate impact in urban and suburban regions in Finnish households. *J Clean Prod.* 378. doi:10.1016/j.jclepro.2022.134430.
- Thanh NP, Matsui Y, Fujiwara T. 2010. Household solid waste generation and characteristic in a Mekong Delta city, Vietnam. *J Environ Manage.* 91:2307–2321. doi:10.1016/j.jenvman.2010.06.016.
- Torode M, Abbot N, Trotman E, Quested T. 2023. *Household Food and Drink Waste in The United Kingdom 2021/22*. [diakses 2024 Apr 7]. Tersedia pada: <https://wrap.org.uk/resources/report/household-food-and-drink-waste-unitedkingdom-2021-22>.
- [UNEP] United Nations Environment Programme. 2021. *Food Waste Index Report 2021*. Nairobi. [diakses 2023 Sep 28]. Tersedia pada: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>
- [WRI] World Resources Institute. 2016. *Guidance on FLW Quantification Methods*. Washington DC: World Resources Institute.
- Xue L, Liu G, Parfitt J, Liu X, van Herpen E, Stenmarck Å, O'Connor C, Östergren K, Cheng S. 2017. Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. *Environ Sci Technol.* 51(12):6618–6633. doi:10.1021/acs.est.7b00401.
- Zhang H, Duan H, Andric JM, Song M, Yang B. 2018. Characterization of household food waste and strategies for its reduction: A Shenzhen City case study. *Waste Manag.* 78:426–433. doi:10.1016/j.wasman.2018.06.010.