

**HUBUNGAN ASUPAN MAKANAN BERBASIS SEREALIA-
LEGUMES PADA BALITA TERHADAP *STUNTING* – *REVIEW***

***THE RELATIONSHIP OF FOOD INTAKE OF CEREALS-
LEGUMES IN TODDLERS TO STUNTING - REVIEW***



TUGAS AKHIR S1

OLEH

Laurensia Kristiana

18.12.0002

**KONSENTRASI NUTRISI DAN TEKNOLOGI KULINER
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

**HUBUNGAN ASUPAN MAKANAN BERBASIS SEREALIA-
LEGUMES PADA BALITA TERHADAP *STUNTING* – REVIEW**

***THE RELATIONSHIP OF FOOD INTAKE OF CEREALS-
LEGUMES IN TODDLERS TO STUNTING – REVIEW***

TUGAS AKHIR S1

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

OLEH

Laurensia Kristiana

18.I2.0002

**KONSENTRASI NUTRISI DAN TEKNOLOGI KULINER
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Hubungan Asupan Makanan Berbasis Sereal-Legumes pada Balita
terhadap *Stunting* – Review

The Relationship of Food Intake of Cereals-Legumes in Toddlers to Stunting

- Review

Oleh:

Laurensia Kristiana

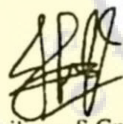
NIM : 18.12.0002

Program Studi : Teknologi Pangan

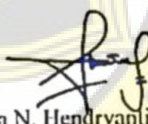
Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji
pada tanggal : 26 Oktober 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 26 Oktober 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I


Meiliana, S.Gz., MS.
NPP : 0581. 2017. 316

Dosen Pembimbing II


Dea N. Hendryanli, S.Tp., MS.
NPP : 0581. 2015. 297

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Dr. Hartajanie, MP.
NPP : 0581. 2012. 281

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Laurensia Kristiana

NIM : 18.12.0002

Fakultas : Teknologi Pertanian

Progdi / Konsentrasi : Nutrisi Teknologi dan Kuliner

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul “Hubungan Asupan Makanan Berbasis Sereal-Legumes pada Balita terhadap *Stunting* – *Review*” ini merupakan hasil karya tulis saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum ada karya tulis yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Semarang, 26 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Laurensia Kristiana

18.12.0002

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Laurensia Kristiana
Program Studi : Nutrisi Teknologi dan Kuliner
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Hubungan Asupan Makanan Berbasis Sereal-Legumes pada Balita terhadap *Stunting* – *Review*”. 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 atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 26 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Laurensia Kristiana

KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena telah melimpahkan segala berkat, pertolongan, rahmat, dan karunia-Nya penyusunan skripsi dengan judul “Hubungan Asupan Makanan Berbasis Serealia-Legumes pada Balita terhadap *Stunting* – Review” ini dapat dilancarkan dan diselesaikan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Strata I di Program Studi Nutrisi dan Teknologi Kuliner Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Skripsi ini juga disusun sebagai salah satu wujud implementasi ilmu – ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan berlangsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanje, MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ibu Meiliana, S.Gz., MS. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Dea N. Hendryanti, S.Tp., MS. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberi masukan, dukungan, bimbingan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
3. Kedua Orang tua yang telah mendoakan, mendukung, dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Rekan – rekan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang sudah membantu dan mendukung proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Penulis juga berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambahkan pengetahuan bagi berbagai pihak. Amin.

Semarang, 26 Oktober 2022



Penulis

RINGKASAN

Stunting merupakan salah satu bentuk malnutrisi pada anak, dimana anak yang tergolong dalam *stunting* apabila panjang atau tinggi badannya dibawah - 2 SD dari standar tinggi anak berdasarkan usia dan jenis kelamin sedangkan untuk anak yang mengalami *stunting* parah memiliki tinggi atau panjang badan dibawah -3 SD dari standar tinggi anak berdasarkan usia dan jenis kelamin anak. Di tahun 2020, jumlah anak yang mengalami *stunting* mengalami penurunan apabila dibandingkan pada tahun 2000, dimana pada tahun 2000 anak yang mengalami *stunting* sebanyak 203,6 juta dan menurun menjadi 149,2 juta di tahun 2020. Namun kondisi Covid-19 memungkinkan terjadinya peningkatan jumlah anak yang mengalami masalah gizi. *Stunting* dapat menimbulkan konsekuensi yang tidak diinginkan baik jangka pendek, sedang, maupun panjang. Nutrisi dan social ekonomi menjadi faktor penyebab anak mengalami *stunting*. Salah satu nutrisi yang penting yaitu protein. Protein bukan hanya dilihat dari kuantitasnya, namun kualitas protein menjadi penting untuk pertumbuhan anak. Pada balita *stunting* keanekaragaman asupan sumber protein sedikit karena banyak mengkonsumsi sumber protein dari serealiam namun kurang dalam mengkonsumsi bahan hewani. Pangan nabati memiliki kualitas protein yang buruk karena keterbatasan asam amino. Namun dengan mengkombinasi serealiam dengan legumes dapat meningkatkan profil asam amino. Dilihat dari kandungan asam aminonya, mengkonsumsi makanan dengan kualitas protein yang baik menunjukkan korelasi yang positif dengan HAZ, dimana semakin rendah asupan asam amino maka akan semakin

rendah nilai HAZ yang menandakan anak mengalami *stunting* semakin tinggi. Selain asam amino, *protein digestibility* menjadi salah satu parameter untuk menilai kualitas protein. Pada produk pangan nabati mengandung senyawa antinutrisi yang menurunkan *protein digestibility*. Pemrosesan dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan *protein digestibility* serta perlakuan pemrosesan yang banyak pada sampel akan menghasilkan peningkatan *protein digestibility* yang lebih baik dibandingkan hanya satu pemrosesan saja.

Kata kunci : asam amino, kualitas protein, legumes, pemrosesan, sereal, *stunting*



SUMMARY

Stunting is a form of malnutrition in children, where children are classified as stunting if their length or height is below -2 SD from the standard height of children based on age and gender, while for children who suffer severe stunting have a height or body length below -3 SD from child's height standards based on the child's age and sex. In 2020, the number of children experiencing stunting decreased when compared to 2000, where in 2000 children who experienced stunting were 203.6 million and decreased to 149.2 million in 2020. However, the Covid-19 condition allowed an increase in the number of stunted children. children with nutritional problems. Stunting can have unintended consequences in the short, medium and long term. Nutrition and socio-economic factors are factors that cause children to experience stunting. One of the most important nutrients is protein. Protein is not only seen from the quantity, but the quality of protein is important for children's growth. In stunting toddlers, the diversity of intake of protein sources is small because they consume a lot of protein sources from cereals but lack in consuming animal materials. Vegetable foods have poor protein quality due to limited amino acids. However, combining cereals with legumes can increase the amino acid profile. Judging from the amino acid content, consuming foods with good protein quality shows a positive correlation with HAZ, where the lower the intake of amino acids, the lower the HAZ value, which indicates the child has higher stunting. In addition to amino acids, protein digestibility is one of the parameters to assess protein quality. Vegetable food products contain anti-nutritional compounds

that reduce protein digestibility. Processing can be one solution to increase protein digestibility and multiple processing treatments on the sample will result in an increase in protein digestibility that is better than just one processing.

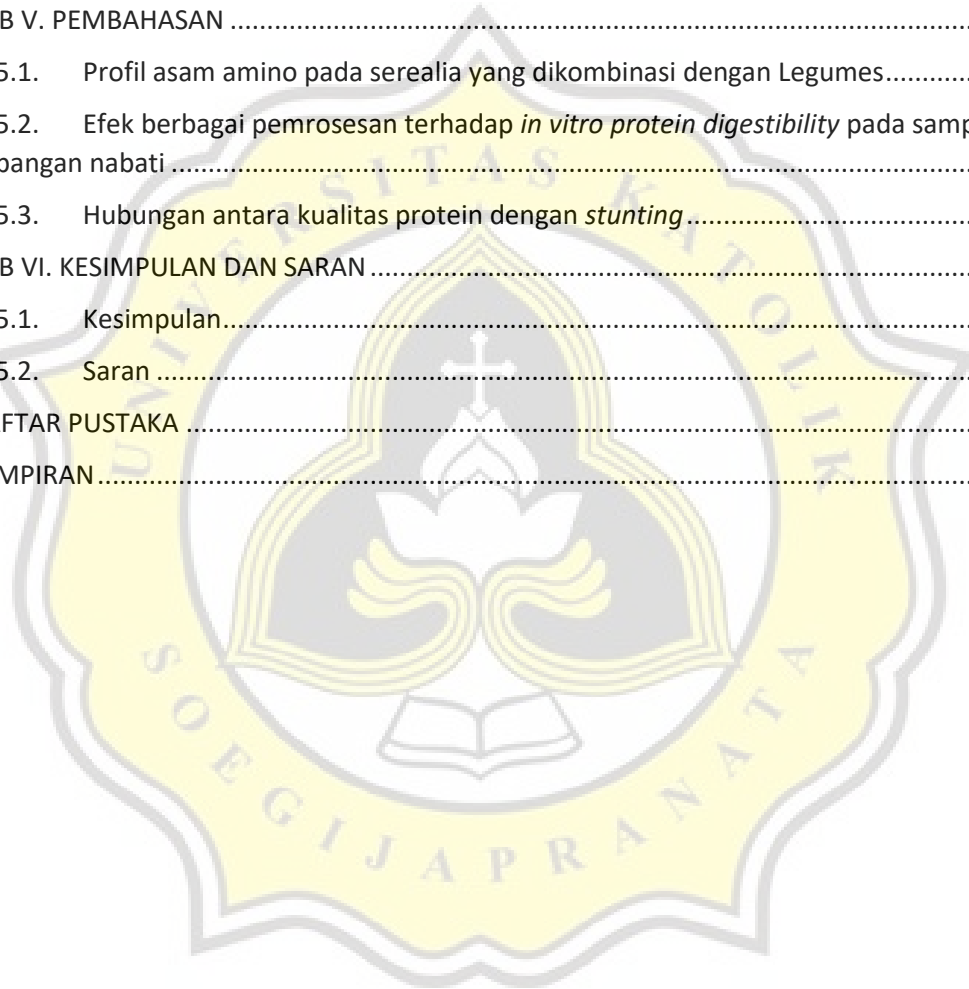
Kata kunci : *amino acid, cereal, legumes, processing, protein quality, stunting*



DAFTAR ISI

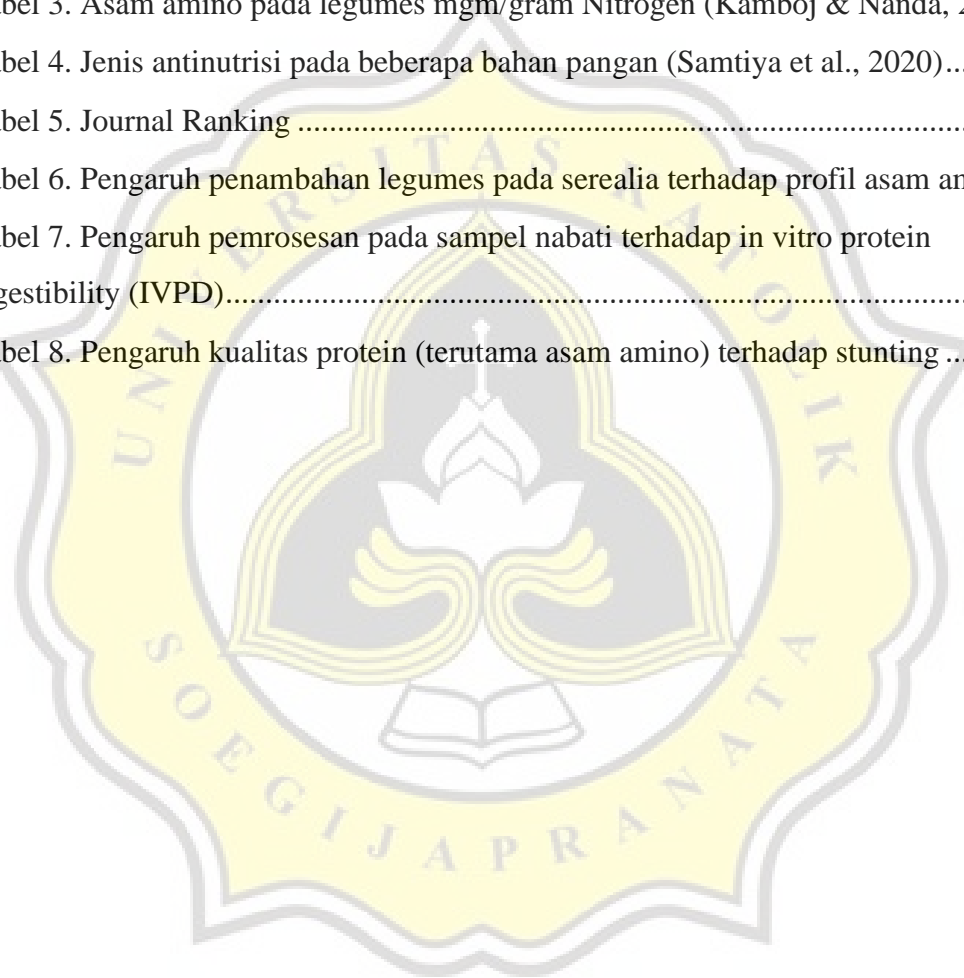
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH	iv
RINGKASAN	v
<i>SUMMARY</i>	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	1
BAB I. PENDAHULUAN	3
1.1. Latar Belakang.....	3
1.2. Publikasi <i>review</i> sebelumnya	7
1.3. Identifikasi Masalah	10
1.4. Tujuan Penelitian	10
BAB II. Tinjauan Pustaka	11
2.1. <i>Stunting</i>	11
2.2. <i>Protein Quality</i>	13
2.3. Sereal dan Legumes	14
2.4. Pemrosesan.....	16
BAB III. METODOLOGI	19
3.1. Analisa Kesenjangan	19
3.2. Pengumpulan Literatur	19

3.3.	Penyaringan Literatur	20
3.4.	Analisa dan Tabulasi Data	21
3.5.	Bagian Alur Metode	21
3.6.	Desain Konseptual.....	22
BAB IV. HASIL PENGAMATAN.....		23
BAB V. PEMBAHASAN		47
5.1.	Profil asam amino pada sereal yang dikombinasi dengan Legumes.....	47
5.2.	Efek berbagai pemrosesan terhadap <i>in vitro protein digestibility</i> pada sampel pangan nabati	50
5.3.	Hubungan antara kualitas protein dengan <i>stunting</i>	66
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN		74
5.1.	Kesimpulan.....	74
5.2.	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		86



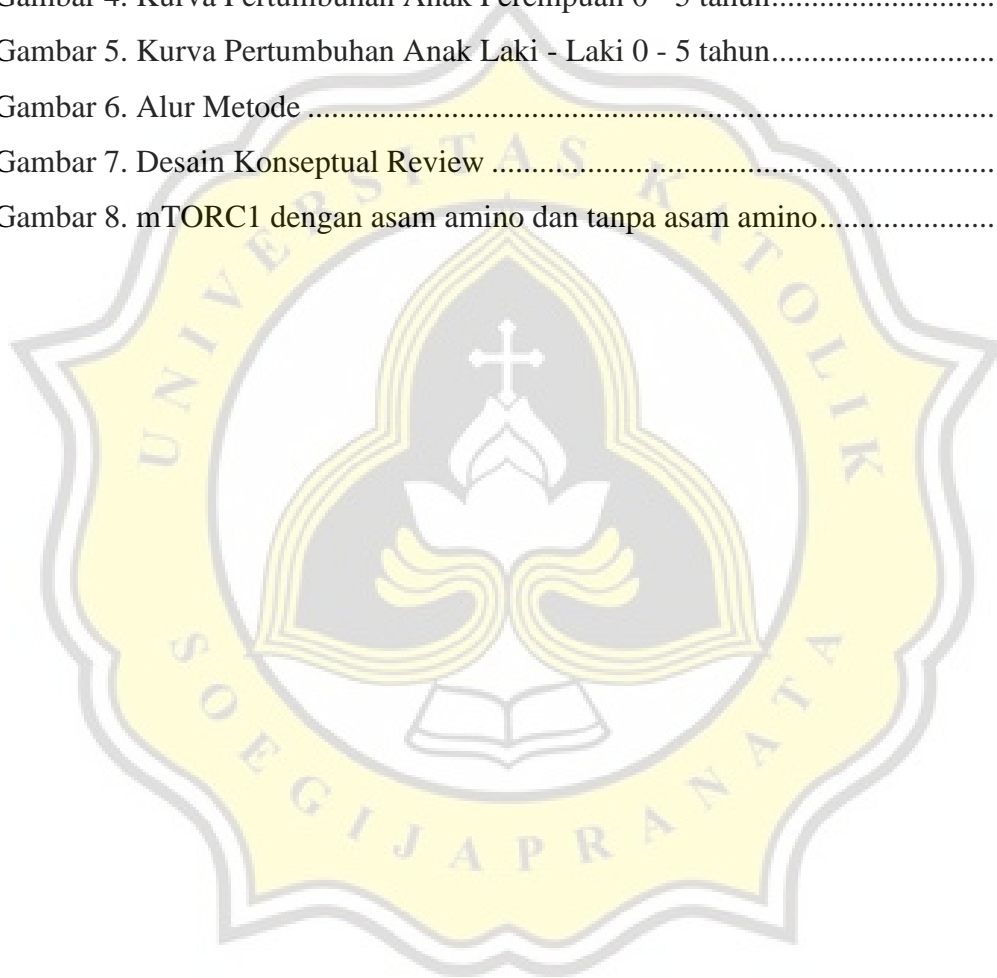
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Review sebelumnya	8
Tabel 2. Komposisi Asam Amino Essensial pada Serealialia g/100g protein (Price & Welch, 2013).....	14
Tabel 3. Asam amino pada legumes mgm/gram Nitrogen (Kamboj & Nanda, 2017)	16
Tabel 4. Jenis antinutrisi pada beberapa bahan pangan (Samtiya et al., 2020).....	17
Tabel 5. Journal Ranking	20
Tabel 6. Pengaruh penambahan legumes pada serealialia terhadap profil asam amino .	23
Tabel 7. Pengaruh pemrosesan pada sampel nabati terhadap in vitro protein digestibility (IVPD).....	30
Tabel 8. Pengaruh kualitas protein (terutama asam amino) terhadap stunting	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prosentase kejadian stunting tahun 2000 dan 2020.....	4
Gambar 2. Prosentase kejadian stunting secara global tahun 2000 dan 2020.....	4
Gambar 3. Prevalensi Stunting di Indonesia.....	4
Gambar 4. Kurva Pertumbuhan Anak Perempuan 0 - 5 tahun.....	11
Gambar 5. Kurva Pertumbuhan Anak Laki - Laki 0 - 5 tahun.....	12
Gambar 6. Alur Metode	21
Gambar 7. Desain Konseptual Review	22
Gambar 8. mTORC1 dengan asam amino dan tanpa asam amino.....	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Journal Ranking.....	86
Lampiran 2. Hasil Plagscan.....	88



DAFTAR SINGKATAN

24h = 24 *hour*

ASI = Air susu ibu

Baduta = Anak usia dibawah dua tahun

Balita = Anak dibawah lima tahun

COVID-19 = *Corona Virus Disease-19*

DIAAS = *The digestible essential amino acid score*

EAR = *Estimated Average Requirements*

FAO = *Food and Agriculture Organization*

GH = Growth hormone

GHz = Gigahertz

HAZ = *Height-for-Age Z-score*

HPLC = *High Performance Liquid Chromatography*

IGF-1 = *Insulin-Like Growth Factor-1*

IVPD = *In vitro protein digestibility*

kGy = Kilogray

MHz = Megahertz

MPASI = Makanan Pendamping ASI

mTOR = *mammalian target of rapamycin*

mTORC1 = *mammalian target of rapamycin complex 1*

mTORC2 = *mammalian target of rapamycin complex 2*

NaOH = Natrium Hidroksida

OR = Odds ratio

PDCAAS = *Protein digestibility corrected amino acid score*

PEM = *Protein Energy Malnutrition*

PER = *Protein efficiency ratio*

pH = Power of Hydrogen atau derajat keasaman

SD = Standard Deviasi

SQ – FFQ = *Semi Quantitatif-Food Frequency Questionnaire*

UNICEF = *United Nations International Children's Emergency Fund*

WHO = World Health Organization

