

Hubungan Pola Makan Dengan Tingkat Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Padukuhan Tejokusuman Kota Yogyakarta

Debi Anggi Sagita¹, Evi Wahyuntari², Siti Arifah³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: debianggis@gmail.com

Abstrak

Pola makan yang tidak seimbang menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kesehatan lansia, termasuk risiko hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pola makan dengan tingkat kejadian hipertensi pada lansia di Posyandu Ngudi Waras Padukuhan Tejokusuman Kota Yogyakarta. Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* dan teknik *total sampling*, melibatkan 50 lansia sebagai responden. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner untuk menilai pola makan dan pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 56,0% lansia memiliki pola makan buruk dan 44,0% memiliki pola makan baik, sedangkan 48,0% lansia mengalami hipertensi dan 52,0% tidak. Uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pola makan dengan hipertensi ($p = 0,00$; OR = 0,098; CI 95% = 0,026–0,365), yang menandakan bahwa lansia dengan pola makan baik memiliki risiko lebih rendah mengalami hipertensi. Penelitian ini menekankan pentingnya penerapan pola makan sehat pada lansia serta peran posyandu dalam memberikan edukasi gizi dan pemantauan kesehatan.

Kata Kunci: Lansia, Pola Makan, Hipertensi, Posyandu.

Abstract

Unbalanced dietary patterns are a significant factor affecting elderly health, including the risk of hypertension. This study aimed to examine the relationship between dietary patterns and the incidence of hypertension among the elderly at Posyandu Ngudi Waras, Padukuhan Tejokusuman, Yogyakarta. An analytical observational study with a cross-sectional design was conducted using total sampling, involving 50 elderly respondents. Data were collected through questionnaires to assess dietary patterns and blood pressure measurements using a sphygmomanometer. Data analysis was performed using the Chi-Square test. The results showed that 56.0% of the elderly had poor dietary patterns, while 44.0% had good dietary patterns; 48.0% experienced hypertension, and 52.0% did not. Statistical analysis revealed a significant relationship between dietary patterns and hypertension ($p = 0.00$; OR = 0.098; 95% CI = 0.026–0.365), indicating that elderly individuals with good dietary patterns had a lower risk of developing hypertension. The study emphasizes the importance of healthy dietary practices for the elderly and the role of Posyandu in providing nutritional education and health monitoring.

Keywords: Elderly, Dietary Patterns, Hypertension, Posyandu

1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan penyakit kardiovaskular paling umum dan penyebab kematian utama di dunia. Pada 2018, hipertensi menempati proporsi terbesar dari seluruh penyakit tidak menular (57,10%) dan berkaitan erat dengan perilaku serta pola hidup.

Pengendalian hipertensi dapat dilakukan melalui perubahan perilaku, seperti menghindari asap rokok, diet sehat, aktivitas fisik, dan tidak mengonsumsi alkohol (Indarti et al., 2020).

Sekitar 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi, dengan 1 dari 4 laki-laki dan 1 dari 5 perempuan terdiagnosis, namun kurang dari 1 dari 5 penderita memiliki tekanan darah terkontrol (Niti Emiliana & Irna Hasanah, 2021). WHO (2021) menyatakan bahwa dua pertiga penderita hipertensi tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Prevalensi bervariasi menurut wilayah dan tingkat pendapatan negara; di Indonesia, prevalensi hipertensi pada penduduk ≥ 15 tahun mencapai 29,2% (Maqfirah et al., 2024) hingga 36%

(Kemenkes, 2023). Di Amerika Serikat, 74,5 juta orang dewasa menderita hipertensi, namun 95% kasus memiliki penyebab tidak diketahui (WHO, 2023). Hipertensi termasuk salah satu masalah kesehatan utama, terutama pada lansia, karena berkaitan dengan morbiditas dan mortalitas (Niti Emiliana & Irna Hasanah, 2021) dan dapat menyebabkan kerusakan organ seperti jantung, stroke, ginjal, dan retinopati (Miciko Umeda, 2023). Faktor risiko hipertensi meliputi pola makan, usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik, obesitas, kurang aktivitas fisik, stres, konsumsi garam berlebih, kafein, dan MSG (Purwono et al., 2020; Mustofa et al., 2022; Jufri et al., 2021).

Pola makan sehat bagi penderita hipertensi meliputi pembatasan natrium, makanan berlemak, serta peningkatan konsumsi serat, kalium, magnesium, kalsium, dan isoflavon. Penderita juga disarankan menghindari alkohol dan kafein (Wiliyanarti, 2019). Kepatuhan pengobatan hipertensi rendah, sekitar 50%–70% pasien tidak patuh, sehingga meningkatkan risiko komplikasi dan biaya pengobatan (Anita Silviana, 2024; WHO, 2023).

Di Indonesia, prevalensi hipertensi meningkat, terutama pada kelompok usia produktif akibat gaya hidup tidak sehat seperti kurang aktivitas fisik, konsumsi garam dan lemak tinggi, merokok, dan alkohol (Ismiati et al., 2020, Purwono et al., 2020). Prevalensi hipertensi di perkotaan sedikit lebih tinggi dibanding pedesaan; di DIY mencapai 32,5%–32,86%, dengan Kabupaten Gunungkidul memiliki proporsi tertinggi (Marzuki et al., 2025; Murwani et al., 2023; Riskesdas, 2018).

Pada lansia, hipertensi dapat menurunkan kualitas hidup karena memengaruhi kemandirian, kondisi fisik, psikologis, dan fungsi sosial (Cabrera A.J., 2015; Yuniar Dwi Prastika, 2021). Penanganan hipertensi melibatkan pengendalian pola makan, terutama bagi lansia, dengan menghindari makanan asin, berlemak, olahan, serta meningkatkan konsumsi buah, sayur, dan kalium (Nelwa, 2019; Vindari Afriyanti & Dwi Prasetyaningati, 2020).

Upaya pemerintah dalam pengendalian hipertensi meliputi program PIS-PK, GERMAS, deteksi dini, surveilans kesehatan, perilaku CERDIK, dan Posbindu PTM untuk pengendalian faktor risiko di masyarakat (Abigail, 2024). Edukasi dan penyuluhan kesehatan menjadi kunci untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai hipertensi, faktor risiko, dan pola makan sehat (Ismiati et al., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan hubungan signifikan antara pola makan dengan hipertensi, baik pada lansia maupun masyarakat umum (Kadir, 2019; Hasanuddin & Purnama, 2023; Mustofa et al., 2022). Observasi di Posyandu Lansia Ngudi Waras RW 04, Yogyakarta, menunjukkan sekitar 60% lansia mengalami hipertensi, menekankan perlunya peningkatan edukasi pola makan sehat di wilayah tersebut.

Penelitian ini berjudul “*Hubungan Pola Makan dengan Tingkat Kejadian Hipertensi pada Lansia di Padukuhan Tejokusuman Kota Yogyakarta*”, bertujuan memberikan informasi bagi tenaga kesehatan, masyarakat, dan lansia mengenai pentingnya pola makan sehat dalam mencegah dan mengendalikan hipertensi, serta menjadi bahan masukan untuk upaya promotif dan preventif kesehatan lansia.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilakukan di Posyandu Ngudi Waras RW 04 Tejokusuman, Yogyakarta pada bulan Januari 2026 dengan jumlah sampel sebanyak 50 responden lansia yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner pola makan dengan skala Likert yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Kejadian hipertensi diukur menggunakan tensimeter digital dengan batas $\geq 140/90$ mmHg. Analisis data dilakukan secara univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan secara bivariat menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	23	46,0
	Perempuan	27	54,0
Umur	60–64 tahun	21	42,0
	65–69 tahun	23	46,0
	≥70 tahun	6	12,0
Total		50	100,0

Berdasarkan tabel 1, sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak 27 orang (54,0%), sedangkan laki-laki sebanyak 23 orang (46,0%). Berdasarkan kelompok umur, mayoritas responden berada pada rentang usia 65–69 tahun (23 orang; 46,0%), diikuti usia 60–64 tahun (21 orang; 42,0%), sedangkan usia ≥70 tahun paling sedikit (6 orang; 12,0%). Dominasi usia 65–69 tahun menunjukkan bahwa penelitian ini didominasi oleh lansia kategori lansia awal hingga pertengahan. Dominasi responden perempuan dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Perempuan umumnya memiliki angka harapan hidup yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehingga jumlah lansia perempuan di masyarakat cenderung lebih banyak. Selain itu, perempuan biasanya lebih aktif dalam kegiatan sosial dan kesehatan berbasis komunitas seperti posyandu serta memiliki tingkat kesadaran yang lebih tinggi terhadap pemeriksaan kesehatan secara rutin.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa perempuan memiliki harapan hidup lebih tinggi serta lebih aktif memanfaatkan pelayanan kesehatan di masyarakat dibandingkan laki-laki (Niti Emiliana & Irna Hasanah, 2021).

Berdasarkan kelompok umur, mayoritas responden berada pada rentang usia 65–69 tahun (46,0%), diikuti usia 60–64 tahun (42,0%), sedangkan usia ≥70 tahun (12,0%). Dominasi usia 65–69 tahun menunjukkan bahwa responden berada pada kategori lansia awal hingga pertengahan yang masih memiliki mobilitas cukup baik sehingga mampu mengikuti kegiatan posyandu.

Seiring bertambahnya usia, terjadi proses penuaan yang menyebabkan perubahan fisiologis seperti penurunan elastisitas pembuluh darah yang dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi pada lansia (Purwono et al., 2020).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pola Makan Lansia di Padukuhan Tejokusuman, Kota Yogyakarta

Pola Makan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	22	44.0
Buruk	28	56.0
Total	50	100.0

Berdasarkan tabel 2, sebagian besar responden memiliki pola makan buruk, yaitu sebanyak 28 orang (56,0%), sedangkan lansia dengan pola makan baik berjumlah 22 orang (44,0%). Hasil ini menunjukkan bahwa Sebagian besar lansia di Posyandu Ngudi Waras menunjukkan bahwa lebih dari setengah lansia di Padukuhan Tejokusuman belum menerapkan pola makan yang sesuai dengan prinsip gizi seimbang dan kebutuhan kesehatan pada usia lanjut.

Dominasi pola makan buruk pada lansia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Pada usia lanjut sering terjadi perubahan fisiologis seperti penurunan nafsu makan, gangguan pengecap, serta masalah kesehatan gigi dan pencernaan yang memengaruhi pemilihan

makanan.

Selain itu, kebiasaan makan yang telah terbentuk sejak usia produktif seperti konsumsi makanan tinggi garam, lemak, dan makanan olahan cenderung sulit diubah pada usia lanjut. Pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi garam berlebih diketahui dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Wiliyanarti, 2019).

Faktor lain seperti keterbatasan ekonomi, kurangnya pengetahuan gizi, serta minimnya variasi menu juga dapat memengaruhi kualitas pola makan lansia (Ismiati et al., 2020).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kejadian Hipertensi Lansia di Padukuhan Tejokusuman, Kota Yogyakarta

Tekanan Darah	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak Hipertensi	26	52.0
Hipertensi	24	48.0
Total	50	100.0

Berdasarkan tabel 3, sebagian besar responden berada pada kategori tidak hipertensi, yaitu sebanyak 26 orang (52,0%), sedangkan lansia yang mengalami hipertensi berjumlah 24 orang (48,0%). Hasil ini menunjukkan bahwa proporsi antara lansia yang mengalami hipertensi dan yang tidak mengalami hipertensi relatif hampir seimbang. Meskipun kategori tidak hipertensi sedikit lebih dominan, persentase lansia yang mengalami hipertensi tergolong cukup tinggi karena hampir mencapai setengah dari total responden. Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang banyak terjadi pada kelompok usia lanjut. Kondisi ini berkaitan dengan proses penuaan yang menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah serta perubahan fungsi jantung sehingga tekanan darah lebih mudah meningkat (Miciko Umeda, 2023).

Selain faktor usia, hipertensi juga dapat dipengaruhi oleh faktor gaya hidup seperti pola makan tinggi garam dan lemak, kurang aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta tingkat stres (Mustofa et al., 2022).

Tabel 4. Hasil Uji Chi Square

Pola Makan	Kejadian Hipertensi				Total		OR <i>Confident Interval</i>	P-value
	Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%		
	f	%	f	%				
Baik	7	25,0	21	75,0	28	100,0	0.098	0.00
Buruk	17	77,3	5	22,7	22	100,0	(0.026–0.365)	
Total	24	48,0	26	52,0	50	100,0		

Berdasarkan berdasarkan tabel 4, dari 28 lansia dengan pola makan baik, sebanyak 7 orang (25,0%) mengalami hipertensi dan 21 orang (75,0%) tidak mengalami hipertensi. Sebaliknya, dari 22 lansia dengan pola makan buruk, sebanyak 17 orang (77,3%) mengalami hipertensi dan 5 orang (22,7%) tidak mengalami hipertensi. Hasil uji Chi-square menunjukkan nilai p-value sebesar 0,00 ($< 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kejadian hipertensi pada lansia. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 0,098 dengan *Confidence Interval* (CI) 95%: 0,026–0,365 menunjukkan bahwa lansia dengan pola makan baik memiliki risiko yang lebih kecil untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan lansia yang memiliki pola makan buruk.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola makan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam terjadinya hipertensi pada lansia. Pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi makanan tinggi garam, lemak, serta rendah serat dapat menyebabkan peningkatan

tekanan darah. Konsumsi natrium yang berlebihan dapat menyebabkan retensi cairan dalam tubuh sehingga meningkatkan tekanan pada dinding pembuluh darah (Wiliyanarti, 2019).

Selain itu, pada usia lanjut terjadi perubahan fisiologis seperti penurunan elastisitas pembuluh darah yang dapat memperburuk kondisi tekanan darah apabila disertai dengan pola makan yang tidak sehat. Oleh karena itu, lansia dengan pola makan buruk memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi dibandingkan dengan lansia yang menerapkan pola makan yang lebih sehat (Purwono et al., 2020).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pola makan merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada lansia. Pola konsumsi makanan yang tinggi garam dan lemak diketahui dapat meningkatkan risiko hipertensi jika dikonsumsi secara terus-menerus dalam jangka waktu lama (Ismiati et al., 2020).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pola makan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi pada lansia sehingga penerapan pola makan sehat dan seimbang sangat penting untuk membantu mengontrol tekanan darah pada kelompok usia lanjut (Mustofa et al., 2022).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di Posyandu Ngudi Waras Padukuhan Tejkusuman Kota Yogyakarta, sebagian besar lansia memiliki pola makan baik, dengan 56,0% berada pada kategori baik dan 44,0% kategori buruk. Tingkat kejadian hipertensi tergolong cukup tinggi, yaitu 48,0% lansia mengalami hipertensi dan 52,0% tidak mengalami hipertensi. Analisis statistik menunjukkan hubungan signifikan antara pola makan dan hipertensi (p -value 0,00; OR 0,098; CI 95%: 0,026–0,365), yang menandakan bahwa lansia dengan pola makan baik memiliki risiko lebih rendah mengalami hipertensi dibandingkan dengan lansia yang memiliki pola makan buruk. Temuan ini menegaskan pentingnya penerapan pola makan sehat sebagai faktor protektif bagi kesehatan lansia di Posyandu Lansia Ngudi Waras kota Yogyakarta.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abigail, R., Girsang, V., Pawitra, A. S., Shabri, B., & Irwanto, P. (2024). Efektivitas upaya intervensi dalam mencegah dan mengendalikan penyakit hipertensi pada kelompok pra lansia dan lansia. 8, 1166–1174.
- Anita Silviana, I. (2024). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Hipertensi Dengan Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Di Posyandu Lansia. 52–61.
- Cabrera, A. J. (2015). Quality of life and hypertension in older adults. *Journal of Hypertension*, 33(3), 1–7.
- Handayani, A. P. (2022). Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Desa Gunungsari Ciranjang Tahun 2021: Relationship between Lifestyle and Hypertension in the Elderly in Gunungsari Village Ciranjang in 2021. *Indonesian Scholar Journal of Nursing and Midwifery Science*, 1(12), 461-468.
- Hasanuddin, I., & Purnama, J. (2023). Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi. 7, 1659–1664.
- Indarti, A., Budiarto, S., & Lestari, D. (2020). Pengendalian hipertensi melalui perubahan perilaku. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 123–130.
- Ismiati, I., Rahmawati, D., & Sari, M. P. (2020). Gaya hidup dan kejadian hipertensi pada usia produktif di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 145–152.
- Ismiati, Mustika Ayu Lestari, Fuji Khairani, N. F. N. (2023). Edukasi Kesehatan Dalam Peningkatan Pengetahuan Lansia Sebagai Upaya Pengendalian Dan Pencegahan Hipertensi. 5, 1261–1268.
- Jufri, I., Santoso, A., & Lestari, P. (2021). Faktor-faktor risiko hipertensi: pengaruh pola makan,

- aktivitas fisik, dan gaya hidup. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 10(3), 123–130.
- Kadir, S. (2019). Pola makan dan kejadian hipertensi. 1(2), 56–60. *kardiovaskular*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 7, No. 1, pp. 7278)*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan nasional Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Hasil Utama Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023: Penyakit Tidak Menular (hipertensi dan diabetes). Badan Kebijakan Pengembangan Kesehatan.
- Maqfirah, Arlin Adam, Ishaq Iskandar, Ida Leida, Z. (2024). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Puskesmas Lembang Majene. *Jurnal Promotif Preventif*, 7(4), 916–923.
- Marzuki, F. A., A. S. W., Syafa, A., Shaira, D., Hasanah, Z. N., Nurkasanah, F. A., Swara, D. A., Febriyanti, K., Aprilia, W. P., & Rohmah, F. N. (2025). Pencegahan dan pengendalian hipertensi melalui skrining dan senam hipertensi Blood pressure checks and hypertension exercises participated by women from PKK Padukuhan Mojosari , Playen , Gunungkidul , Yogyakarta. 2(September 2024), 1781–1785.
- Murwani, Arita, Fatimah Sari, J. J. (2023). Pendidikan Kesehatan Hipertensi dan Cek Kesehatan di Dusun Tambalan, Pleret, Bantul, Yogyakarta. 1(1), 1–5.
- Mustofa, F. L., Hasbie, N. F., & Roynaldo, M. D. (2022). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di UPTD Panti Sosial Tresna Werdha Kecamatan Natar Lampung Selatan. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 2(2), 361-370.
- Nelwa. (2019). Pengelolaan pola makan pada penderita hipertensi lansia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 123–130.
- Niti Emiliana, M. F., & Irna Hasanah, D. R. F. (2021). Analisis Kepatuhan Kontrol Berobat Pasien Hipertensi Rawat Jalan Pada Pengunjung Puskesmas Pisangan Tahun 2019. 1, 119–132.
- Purwono, J., Sari, R., Ratnasari, A., & Budianto, A. (2020). Pola Konsumsi Garam Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Salt Consumption Pattern With Hypertension In Elderly. 5.
- Ramadhanty, Z. N., & Faridi, A. (2025). Hubungan Dukungan Keluarga Dan Pola Makan Dengan Status Gizi Pada Lansia Di Wilayah Kelurahan Sungai Bambu Tahun 2024. *Jurnal Pustaka Padi (Pusat Akses Kajian Pangan dan Gizi)*, 4(1, April), 14-18.
- Simamora, H. G., Symbolon, N., & Sianturi, E. (2023). Hubungan Pola Makan Dengan Hipertensi Pada Lansia di Kelurahan Mangga Dua Week VII Simalingkar. *Jurnal Keperawatan Wiyata*, 4(2), 15-20.
- Syahrudin, S., Samsul, T. D., & Firmansyah, F. (2023). Pola makan dan dukungan keluarga terhadap status gizi lanjut usia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 452-8.
- Umeda, M. (2023). *Hypertension and organ damage in elderly patients*. *Journal of Public Health and Clinical Medicine*, 8(2), 112–120.
- Vindari Afriyanti, Dwi Prasetyaningati, A. R. (2020). Hubungan Perilaku Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia. *March*.
- WHO. (2023). Hypertension. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Wiliyanarti, P. F., Kurniawati, L. D., & Marini, G. (2019). Hubungan Karakteristik Keluarga, Pengetahuan dan Selfcare Pada Pola Makan Lansia Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(2), 0–6.
- World Health Organization (WHO), 2021. Hypertension. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Yuniar Dwi Prastika, N. S. (2021). Faktor Risiko Kualitas Hidup Lansia Penderita Hipertensi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 407–419.