

# Perbedaan Kurma dan Minuman Jahe terhadap Penurunan Tekanan Darah Tinggi di Wilayah Kerja Puskesmas Serayu Larangan Kabupaten Purbalingga

Siti Suciati Nur Khasanah<sup>1</sup>, Tophan Heri Wibowo<sup>2</sup>, Amin Susanto<sup>3</sup>  
Program Studi Keperawatan Program Sarjana, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa  
<sup>1</sup>nurkhasanahsuciati@gmail.com\*; <sup>2</sup>bowo\_4@yahoo.com; <sup>3</sup>aminsusanto@uhb.ac.id

## ABSTRACT

*The ingredients contain flavonoid mixtures like dates and ginger. Flavonoid inhibitorily affect the movement of angiotensin-changing over protein (ACE) which causes the arrangement of angiotensin II from angiotensin I to diminish in heart yield lastly an abatement in pulse. The main of this analisis to know the differences between dates and ginger drink on the decrease of high blood pressure. This exploration strategy is QuasyExperiment with the sort of pre test and post test plan. The measurable trial of this review showed the wilcoxon test esteem got a systolic p-esteem <0.05 and diastolic pulse having p-esteem >0.05, then, at that point Ha wa acknowledged, implying that there was an impact and a huge distinction in circulatory strain of hypertensive patients in the intercession bunch utilizing dates. From the aftereffects of the review acquired information that the p-worth of circulatory strain in the mediation bunch with ginger was p-esteem <0.05 for systolic and diastolic pulse. So it tends to be presumed that ginger can diminish pulse and diastolic in patients with hypertension, then, at that point Ha is acknowledged, implying that there is a critical impact and distinction on circulatory strain of hypertension victims in the intercession bunch utilizing ginger.*

**Keywords :** *dates, blood pressure, hypertension, ginger drink*

## ABSTRAK

*Bahan-bahan alami yang mengandung campuran flavonoid seperti kurma dan jahe, senyawa flavonoid menghambat pergerakan angiotensin-converting enzyme (ACE) yang menyebabkan pembentukan angiotensin II dari angiotensin I berkurang sehingga menyebabkan vasodilatasi, kemudian, pada saat itu terjadi penuruna tekana darah. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kurma dan minuman jahe terhadap penurunan hipertensi. Teknik dalam uji penelitian ini adalah Quasy experiment dengan jenis pre-test dan post-test design. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil tes Wilcoxon memperoleh p-value sistolik pada kelompok intervensi dengan kurma memiliki nilai p-value  $p < 0,05$  dan tekanan darah diastolik memiliki nilai p-value  $> 0,05$ , maka, pada saat itu Ha diakui, yang berarti terdapat pengaruh dan perbedaan yang besar pada penurunan tekanan darah penderita hipertensi dalam kelompok mediasi yang menggunakan kurma. Dari hasil tinjauan, dijelaskan bahwa nilai dari tindakan intervensi dengan minuman jahe adalah p-value  $< 0,05$  untuk denyut sistolik dan diastolik. Sehingga diduga jahe dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi, maka pada titik tersebut Ha diakui, yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dan kontras terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi pada kelompok mediasi yang menggunakan jahe.*

**Kata kunci :** *Kurma, hipertensi, tekanan darah tinggi, minuman jahe*

## PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan masalah penting bagi hampir semua orang, baik di Indonesia maupun di di Negara lain.

Hipertensi adalah faktor langsung atau berbahaya untuk berbagai infeksi seperti gagal ginjal, penyakit jantung, stroke atau diabetes. Data dari World Wellbeing

Association (WHO) menunjukkan bahwa sekitar 1,13 miliar orang di seluruh dunia pada tahun 2015 menderita hipertensi, yang berarti bahwa 1 dari setiap 3 orang di dunia dipastikan menderita hipertensi. Jumlah penderita hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, terutama pada tahun 2021, sekitar 1,5 miliar orang diperkirakan menderita hipertensi dan diperkirakan secara konsisten 9,4 juta orang akan meninggal karena hipertensi dan komplikasinya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Hipertensi merupakan masalah kesehatan umum di seluruh dunia, baik negara maju maupun negara agraris. Hipertensi juga disebut sebagai "silent killer" karena tidak menunjukkan gejala apapun. Perkembangan penyakit hipertensi terjadi secara bertahap sehingga penderita hipertensi sendiri sering tidak menyadarinya. Jika nilai tekanan darah seseorang melebihi 140/90 mmHg, umumnya orang tersebut dinyatakan menderita hipertensi (Kapriana, 2012).

Informasi dari Fundamental Wellbeing Exploration (2018) menunjukkan adanya peningkatan kejadian hipertensi dibandingkan dengan hasil tahun 2013. Angka kejadian hipertensi berdasarkan perkiraan menyebabkan kelompok berusia lebih dari 18 tahun adalah sebanyak 34,1 %. Angka ini lebih tinggi dibandingkan tahun 2013 yang mencapai 25,8%. Selain itu, berdasarkan informasi dari Dinas Kesehatan Purbalingga, ditemukan 29.363 kasus (17,39%) dari 168.805 orang dewasa di atas 18 tahun menderita hipertensi. Kemudian, pada saat itu diperoleh informasi bahwa kasus infeksi jantung dan pembuluh darah mencapai 22.813. Terlihat dari jumlah kasus kesehatan tersebut, lebih dari 20.000 kasus adalah kasus hipertensi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Berbagai upaya dilakukan oleh otoritas publik dan kelompok tim kesehatan Purbalingga dalam menangani masalah kesehatan. Upaya di bidang administrasi, cakupan pelayanan kesehatan dan batas kelompok klinis di setiap daerah telah selesai. Namun, upaya ini memberikan kesan kurang tepat untuk menurunkan

jumlah hipertensi. Terlihat dari informasi kesehatan Purbalingga bahwa hipertensi masih menjadi salah satu penyakit yang menduduki posisi paling tinggi. Lebih dari separuh masalah jantung yang ada adalah masalah terkait hipertensi (Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga, 2019).

Salah satu upaya untuk memerangi masalah terkait hipertensi adalah dengan memanfaatkan pengobatan farmakologis. Berbagai obat yang digunakan untuk menurunkan hipertensi termasuk; diuretik, ACE inhibitor, atau beta-blocker. Obat-obatan ini telah terbukti layak dan berhasil dalam menurunkan mortalitas dan morbiditas kardiovaskular (Kowalak dkk, 2017).

Tidak hanya upaya yang dilakukan melalui pengobatan farmakologis, penurunan hipertensi juga harus dapat dilakukan dengan pengobatan nonfarmakologis. Perawatan ini merupakan perawatan yang dilengkapi dengan strategi perubahan gaya hidup dan dengan berbagai obat-obatan yang bersumber dari alam. Salah satu obat alami yang digunakan untuk menurunkan hipertensi adalah dengan memanfaatkan jahe. Jahe merupakan tanaman terapeutik sebagai gugusan seu. Karena jahe utama telah dimanfaatkan untuk bahan dasar pengobatan tradisional, minuman dan digunakan sebagai bumbu (Handayani, 2013).

Daya tahan jahe dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk hipertensi. Sedemikian rupa, karena jahe dapat memicu datangnya zat kimia adrenalin dan dapat memperbesar pembuluh darah, darah mengalir dengan lancar saat pembuluh darah melebar. Jika darah mengalir dengan lancar hal ini dapat membantu kinerja jantung dalam memompa darah (Vidya, 2019).

Dalam penelitian Vidya (2019) menunjukkan perbedaan tekanan peredaran darah baik pada kelompok kontrol maupun intervensi. Hipertensi juga dapat diobati dengan pengobatan non-farmakologis dengan kurma. Kurma adalah produk organik yang mengandung lebih banyak kalium daripada produk alami lainnya. Tak hanya kalium, kandungan magnesium juga terdapat pada kurma. Kemampuan magnesium dalam

menurunkan tekanan darah dan merupakan salah satu suplemen untuk kesehatan jantung, dan berperan dalam mengendurkan otot polos pembuluh darah (Novita dkk, 2019).

Selain itu, penelitian tentang kurma diperoleh hasil, yaitu penurunan tekanan darah diastolik dan penurunan tekanan darah dan sistolik. Hasil uji faktual menunjukkan dampak yang sangat besar dari penurunan tekanan darah diastolik dan sistolik sebelum dan sesudah pemberian smoothies kurma dalam kelompok perlakuan (Novita dkk, 2019).

## METODE PENELITIAN

Jenis pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah Quasy Experiment dengan menggunakan pre test dan post test. Rancangan pre test dan post test dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian jahe atau kurma terhadap perubahan tekanan darah yang dapat dilihat dari hasil pengukuran darah sebelumnya, kemudian setelah pemberian jahe dan kurma.

Jumlah populasi dalam tinjauan ini adalah individu yang mengalami hipertensi di Puskesmas Serayu Larangan. Berdasarkan informasi yang didapat, ada 244 pasien hipertensi yang tercatat sesuai analisis klinis. Dalam penelitian ini menggunakan prosedur pengujian non-probability sampling dengan strategi purposive sampling, untuk lebih spesifik metode pengujian tergantung pada poin dan tujuan tertentu sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang dengan hipertensi. Alat yang digunakan adalah sphygmomanometer. Tinjauan ini dilakukan selama beberapa minggu dalam dua kelompok mediasi yang berbeda, kelompok intervensi dengan kurma dan kelompok intervensi dengan minuman jahe. Uji faktual yang digunakan adalah Wilcoxon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dinyatakan layak etik oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Hrapan Bangsa dengan nomor B.LPPM-

UHB/410/08/2021. Berikut ini akan membahas terkait dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2021.

Karakteristik penderita hipertensi berdasarkan usia, jenis kelamin dan klasifikasi hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Serayu Larangan.

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik penderita hipertensi menurut umur, orientasi seksual dan klasifikasi hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Serayu Larangan.

No.	Variabel	Frekuensi (F)	Persentase (%)
1	<b>Usia (tahun)</b>		
	26 – 35	0	0
	36 – 45	1	5
	46 – 55	6	30
	56 - 70	13	65
2	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Perempuan	20	100
	Laki – laki	0	0
3	<b>Kategori Hipertensi</b>		
	Hipertensi Stadium 1	6	30
	Hipertensi Stadium 2	13	65
	Hipertensi Stadium 3	1	5

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa dari 20 responden, paling banyak mengalami efek buruk hipertensi pada kelompok usia 56-70 tahun (65%), dengan kelas tingkat hipertensi yang paling menonjol adalah hipertensi stadium dua (65%) dan mayoritas adalah wanita (100%).

Persebaran tekanan darah kelompok intervensi dengan menggunakan kurma sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Serayu Larangan.

Tabel 2 Persebaran data tekanan darah kelompok intervensi dengan menggunakan kurma sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Serayu Larangan.

Tekanan Darah	Mean (mmHg)	Median (mmHg)	Std. Deviation	Min	Max	
<b>Pre test</b>	Sistolik	153.7	155	9.844	14	170
	Diastolik	91	100	15.951	50	100
<b>Post</b>	Sistolik	152.5	152.5	7.906	14	160

<b>test</b>	olik				0	
<b>Hari ke-1</b>	Dias tolik	95	95	5.270	90	100
<b>Post test</b>	Sist olik	146.5	150	10.014	13	160
<b>Hari ke-2</b>	Dias tolik	91	90	5.676	80	100
<b>Post test</b>	Sist olik	147	150	11.595	13	160
<b>Hari ke-3</b>	Dias tolik	92	90	4.216	90	100

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa tekanan darah sistolik utama pada kelompok tindakan dengan kurma memiliki nilai rata-rata 153,70 mmHg, tengah 155 mmHg, nilai dasar 140 mmHg dan nilai tertinggi 170 mmHg. Sementara itu, tekanan darah diastolik utama dalam kelompok mediasi yang menggunakan kurma memiliki nilai rata-rata 91 mmHg, tengah 100 mmHg, nilai dasar 50 mmHg dan nilai tertinggi 100 mmHg. Nilai tekanan darah sistolik setelah tindakan dalam kelompok mediasi menggunakan kurma memiliki nilai rata-rata 152,50 mmHg, nilai tengah 162,50 mmHg, nilai dasar 140 mmHg dan nilai tertinggi 160 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik memiliki nilai rata-rata 95 mmHg, nilai tengah 95 mmHg, setidaknya 90 mmHg dan nilai terbesar 100 mmHg pada hari setelah tes ke-1.

Nilai tekanan darah sistolik setelah tindakan dalam kelompok mediasi menggunakan kurma memiliki nilai rata-rata 146,50 mmHg, nilai tengah 150 mmHg, nilai dasar 130 mmHg dan nilai tertinggi 160 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik memiliki nilai rata-rata 91 mmHg, nilai tengah 90 mmHg, minimal 80 mmHg dan nilai terbesar 100 mmHg pada hari setelah tes 2.

Tekanan darah sistolik setelah mediasi dalam kelompok perlakuan menggunakan kurma memiliki nilai rata-rata 147 mmHg, nilai tengah 150 mmHg, nilai dasar 130 mmHg dan nilai tertinggi 160 mmHg, sedangkan nilai tekanan darah diastolik memiliki nilai rata-rata 92 mmHg, nilai sedang 90 mmHg, setidaknya 90 mmHg dan nilai paling tinggi 100 mmHg pada hari pasca tes 3.

Persebaran tekanan darah kelompok intervensi dengan menggunakan minuman jahe sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Serayu Larangan.

Tabel 3 Persebaran data tekanan darah kelompok intervensi dengan menggunakan jahe sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Serayu Larangan.

Tekanan Darah		Mean (mmHg)	Median (mmHg)	Std. Deviation	Min	Max
<b>Pre test</b>	Sist olik	165	170	10.801	14	18
	Dias tolik	99	100	3.162	90	10
					0	0
<b>Post test Hari ke-1</b>	Sist olik	164	170	11.738	14	18
	Dias tolik	95	95	5.270	90	10
					0	0
<b>Post test Hari ke-2</b>	Sist olik	159	160	11.738	13	17
	Dias tolik	93	90	4.830	90	10
					0	0
<b>Post test Hari ke-3</b>	Sist olik	153.5	155	13.550	12	16
	Dias tolik	89	90	3.162	80	90
					0	5

Dari tabel 3 diketahui bahwa tekanan darah sistolik sebelum tindakan mediasi dengan jahe memiliki nilai rata-rata 165 mmHg, nilai tengah 170 mmHg, nilai dasar 140 mmHg dan nilai tertinggi 180 mmHg. Sedangkan tekanan darah diastolik sebelum perlakuan dalam kelompok mediasi menggunakan kurma memiliki nilai rata-rata 99 mmHg, tengah 100 mmHg, nilai dasar 90 mmHg dan nilai tertinggi 100 mmHg. Nilai tekanan darah sistolik setelah mediasi dalam kelompok perlakuan menggunakan kurma memiliki nilai rata-rata 164 mmHg, nilai tengah 170 mmHg, nilai dasar 140 mmHg dan nilai tertinggi 180 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik memiliki nilai rata-rata 95 mmHg, nilai sedang 95 mmHg, nilai paling sedikit 90 mmHg dan nilai paling tinggi 100 mmHg pada hari pasca tes 1.

Tekanan darah sistolik setelah perlakuan pada kelompok mediasi menggunakan jahe memiliki nilai rata-rata 159 mmHg, nilai tengah 160 mmHg, nilai dasar 130 mmHg dan nilai paling tinggi 170 mmHg, sedangkan denyut nadi diastolik memiliki nilai rata-rata 93 mmHg, nilai tengah 90 mmHg, nilai dasar 90 mmHg dan nilai terbesar 100 mmHg pada hari post test ke-2.

Tekanan darah sistolik setelah tindakan perlakuan pada kelompok mediasi menggunakan jahe memiliki nilai rata-rata 153.50 mmHg, nilai tengah 155 mmHg, nilai dasar 120 mmHg dan nilai tertinggi

165 mmHg, sedangkan denyut nadi diastolik memiliki nilai rata-rata 89 mmHg, nilai tengah 90 mmHg, minimal 80 mmHg dan nilai terbesar 90 mmHg pada hari pasca test ke-3.

### Tekanan darah setelah pemberian kurma maupun minuman jahe setelah intervensi dalam 1 minggu

Tabel 4 Tekanan Darah Setelah Pemberian Kurma maupun Minuman Jahe

Kelompok	Variabel	Mean Rank	p-value	N
	<i>Pre Test - Post Test</i> Sistolik 1	5.50	0.492	10
Kelompok	<i>Pre Test - Post Test</i> Sistolik 2	5.50	0.007	10
Intervensi	<i>Pre Test - Post Test</i> Sistolik 3	5.50	0.024	10
Kurma	<i>Pre Test - Post Test</i> Diastolik 1	5	0.461	10
	<i>Pre Test - Post Test</i> Diastolik 2	8.75	0.527	10
	<i>Pre Test - Post Test</i> Diastolik 3	8.75	0.527	10
	<i>Pre Test - Post Test</i> Sistolik 1	5.50	0.317	10
Kelompok	<i>Pre Test - Post Test</i> Sistolik 2	5.50	0.014	10
Intervensi	<i>Pre Test - Post Test</i> Sistolik 3	5.50	0.005	10
Minuman	<i>Pre Test - Post Test</i> Diastolik 1	2.50	0.046	10
Jahe	<i>Pre Test - Post Test</i> Diastolik 2	3.50	0.014	10
	<i>Pre Test - Post Test</i> Diastolik 3	5.50	0.002	10

\*Uji Wilcoxon

Tabel 4 menunjukkan hasil Wilcoxon pada kelompok mediasi dengan kurma sebelum dan sesudah perlakuan selama 1 minggu pemberian kurma mendapatkan nilai p-value < 0.05 yang menyiratkan bahwa ada perubahan bermakna pada tekanan darah sistolik sebelum dan

sesuadanya intervensi. Sementara itu, nilai tekanan darah diastolik pada kelompok perlakuan dengan kurma sebelum dan sesudah beberapa minggu pemberian kurma mendapat p-value > 0.05, yang berarti tidak ada perubahan besar pada tekanan darah diastolik.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian kurma.

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa kurma dapat menurunkan tekanan darah sistolik maka  $H_0$  diterima yang artinya terdapat pengaruh dan perbedaan yang bermakna pada tekanan darah penderita hipertensi di kelompok intervensi dengan menggunakan kurma. Sedangkan jahe dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik pada penderita hipertensi. Sehingga terbukti jahe lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah tinggi dibandingkan dengan kurma.

### SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, saran peneliti bagi penderita hipertensi diharapkan dapat menjadikan minuman jahe ataupun kurma sebagai salah satu upaya untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Dapat digunakan sebagai panduan bagi tenaga kesehatan dalam memberikan asuhan keperawatan pada penderita hipertensi. Serta Diharapkan berguna sebagai sumber informasi untuk penelitian selanjutnya lebih mendalam dan sebagai bahan wacana perpustakaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cidadapi, I. E. (2016) Ramuan Herbal Ala Thibun Nabawi : "Mengupas pengobatan herbal di dalam Thibun Nabawi". Jakarta: Putra Danayu Publisher.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga (2019) Profil Kesehatan Kabupaten Purbalingga Tahun 2018. Purbalingga. Tersedia pada: <http://dinkes.purbalinggakab.go.id>.

- Firdaus, A. dan Budi, A.S. (2017) Ekstraksi jahe emprit (*Zingiber Officinale Rosc.*) dan serai dapur (*Cymbopogon Citratus*) dengan metode maserasi sebagai bahan dasar untuk pembuatan produk Effervescent. Skripsi, Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Fulanah, U. (2017) Efektivitas Simplisia Alpukat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Desa Pekiringan Kecamatan Karangmoncol Purbalingga (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Handayani, T. (2013) Kitab Obat Ajaib yang Wajib Dimiliki Apotek Hidup. Yogyakarta: CV. Ilmu Padi Infra Pustaka Makmur.
- Husaidah, S., Ikhtiar, M., dan Nurlinda, A. (2019) Pengaruh Pemberian KurmaAjwa (*Phoenix dactylifera*) terhadap Perubahan Tekanan Darah Ibu Hamil Hipertensi. *Jendela Kesehatan: Jurnal Kesehatan* 34-43.
- Hutabarat, NC, Supriyana, S., dan Suhartono, S. (2020) "The Effect of Extract Red Ginger ( *Zingiber Officinale Var . Rubrum* ) on Reducing the Blood Pressure Level among Maternal with Gestasional Hypertension," *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 3(4), hal. 479-488.
- Kapriana, Martalina Tri, dan Sulchan M. (2012) Asupan Tinggi Lemak dan Aktivitas Olahraga sebagai Faktor Risiko Terjadinya Hipertensi Obesitik pada Remaja Awal. (Doctoral dissertation, Diponegoro University)
- Kementerian Kesehatan RI (2017) Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta: KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA.
- Riskedas K. (2018) Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical an Theoretical*, 44(8), 1-200
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2020) Hipertensi Penyakit Paling Banyak Diidap Masyarakat.
- Kowalak, J. P., Welsh, W. dan Mayer, B. (2017) Buku Ajar Patofisiologi. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Muawanah, S. (2018) "Pengaruh Ekstrak Jahe Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Rw 03 Kelurahan Tambangan," *Jurnal Ners Widya Husada*, 2(2), hal. 1-11.
- Notoatmodjo, S. (2012) Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novita, R. A., Mutiyani, M., Moviana, Y., Isdiani, N., dan Nurrofawansri, A. Q. (2019) "Peranan Smoothies Kurma Terhadap Tekanan Darah Penderita Prehipertensi," *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung*, 11 (2), hal. 1-12.