

SKRIPSI

**ANALISIS STATISTIKA MANFAAT HABBATUSSAUDA
BAGI KESEHATAN (TEKANAN DARAH, GULA DARAH
DAN ASAM URAT) DAN PEMODELAN HABBATUSSAUDA
TERHADAP PENYAKIT DIABETES MELLITUS**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019

**ANALISIS STATISTIKA MANFAAT HABBATUSSAUDA
BAGI KESEHATAN (TEKANAN DARAH, GULA DARAH
DAN ASAM URAT) DAN PEMODELAN HABBATUSSAUDA
TERHADAP PENYAKIT DIABETES MELLITUS**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Matematika



diajukan oleh
LUQYANA KHALDA' AESA
15610021

Kepada
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2019



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Luqyana Khalda' Aesa

NIM : 15610021

Judul Skripsi : Analisis Statistika Manfaat *Habbatussauda* Bagi Kesehatan (Tekanan Darah, Gula Darah, dan Asam Urat) dan Pemodelan *Habbatussauda* Terhadap Penyakit Diabetes Mellitus

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta,
Pembimbing

Sugiyanto, M.Si.

NIP: 19800505 200801 1 028



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2291/Un.02/DST/PP.00.9/06/2019

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS STATISTIKA MANFAAT HABBATUSSAUDA BAGI KESEHATAN
(TEKANAN DARAH, GULA DARAH DAN ASAM URAT) DAN PEMODELAN
HABBATUSSAUDA TERHADAP PENYAKIT DIABETES MELLITUS

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LUQYANA KHALDA` AESA
Nomor Induk Mahasiswa : 15610021
Telah diujikan pada : Selasa, 25 Juni 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Sugiyanto, S.Si., M.Si
NIP. 19800505 200801 1 028

Penguji I

Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom
NIP. 19720423 199903 1 003

Penguji II

Muhamad Zaki Riyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19840113 201503 1 001

Yogyakarta, 25 Juni 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Plh. Dekan



Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740103 200501 1 003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Luqyana Khalda' Aesa

NIM : 15610021

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 18 Juni 2019

Yang Menyatakan



Luqyana Khalda' Aesa
Luqyana Khalda' Aesa

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan untuk
Kedua orang tua penulis tercinta Ibu Agustina Susianti
dan Bapak Ahmad Pujianto

Serta simbah penulis tercinta Simbah Uti Sobiroh dan
kedua adik penulis tercinta Imaduddin Amjad dan Syauqi
Akifur Rahman



MOTTO

”Kamu bebas memilih apa yang akan kamu lakukan tapi kamu tidak bisa memilih akibat dari apa yang sudah kamu lakukan.”

”Libatkan Allaah SWT di dalam semua aktifitasmu”.

”Maka Nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

(QS. 55:13)

”Maka ingatlah kepada-Ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku.”

(QS. 2:152)

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah robbil 'alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan banyak rahmat serta nikmat yang begitu banyak kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul *"Analisis Statistika Manfaat Habbatussauda Bagi Kesehatan (Tekanan Darah, Gula Darah dan Asam Urat) dan Pemodelan Habbatussauda Terhadap Penyakit Diabetes Mellitus"* ini.

Tak lupa Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi suri tauladan bagi kita dan kita nantikan syafa'atnya di hari akhir.

Dalam proses penulisan skripsi ini penulis sadar betul bahwa dalam proses penulisan ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Bapak Dr. M.Wakhid Mustofa, M. Si selaku Ketua Prodi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, serta selaku dosen pembimbing akademik mahasiswa Program Studi Matematika angkatan 2015.
3. Bapak Sugiyanto, ST., M. Si., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta solusi penyelesaian dalam menyelesaikan

skripsi ini kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

4. Bapak Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang dengan ikhlas telah membagikan ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada penulis, sehingga ilmu yang telah didapat memudahkan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Agustina Susianti dan Bapak Ahmad Pujiyanto yang selalu memberikan motivasi, dorongan, doa, serta nasihat yang membuat penulis bertahan sampai sekarang. Terimakasih atas limpahan kasih sayang yang diberikan selama ini.
6. Imaduddin Amjad dan Syauqi Akifur Rahman yang selalu mendukung, menghibur, serta selalu ada untuk penulis.
7. Kepada sahabat penulis Sabrina, Septi, Dinda, Dahnis, Zahida, Zulfa, Chalvia yang selalu ada untuk menemani dan menyemangati penulis.
8. Kepada sahabat penulis Raisa, Cacul, Fikri dan Rodham yang selalu bisa mengerti penulis.
9. Kepada Shelly yang selalu sabar menemani penulis, dan juga kepada Rara, Karin, serta Vela yang telah mau menemani penulis semenjak awal kuliah.
10. Kepada Riha dan Chusna yang tidak akan membiarkan penulis kelaparan selama menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada Nurlita, Nike, Ismail, Fafa, Hana dan teman-teman Matematika angkatan 2015 yang telah menjadi bagian terbesar dalam hidup penulis.
12. Teman-teman PK IMM Saintek yang telah menjadi keluarga kedua penulis.

13. Serta semua pihak yang telah mendukung, mendoakan, serta membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran sangat diharapkan sehingga skripsi ini dapat lebih menjadi lebih baik. Penulis berharap penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca maupun kepada penulis.

Yogyakarta, 27 Mei 2019

Luqyana Khalda' Aesa



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMBANG	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Tinjauan Pustaka	8
1.7. Sistematika Penulisan	10
II LANDASAN TEORI	12
2.1. Landasan Agama	12

2.2. Landasan Biologis	13
2.2.1. Habbatussauda	13
2.2.2. Diabetes Mellitus	14
2.2.3. Tekanan Darah	15
2.2.4. Gula Darah	16
2.2.5. Asam Urat	16
2.3. Landasan Matematis	17
2.3.1. Statistika	17
2.3.2. Persamaan Diferensial	24
2.3.3. Sistem Persamaan Differensial	25
2.3.4. Nilai Eigen dan Vektor Eigen	29
2.3.5. Titik Ekuilibrium	31
2.3.6. Linearisasi	31
2.3.7. Kestabilan Titik Ekuilibrium	32
III METODE PENELITIAN	34
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil penelitian	39
4.2. Analisis statistika manfaat habbatussauda bagi kesehatan yaitu, tekanan darah, gula darah, dan asam urat	41
V PEMODELAN DAN SIMULASI	48
5.1. Model Pertama	48
5.1.1. Formulasi Model	48
5.1.2. Titik Ekuilibrium	53
5.1.3. Eksistensi Titik Ekuilibrium	55
5.1.4. Kestabilan Titik Ekuilibrium	57
5.1.5. Penentuan Nilai Parameter-Parameter	59

5.1.6. Simulasi Model	60
5.2. Model Kedua	63
5.2.1. Formulasi Model	63
5.2.2. Penentuan Nilai Variabel dan Parameter	69
5.2.3. Simulasi Model Kedua	71
VI PENUTUP	72
6.1. Kesimpulan	72
6.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
A LAMPIRAN FORMULIR DATA KESEHATAN	80
B LAMPIRAN DATA HASIL PENELITIAN SEBELUM DAN SESUDAH KONSUMSI HABBATUSSAUDA	81
C LAMPIRAN PENENTUAN PERSAMAAN KARAKTERISTIK TITIK EKUILIBRIUM	82
D LAMPIRAN M-FILE SOFTWARE MATLAB R2016a	83
E LAMPIRAN PENGAMBILAN DATA PADA RESPONDEN	87
F LAMPIRAN PAPER PENELITIAN	90
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	97

DAFTAR TABEL

1.1	Tinjauan Pustaka	9
2.1	Batasan Normal Tekanan Darah	16
4.1	Karakteristika Responden	39
4.2	Hasil Nilai Tekanan Darah, Gula Darah dan Asam Urat Sebelum dan Sesudah Mengkonsumis Habbatussauda	40
4.3	Hasil Uji Shapiro-Wilk Tekan Darah	42
4.4	Hasil Uji Shapiro-Wilk Gula Darah	43
4.5	Hasil Uji Shapiro-Wilk Asam Urat	43
4.6	Hasil Uji t Tekanan Darah	45
4.7	Hasil Uji Shapiro-Wilk Gula Darah	46
4.8	Hasil Uji Shapiro-Wilk Asam Urat	46
5.1	Daftar Variabel-Variabel	49
5.2	Daftar Parameter-Parameter	49
5.3	Nilai Variabel dan Parameter	60
5.4	Daftar Variabel-Variabel	64
5.5	Daftar Parameter-Parameter	64
5.6	Nilai Variabel dan Parameter	70

DAFTAR GAMBAR

3.1	<i>Habbatussauda yang diberikan kepada responden</i>	36
3.2	<i>flowchart</i>	38
5.1	<i>Hasil Simulasi Model Matematika Pertama</i>	61
5.2	<i>Hasil Simulasi Potret Fase pada Titik Ekuilibrium Sebelum Mengkonsumsi Habbatussauda</i>	62
5.3	<i>Hasil Simulasi Potret Fase pada Titik Ekuilibrium Sesudah Mengkonsumsi Habbatussauda</i>	63
5.4	<i>Hasil Simulasi Model Matematika Pertama</i>	71

DAFTAR LAMBANG

$x \in A$	: x anggota A
$A \subseteq X$	: A himpunan bagian (<i>subset</i>) atau sama dengan X
λ	: Nilai eigen
$\mathbb{R}$	: Himpunan semua bilangan real
$\mathbb{R}^n$	: Ruang Euclide berdimensi ke n
$\mathbb{R}(\lambda)$	: Bagian real dari nilai eigen
$\det$	: Determinan matriks
■	: Akhir suatu bukti
□	: Akhir suatu contoh
$\sum_{i=1}^n a_i$	: Penjumlahan $a_1 + a_2 + \cdots + a_n$
E_{q0}	: Titik ekuilibrium
$G(t)$	: Konsentrasi plasma glukosa pada waktu t
$X(t)$	: Generalisasi insulin dari setiap bagian
$I(t)$	: Konsentrasi plasma insulin pada waktu t
$x_1(t)$	: Kadar glukosa pada darah responden pada saat t
$x_2(t)$	: Kadar glikogen pada darah responden pada saat t
$x_3(t)$	: Kadar glukagon pada darah responden pada saat t
$x_4(t)$	: Kadar insulin pada darah responden pada saat t

INTISARI

Analisis Statistika Manfaat Habbatussauda Bagi Kesehatan (Tekanan Darah, Gula Darah dan Asam Urat) dan Pemodelan Habbatussauda Terhadap Penyakit Diabetes Mellitus

Oleh

LUQYANA KHALDA' AESA

15610021

Habbatussauda merupakan salah satu obat tradisional atau herbal yang sudah ada sejak lama dan merupakan salah satu obat yang dianjurkan oleh Rasulullah SAW. Manfaat habbatussauda sendiri sudah banyak diteliti di bidang kesehatan, habbatussauda juga sudah banyak digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit meskipun dalam penggunaannya memerlukan waktu yang tidak singkat. Penelitian ini akan menunjukkan manfaat habbatussauda dalam menurunkan tekanan darah, kadar gula darah dan kadar asam urat pada 20 responden yang akan diberikan habbatussauda selama 2 pekan, dimana sebelum dan sesudah mengkonsumsi habbatussauda dilakukan pengecekan untuk mengetahui tekanan darah, kadar gula darah, dan kadar asam urat. Tekanan darah, kadar gula darah, dan kadar asam urat di dalam tubuh mengalami penurunan setelah mengkonsumsi habbatussauda hal tersebut terlihat dari hasil analisis statistika yang dilakukan pada data yang diperoleh. Pada penelitian ini model penyakit diabetes yang digunakan merujuk pada dua sumber yang keduanya memiliki jumlah variabel yang berbeda, model yang pertama menggunakan tiga variabel yaitu glukosa, generalisasi insulin dan insulin. Sedangkan model yang kedua menggunakan empat variabel glukosa, glikogen, glukagon dan insulin. Selanjutnya dari simulasi yang dilakukan pada kedua model menggunakan data yang telah diperoleh terdapat perbedaan laju glukosa sebelum dan sesudah mengkonsumsi habbatussauda.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Habbatussauda, Kestabilan dan Model Matematika.

ABSTRACT

Statistics Analysis of Habbatussaudas Benefits for Health (Blood Pressure, Glucose and Uric Acid) and Modeling Habbatussauda Diabetes Mellitus Disease

By

LUQYANA KHALDA' AESA

15610021

Habbatussauda is one of the traditional or herbal medicines that have been exist for a long time and it is one of the recommended medicine by the Prophet Muhammad. The benefits of habbatussauda has been widely studied in the field of health, habbatussauda has also been widely used to treat various diseases, although it is a long term use. This study will show the benefits of habbatussauda in reducing blood pressure, glucose levels and uric acid levels in 20 respondents who will be given habbatussauda for 2 weeks, respondents will be checked before and after consuming habbatussauda to determine blood pressure, glucose levels, and uric acid levels. Blood pressure, glucose levels, and uric acid levels in the body have decreased after consuming habbatussauda, it can be seen on the results of statistical analysis from the obtained data. In this study, the diabetes models refer to two sources, both of them have different numbers of variables, the first model uses three variables, namely glucose, insulin generalization and insulin. While the second model uses four variables of glucose, glycogen, glucagon and insulin. Furthermore, from the simulations on both models using the obtained data there were differences in glucose rates before and after consuming habbatussauda.

Keywords : Diabetes Mellitus, Habbatussauda, Mathematical model, Stability.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS) pada tahun 2018 jumlah penduduk di Indonesia adalah 268.015.313. Hal tersebut membuat Indonesia menempati peringkat keempat sebagai negara dengan jumlah penduduk yang banyak, semakin banyaknya penduduk yang tinggal disuatu negara tentunya akan membuat banyaknya masalah yang muncul, salah satunya adalah masalah kesehatan. Beberapa masalah kesehatan yang banyak terjadi di Indonesia berdasarkan *World Health Organization* (WHO) antara lain adalah kenaikan gula darah, kenaikan tekanan darah, obesitas, perilaku merokok yang dilakukan anak usia 15 tahun ke atas, dan masih banyak lainnya. Sedangkan penyakit yang menyebabkan kematian tertinggi antara lain : stroke, penyakit serangan jantung, diabetes mellitus, infeksi saluran pernafasan, tuberkulosis, sirosis hati, penyakit paru-paru, penyakit hipertensi (tekanan darah tinggi).

Menurut hasil riset kesehatan yang dilakukan oleh departemen kesehatan menyampaikan bahwa terjadi peningkatan prevalensi hipertensi berdasarkan wawancara (apakah pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan dan minum obat hipertensi) dari 7,6 persen tahun 2007 menjadi 9,5 persen tahun 2013. Hal yang sama untuk stroke berdasarkan wawancara (berdasarkan jawaban responden yang pernah didiagnosis tenaga kesehatan dan gejala) juga meningkat dari 8,3 persen (2007) menjadi 12,1 persen (2013). Demikian juga untuk Diabetes melitus yang

berdasarkan wawancara juga terjadi peningkatan dari 1,1 persen (2007) menjadi 2,1 persen (2013). Dari hasil riset di atas menyebutkan bahwa kebanyakan penyakit yang diderita masyarakat Indonesia antara lain : stroke, tekanan darah tinggi, diabetes dan sebagainya.

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis serius yang terjadi karena pankreas tidak memiliki insulin (hormone yang mengatur gula darah atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (Kementrian Kesehatan RI, 2019). Menurut Konsensus Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) pada tahun 2015 kriteria diagnosis diabetes mellitus adalah pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl, pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl di 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram atau pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl dengan keluhan klasik, atau pemeriksaan HbA1 lebih dari sama dengan 6.5 per100 dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standarization Program* (NGSP).

Menurut data WHO jumlah kematian penduduk Indonesia akibat penyakit diabetes mellitus dan kardiovaskular mencapai 700 ribu orang. Hal tersebut membuat Indonesia menempati peringkat kelima di dunia sebagai negara dengan jumlah kematian akibat penyakit diabetes dan kardiovaskular terbanyak. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh Kementrian Kesehatan RI pada tahun 2018, jumlah orang dalam populasi yang mengalami penyakit (prevalensi) diabetes mellitus pada tahun 2018 meningkat menjadi 2 persen mengalami kenaikan sebanyak 0.5 persen dibandingkan dengan prevalensi diabetes mellitus pada tahun 2013. Hal tersebut menunjukkan jumlah penduduk Indonesia yang mengidap penyakit diabetes mellitus setiap tahun semakin meningkat.

Selain penyakit diabetes mellitus, penyakit hipertensi menjadi penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat Indonesia. Menurut WHO pada tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,15 miliar orang di dunia mengalami hipertensi. Jumlah tersebut semakin meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada sekitar 1,5 miliar orang akan terkena hipertensi. Sementara itu di Indonesia sendiri prevalensi hipertensi pada tahun 2018 meningkat menjadi 34.1 persen, data tersebut lebih tinggi dibandingkan data prevalensi hipertensi pada tahun 2013 yang mencapai 25.8 persen. Peningkatan tersebut membuat penderita penyakit hipertensi setiap tahunnya menjadi semakin bertambah banyak.

Penyakit yang banyak diderita di Indonesia selain diabetes mellitus dan hipertensi adalah penyakit asam urat. Penyakit asam urat merupakan salah satu kategori penyakit kronis yang tidak menular, ditandai dengan adanya peningkatan hiperurisemia atau peningkatan kadar asam urat dalam darah. Hiperurisemia terjadi apabila kadar asam urat > 5.7 mg/dl pada wanita dan > 7 mg/dl pada laki-laki. Prevalensi hiperurisemia di Indonesia pada tahun 2013 menurut Riset Kesehatan Dasar oleh Kementerian Kesehatan adalah sebesar 11.9 persen berdasarkan diagnosis dokter dan sebesar 24.7 persen berdasarkan gejala.

Perkembangan pengobatan pada beberapa tahun terakhir ini mulai membuat banyak masyarakat di Indonesia tertarik untuk mengembangkan obat dari tanaman herbal, salah satu diantaranya adalah *Nigella sativa*, atau yang lazim dikenal dengan jintan hitam, *black cumin*, *black seed* ataupun habbatussauda (Yusuf, 2014). *Nigella sativa* atau habbatussauda merupakan jenis tanaman dari keluarga Ranunculaceae digunakan sebagai bumbu dan pengawet makanan pada ribuan tahun yang lalu. Habbatussauda merupakan salah satu obat tradisional yang sudah mulai digunakan oleh dokter untuk mengobati berbagai macam penyakit.

Nabi Muhammad SAW menyatakan bahwa habbatussauda dapat menyembuhkan semua penyakit kecuali kematian (Osman dan Hamza dkk, 2012).

Nigella sativa (*N. sativa*) atau habbatussauda berasal dari Eropa Selatan, Afrika Utara dan Asia Barat dan banyak dibudidayakan di negara-negara yang ada di dunia seperti Mediterania Timur Tengah (Ahmad dan Husain dkk, 2013). Manfaat *Nigella sativa* (habbatussauda) terekam dalam Kitab Hadis Bukhori dan Muslim kitab paling populer yang berisi perkataan, perbuatan, dan ketetapan nabi umat Islam sebagai obat segala macam penyakit kecuali maut. Rasulullah SAW bersabda: Sesungguhnya di dalam habbatussauda (jintan hitam) terdapat penyembuh bagi segala macam penyakit kecuali kematian (Yusuf, 2014).

Kandungan kimia habbatussauda (*Nigella sativa*) terdiri atas asam amino, protein, karbohidrat, minyak atsiri, dan berbagai kandungan lain. Jintan hitam juga mengandung asam lemak, terutama asam lemak esensial tak jenuh (Yusuf, 2014). Kedokteran yang menggunakan sarana alami kontemporer di seluruh dunia telah menggunakan habbatussauda dimana terdapat komponen utama Thymoquinone (Osman dan Hamza dkk, 2012). Thymoquinone merupakan senyawa yang terdapat pada habbatussauda, thymoquinone yang terdapat dalam biji habbatussauda (*Nigella sativa*) ini memiliki fungsi proteksi melawan efek racun dari bahan kimia beracun terhadap ginjal (nefrotoksisitas) dan kerusakan hati yang disebabkan oleh zat kimia (hepatotoksisitas). Selain itu juga mempunyai aktivitas antiinflamasi (penghilang peradangan), analgesik (peredam nyeri), antipiretik (penurun panas), antimikroba (pembasmi mikroba), dan antineoplastik (pencegah, pembunuh atau penghambat penyebaran sel kanker). Sedangkan manfaat dari minyak biji jintan hitam antara lain adalah menurunkan tekanan darah dan meningkatkan proses penyerapan oksigen dan pengeluaran karbondioksida (Mahmudah, 2010).

Habbatussauda (jintan hitam) dapat digunakan untuk pengobatan antihipertensi (menurunkan tekanan darah), antitumor (zat yang menghalangi tumbuhnya tumor ganas), antibakteri (zat untuk membunuh atau menekan pertumbuhan bakteri), antioksidan (zat yang dapat mencegah atau memperlambat proses oksidasi) dan antidiabetes (zat untuk menghambat penyebaran diabetes). Habbatussauda (jintan hitam) juga digunakan sebagai diuretic (obat yang berfungsi untuk membuang kelebihan garam dan air dari dalam tubuh melalui urine) (Prihatin, 2012).

Pemberian ekstra n-heksana jintan hitam atau jintan hitam mentah dapat menormalkan konsentrasi serum glukosa dan kolesterol yang tinggi pada tikus diabetes (Khanam dan Dewan, 2008). Pada tahun penelitian dari Universitas Gifu, Jepang menyimpulkan bahwa habbatussauda bernilai penting bagi penderita diabetes. Tahun 1991 di Universitas Kuwait juga telah diteliti mekanisme kerja jintan hitam dalam hubungannya dengan diabetes. Habbatussauda terbukti dapat menyembuhkan penderita diabetes mellitus non-insulin dependant. Berdasarkan jurnal *The Medical Potential of Black Seed (nigella sativa) and its Components*, minyak biji jintan dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa secara signifikan (Junaedi, Safrida dkk, 2011).

Perkembangan ilmu pengetahuan mengenai manfaat habbatussauda di dalam ilmu kedokteran cukup banyak dan masih terus dikembangkan. Manfaat habbatussauda dapat dianalisis dengan matematika yaitu dengan dianalisis datanya menggunakan statistika dan menggunakan pemodelan matematika. Statistika di sini akan digunakan untuk mengolah data primer yang telah dicari, data manfaat dari habbatussauda yang telah didapatkan akan diolah dengan menggunakan metode-metode yang ada pada statistika. Kemudian pemodelan matematika dapat

membantu untuk merepresentasikan dan menjelaskan sistem-sistem fisik atau problem pada dunia real dalam pernyataan matematika, sehingga diperoleh pemahaman dari problem dunia real ini menjadi lebih tepat. Representasi matematika yang dihasilkan dari proses ini dikenal sebagai Model Matematika. Konstruksi, analisis dan penggunaan model matematika dipandang sebagai salah satu aplikasi matematika yang paling penting (Widowati dan Sutimin, 2007). Pada penelitian ini pemodelan matematika dapat membantu merepresentasikan perkembangan penyakit diabetes mellitus sebelum dan sesudah mengonsumsi habbatussauda dengan model penyakit diabetes mellitus yang ada.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan beberapa rumusan-rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis statistika dari manfaat habbatussauda bagi kesehatan (tekanan darah, gula darah, dan asam urat)?
2. Bagaimana model matematika penyakit Diabetes Mellitus?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan peneliti, yaitu sebagai berikut :

1. Data yang diambil merupakan data primer yang diambil secara acak pada 20 responden, dengan konsumsi Habbatussauda selama dua minggu dimana setiap harinya responden mengonsumsi habbatussauda sebanyak 3 kapsul per hari.
2. Pada penelitian ini pengobatan yang diteliti hanya tekanan darah tinggi, gula

darah, dan asam urat, dengan mengumpulkan data sebelum dan sesudah mengkonsumsi habbatussauda.

3. Pada penelitian ini model matematika yang akan dibahas hanya model matematika Diabetes Mellitus, dengan model matematika yang sudah ada pada jurnal sebelumnya.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan-rumusan masalah di atas didapatkan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui analisis statistika dari manfaat habbatussauda bagi kesehatan (tekanan darah, gula darah, dan asam urat).
2. Mengetahui model matematika Diabetes Mellitus.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas didapatkan mafaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana analisis statistika terhadap manfaat habbatussauda dengan menggunakan beberapa metode statistika.
2. Mengetahui model matematika penyakit yang berhubungan dengan Diabetes mellitus.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi bagi matematikawan maupun bidang lainnya yang ingin membahas tentang pemodelan analisis statistika manfaat habbatussauda maupun pemodelan Diabetes mellitus.

1.6. Tinjauan Pustaka

Penulisan skripsi ini merujuk pada jurnal yang ditulis oleh Aftab Ahmad, Asif Husein, dkk [2013] yang berjudul *A Review on Therapeutic Potential of Nigella Sativa: A Miracle Herb*. Dalam jurnal ini akan dibahas tentang kandungan-kandungan yang ada didalam habbatussauda dan juga manfaatnya bagi kesehatan. Pada jurnal ini dijelaskan tentang karakteristik dari habbatussauda seperti morfologinya, dan karakteristik dari biji dan serbuknya, kemudian komposisinya atau kandungan kimianya, penggunaannya sebagai obat tradisional, serta menjelaskan potensi manfaat dari habbatussauda bagi kesehatan.

Jurnal selanjutnya yaitu jurnal yang ditulis oleh Abdullah O. Bamosa, Huda Kaatabi, dan kawan-kawan [2010] yang berjudul *Effect of Nigella Sativa Seeds on The Glycemic Control of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*. Dalam jurnal ini membahas penelitian mengenai efek dari habbatussauda terhadap kontrol dari glycemic terhadap penderita Diabetes Mellitus tipe 2, pada jurnal ini penelitiannya dilakukan secara langsung terhadap pasien Diabetes Mellitus tipe 2 selama 3 bulan dengan tiga perlakuan yang berbeda.

Jurnal "*Mathematical Model for Glucose-Insulin Regulatory System of Diabetes Mellitus*" yang ditulis oleh Sandhya dan Deepak Kumar [2011], membahas mengenai model matematika penyakit Diabetes Mellitus, dalam pemodelan ini variabel yang mempengaruhi hanya dari glukosa dan insulin saja.

Jurnal *Mathematical Modelling and Simulations of the Pathophysiology of Type-2 Diabetes Mellitus* yang ditulis oleh Frank Nani dan Mingxian Jin [2015], membahas mengenai model matematika dari penyakit Diabetes Mellitus tipe 2, dimana pada jurnal ini digunakan variabel yang meliputi konsentrasi glukosa dalam plasma darah vena, konsentrasi glikogen dalam hati/jaringan, konsentrasi

hormon glukagon, dan konsentrasi insulin dalam plasma darah vena.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini akan dibahas mengenai manfaat Habbatussauda dan pemodelannya terhadap penyakit diabetes mellitus. Selanjutnya akan mengambil data secara langsung dengan pemberian habbatussauda kepada responden dengan waktu tertentu dan dari hasil data yang telah didapatkan akan diolah menggunakan analisis statistika dan data yang telah didapatkan akan menjadi salah satu nilai parameter yang mempengaruhi dalam membuat simulasi model yang telah dianalisis terlebih dahulu.

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ahmad Asif Husein dkk (2013)	<i>A Review on Therapeutic Potential of Nigella Sativa: A Miracle Herb</i>	Penelitian ini fokus terhadap manfaat dari <i>Nigella Sativa</i> atau <i>Habbatussauda</i> bagi kesehatan secara umum
2.	Abdullah O. Bamosa, Huda Kaatabi, dkk (2010)	<i>Effect of Nigella Sativa Seeds on The Glycemic Control of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus</i>	Penelitian ini fokus terhadap efek dari <i>Nigella Sativa</i> atau <i>Habbatussauda</i> bagi penderita penyakit Diabetes Mellitus

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
3.	Sandhya dan Deepak Kumar (2011)	<i>Mathematical Model for Glucose-Insulin Regulatory System of Diabetes Mellitus</i>	Penelitian ini fokus terhadap pemodelan dan simulasi dari penyakit Diabetes Mellitus dengan menggunakan dua variabel yang mempengaruhi
4.	Frank Nani dan Mingxian Jin (2015)	<i>Mathematical Modelling and Simulations of the Pathophysiology of Type-2 Diabetes Mellitus</i>	Penelitian ini fokus terhadap pemodelan dan simulasi dari penyakit Diabetes Mellitus tipe 2

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini untuk memberikan gambaran menyeluruh untuk memudahkan pembaca memahami penelitian ini, secara garis besar sistematikanya sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika kepenulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori untuk menganalisis data dan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan acuan dan dasar dalam penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN Pada bab ini dijelaskan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian, antara lain meliputi langkah kerja, pertanyaan penelitian, alat dan bahan, serta alur penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN (ANALISIS STATISTIKA)
Pada bab ini membahas mengenai analisis statistika terhadap data yang sudah diperoleh.

BAB V : PEMODELAN DAN SIMULASI Pada bab ini membahas analisis model yang telah didapatkan dan pembuatan simulasi model dengan data yang telah diperoleh.

BAB VI : PENUTUP Pada bab ini ditulis kesimpulan akhir dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB VI

PENUTUP

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan dan saran-saran yang dapat diambil berdasarkan materi-materi yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya.

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis manfaat habbatussauda diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan tinggi tekanan darah, kadar gula darah dan asam urat di dalam tubuh sebelum dan sesudah mengkonsumsi habbatussauda.
2. Rata-rata tekanan darah sebelum mengkonsumsi habbatussauda adalah 119.10/81.6 turun menjadi 113.706/109.009 sesudah mengkonsumsi habbatussauda.
3. Kemudian untuk rata-rata gula darah sebelum mengkonsumsi habbatussauda adalah 90.30 turun menjadi 84.60 sesudah mengkonsumsi habbatussauda.
4. Selanjutnya rata-rata asam urat sebelum mengkonsumsi habbatussauda adalah 5.065 turun menjadi 4.555 sesudah mengkonsumsi habbatussauda.

Selanjutnya model penyakit diabetes yang didapatkan pada penelitian ini terdapat dua model yang berbeda. Model yang pertama menggunakan tiga variabel yang mempengaruhi yaitu G yang didefinisikan sebagai konsentrasi plasma

glukosa, X yang didefinisikan sebagai generalisasi plasma insulin dan I yang didefinisikan sebagai konsentrasi plasma insulin. Sedangkan model yang kedua menggunakan empat variabel yang mempengaruhi yaitu x_1 yang didefinisikan sebagai kadar glukosa yang ada didalam tubuh, x_2 yang didefinisikan sebagai kadar glikogen yang ada di dalam tubuh, x_3 yang didefinisikan sebagai kadar glukagon yang ada di dalam tubuh, dan x_4 yang didefinisikan sebagai kadar insulin yang ada di dalam tubuh. Berikut persamaan yang didapatkan dari kedua model tersebut.

1. Model pertama Pada model pertama ini diperoleh tiga persamaan yaitu.

$$\begin{aligned}\frac{dG}{dt} &= -m_1G + m_2I + m_1Gb \\ \frac{dX}{dt} &= -m_2X + m_3I - m_3Ib + m_6Ib \\ \frac{dI}{dt} &= -m_3I + m_4G + m_4m_5 - m_6I - m_6Ib\end{aligned}$$

titik ekuilibrium dari model pertama ini adalah sebagai berikut.

$$E_{q0} = (G_0, X_0, I_0)$$

dengan

$$G_0 = \frac{m_2m_4m_5 - m_2m_6Ib + m_1m_3Gb + m_1m_4Gb}{m_1m_3 + m_1m_6 - m_2m_4}$$

$$\begin{aligned}X_0 &= \left(\frac{m_2m_3m_4m_5 - m_2m_3m_4m_6Ib + m_1m_3m_3m_4Gb + m_1m_3m_4m_6Gb}{(m_1m_3 + m_1m_6 - m_2m_4)(m_3 + m_6)m_2} \right. \\ &\quad \left. + \frac{m_3m_4m_5 - m_3m_6Ib}{(m_3 + m_6)m_2} - \frac{m_3Ib + m_6Ib}{m_2} \right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}I_0 &= \frac{m_2m_3m_4m_4 - m_2m_4m_6Ib + m_1m_3m_4Gb + m_1m_4m_6Gb}{(m_1m_3 + m_1m_6 - m_2m_4)(m_3 + m_6)} \\ &\quad + \frac{m_4m_5 - m_6Ib}{(m_3 + m_6)}\end{aligned}$$

2. Model kedua Pada model kedua diperoleh empat persamaan yaitu:

$$\begin{aligned}\frac{dx_1}{dt} &= G_1 f_1(t) + \frac{c_1 x_3}{1 + \mu_1 x_4} + \sigma_1 x_2 x_3 - a_{14} x_1 x_4 - k_1 x_1 - k_{01} \\ \frac{dx_2}{dt} &= G_2 f_2(t) + \frac{c_2 x_4}{1 + \mu_2 x_3} + \sigma_2 x_1 x_4 - a_{23} x_2 x_3 - k_2 x_2 - k_{02} \\ \frac{dx_3}{dt} &= G_3 f_3(t) + \frac{c_3 x_2}{1 + \mu_3 x_1} - a_{32} x_2 x_3 - k_3 x_3 - k_{03} \\ \frac{dx_4}{dt} &= G_4 f_4(t) + \frac{c_4 x_1}{1 + \mu_4 x_2} - a_{41} x_1 x_4 - k_4 x_4 - k_{04}\end{aligned}$$

Kemudian pada model kedua ini penyelesaian titik ekuilibrium cukup sulit untuk didapatkan oleh karena itu titik ekuilibrium dari sistem persamaan pada model kedua ini menjadi masalah terbuka.

Kestabilan titik ekuilibrium pada model pertama ditunjukkan oleh simulasi numerik untuk potret fase, dimana pada simulasi numerik potret fase sebelum mengkonsumsi habbatussauda keseluruhan grafik akan melewati ke titik ekuilibrium. Sedangkan pada simulasi numerik potret fase sesudah mengkonsumsi habbatussauda keseluruhan grafik akan menuju ke titik ekuilibrium.

Hasil simulasi numerik pada model pertama menunjukkan perbedaan penurunan laju glukosa sebelum mengkonsumsi habbatussauda dan sesudah mengkonsumsi habbatussauda. Sedangkan hasil simulasi model kedua menunjukkan kenaikan laju glukosa sebelum mengkonsumsi habbatussauda dan sesudah mengkonsumsi habbatussauda tetapi pada akhirnya akan terjadi penurunan laju glukosa.

Kemudian hasil simulasi numerik untuk potret fase pada titik ekuilibrium model pertama menunjukkan bahwa titik ekuilibrium pada model pertama sebelum mengkonsumsi habbatussauda adalah stabil sedangkan titik ekuilibrium pada model pertama sesudah mengkonsumsi habbatussauda adalah stabil asimtotik.

6.2. Saran

1. Pada penelitian ini jumlah responden yang digunakan dalam penelitian analisis manfaat *Habbatussauda* hanya 20 responden dengan waktu penelitian selama 14 hari untuk penelitian selanjutnya diharapkan jumlah responden penelitian lebih banyak dan waktu yang untuk penelitian lebih lama dari penelitian ini.
2. Pada penelitian ini penyakit yang dimodelkan hanya penyakit diabetes mellitus yang berhubungan dengan kadar gula darah saja sehingga pada penelitian selanjutnya penyakit yang dimodelkan dapat berhubungan dengan tekanan darah dan asam urat.
3. Titik ekuilibrium model kedua pada penelitian ini dapat dicari pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adkins, W. A. 1992. *Algebra "An Approach via Module Theory"*. Springer-Verlag New York. Inc. USA.
- Ahmad, Aftab, dkk. 2013. *A Review on Therapeutic Potential of Nigella Sativa: A Miracle Herb*. Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine.
- Anton, Howard. 2010. *Elementary Linear Algebra: Eight edition*. John Willey and Sons, Inc. New York.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun. 2013. Hasil Riset Kesehatan Dasar.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2009. Peluang Budidaya.
- Bamosa, Abdullah O., Kaatabi, Huda, dkk. 2010. *Effect Of Nigella Sativa Seeds On The Glycemic Control Of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus*. Indian J Physiol Pharmacol. India.
- Bamusa, Abdullah Umar; Al-hujaj, Yusuf Abu. 2011. *Sembuh dan Sehat dengan Habbatussauda Obat Segala Penyakit*.
- Finizo. Ladaz. 1998. *Persamaan Diferensial Biasa dengan Penerapan Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Hale, J.K. dan Kocak, H. 1991. *Dynamic and Bifurcation*. Springer-verlag. New York.

Kreyszig E. 2008. *Advance Engineering Mathematics 9th Edition*. John Willey and Sons, Inc. Printed in Singapore.

Longe,J.L. 2005. *The Gale Encyclopedia of Alternative Medicine*(ed. Ke-2., Vol. II). Detriot: Thompson Gale.

Mahmudah, Tita Rif'atul. 2010. *Efek Aantihelminik Ekstrak Biji Jintan Hitam (Nigella sativa) Terhadap Ascaris suum Goeze in vitro*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Indonesia.

Makrup, Lalu. 2015. *Model Sistem Fisik: Dengan Persamaan Diferensial Parsial dan Aplikasinya dalam Keteknikan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Meiss, J. D. 2007. *Differential Dynamical Systems*. Society for Industrial and Applied Mathematics. USA.

Osman, Mohamed T, Hamja, dkk. 2012. *The New Miracle of Habbatus Sauda: Its Major Component Thymoquinone Can Be Used in The Management of Autoimmune Diseases*. Universiti Teknologi MARA. Selangor. Malaysia.

Prapurandina, Nurina. 2010. *Efek Perseptif Jinten Hitam (Nigella Sativa L.) Sebagai Imunostimulan (Studi Kasis di Wilayah Jakarta)*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok. Indonesia.

Prihatin, Abdina Sulistyaning. 2012. *Pengaruh Ekstrak Jintan Hitam (Nigella sativa) Terhadap Volume Urin Mencit Hiperurisemia*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Indonesia.

Perko, Lawrence. 2001. *Differential Equations and Dynamical Systems*. 3rd. New York: Springer.

- Rosado, Yesenia Cruz. 2009. *Mathematical Model for Detecting Diabetes*. Department of Mathematics The University of Puerto Rico at Humacao. Humacao.
- Ross, Shepley L. 1984. *Introduction to Ordinary Differential Equation*. USA: John Wiley and Sons.
- Salem, M. L. 2005. *Immunomodulatory and therapeutic properties of the Nigella Sativa L. seed*. Int. Immunopharmacol., 5, 1749-1770.
- Shandya dan Kumar, Deepak. 2011. *Mathematical Model for Glucose-Insulin Regulatory System of Diabetes Mellitus*. Advances in applied mathematical biosciences, 2(1),39-46.
- Sugiyanto dan Mugiyono, S. 2011. *Persamaan Diferensial Biasa*. Yogyakarta: Suka Press.
- Supangat, Andi. 2010. *Statistika dalam Kajian Deskriptif, Inferensi, dan Nonparametrik*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Syofian, Siregar. 2012. *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Versi 17*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Waluyo, S. B. 2006. *Persamaan Diferensial*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- World Health Organization (WHO) Consultation. 2015. Indonesia : WHO statistical profil.
- Wiggins, Stephen., 2003, *Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos*. Departement of Applied Mechanics: California Institute of Technology. Pasadena. California 91125. USA.

Widiowati dan Sutimin. 2007. Bahan Ajar Pemodelan Matematika. Semarang: UNDIP.

Yusuf, Mentari Syahirah. 2014. *Efektivitas Penggunaan Jintan Hitam (Nigella sativa) Dalam Proses Percepatan Penyembuhan Luka Setelah Pencabutan Gigi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Makassar. Indonesia.



LAMPIRAN A

LAMPIRAN FORMULIR DATA KESEHATAN

Form Data Kesehatan

Nama : _____

Umur : _____

Pekerjaan : _____

Alamat : _____

Golongan Darah : _____

Riwayat Penyakit : _____

Perokok : Ya Tidak

Pernah mengkonsumsi Habatussauda : Ya Tidak

Terakhir Mengkonsumsi (jika pernah) : _____

Tanggal tes : _____

NO		Sebelum Mengonsumsi Habatussauda	Setelah Mengonsumsi Habatussauda
1.	Tekanan Darah		
2.	Gula Darah		
3.	Asam Urat		

LAMPIRAN B

LAMPIRAN DATA HASIL PENELITIAN SEBELUM DAN SESUDAH KONSUMSI HABBATUSSAUDA

Responden	Tekanan Darah				Gula Darah		Asam Urat	
	Sebelum		Sesudah		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
	Sistol	Diastol	Sistol	Diastol				
1.	160	90	110	90	85	105	3.5	3.7
2.	129	84	126	89	87	89	6	3.3
3.	120	90	110	70	87	97	7.4	6.1
4.	100	80	103	69	72	81	3.5	4.4
5.	100	83	103	70	92	81	3.7	3.3
6.	130	90	110	70	96	88	6.4	6.6
7.	130	80	110	70	89	64	5.1	4.4
8.	146	87	125	90	111	84	3.5	3.8
9.	100	70	90	60	100	88	6	5.1
10.	110	80	110	80	78	57	4.8	5.1
11.	110	83	110	60	113	105	4.4	4.1
12.	113	66	116	65	88	78	3.7	3.7
13.	123	74	110	70	81	78	4.4	4.1
14.	99	74	97	79	83	72	6.4	4.7
15.	110	70	100	70	102	99	5.1	4.9
16.	100	70	100	70	87	79	4.4	5.6
17.	130	94	136	101	76	81	4.5	3
18.	116	79	128	80	95	95	7.5	5.5
19.	124	101	113	85	113	101	5	4.6
20.	132	87	120	80	71	70	6	5.1
Jumlah	2382	1632	2227	1518	1806	1692	101.3	91.1
Rata-rata	119.1	81.6	111.35	75.9	90.3	84.6	5.065	4.555

LAMPIRAN C

LAMPIRAN PENENTUAN PERSAMAAN KARAKTERISTIK

TITIK EKUILIBRIUM

$$\begin{aligned} & | (J(E_{q0}) - \lambda I) | = 0 \\ \Leftrightarrow & \left| \begin{bmatrix} -m_1 & 0 & m_2 \\ 0 & -m_2 & m_3 \\ m_4 & 0 & -m_6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix} \right| = 0 \\ \Leftrightarrow & \left| \begin{bmatrix} -m_1 - \lambda & 0 & m_2 \\ 0 & -m_2 - \lambda & m_3 \\ m_4 & 0 & -m_6 - \lambda \end{bmatrix} \right| = 0 \\ \Leftrightarrow & (-m_1 - \lambda) \left| \begin{bmatrix} -m_2 - \lambda & m_3 \\ 0 & -m_6 - \lambda \end{bmatrix} \right| \\ & + (m_2) \left| \begin{bmatrix} 0 & -m_2 - \lambda \\ m_4 & 0 \end{bmatrix} \right| = 0 \\ \Leftrightarrow & (-m_1 - \lambda)[(-m_2 - \lambda)(-m_6 - \lambda)] - (m_2)[(-m_2 - \lambda)(m_4)] = 0 \\ \Leftrightarrow & -\lambda^3 - (m_1 + m_2 + m_6)\lambda^2 - (m_1m_2 + m_1m_6 + m_2m_6 + m_2m_4)\lambda \\ & - m_1m_2m_6 + m_2^2m_4 = 0 \end{aligned}$$

LAMPIRAN D

LAMPIRAN M-FILE SOFTWARE MATLAB R2016a

2.1 Simulasi Model Pertama

2.1.1 Simulasi Trayektori Titik Ekuilibrium Sebelum Konsumsi Habbatussauda

```
function dy = modeldiabetes1(t,y)
m1=0.0317;
m2=0.0123;
m3=4.92*10^(-6);
m4=0.0039;
m5=79.0353;
m6=0.2659;
Gb=90.3;
Ib=7;

dy= [ (-m1*y(1)+m2*y(3)+m1*Gb); ...
      (-m2*y(2)+m3*y(3)-m3*Ib+m6*Ib); ...
      (-m3*y(2)+m4*y(1)+m4*m5-m6*y(3)-m6*Ib); ...
      (-m1*y(4)+m2*y(3)+m1*Gb) ];
end
```

2.1.2 Simulasi Trayektori Titik Ekuilibrium Sesudah Konsumsi Habbatussauda

```

function dy = modeldiabetes1(t,y)
    m1=0.0317;
    m2=0.0123;
    m3=4.92*10^(-6);
    m4=0.0039;
    m5=79.0353;
    m6=0.2659;
    Gb=86.4;
    Ib=7;

    dy=[ (-m1*y(1)+m2*y(3)+m1*Gb); ...
        (-m2*y(2)+m3*y(3)-m3*Ib+m6*Ib); ...
        (-m3*y(2)+m4*y(1)+m4*m5-m6*y(3)-m6*Ib); ...
        (-m1*y(4)+m2*y(3)+m1*Gb)];
end

```

2.2 Simulasi Model Kedua

2.2.1 Simulasi Trayektori Titik Ekuilibrium Sebelum Konsumsi Habbatussauda

```

function dy = modeldiabete2(t,y)
    G1=90;
    G2=20;
    G3=20;
    G4=50;
    f=0;
    c1=0.25;
    c2=0.9755;
    c3=10.5;
    c4=25;
    mu1=0.8;
    mu2=0.7;
    mu3=0.009;
    mu4=0.085;
    sigma1=0.25;
    sigma2=0.35;
    a14=0.25;
    a23=0.1;
    a32=0.1;
    a41=0.15;
    k1=2.85;
    k2=0.95;
    k3=0.00001;
    k4=0.0001;
    k01=10.50;

```

```

k02=0.75;
k03=0.00015;
k04=0.0025;
x1=90.3;
x2=100;
x3=100;
x4=20;
x5=86.4;
S1=90.3;
S2=86.4;
dy=[ (G1*f+S1+sigma1*y(2)*y(3)-a14*y(1)*y(4)-k1*y(1)-k01);...
      (G2*f+(c2*y(4))/(1+mu2*y(3))+sigma2*y(1)*y(4)-a23*y(2)*y(3)-k2*y(2)-k02);...
      (G3*f+(c3*y(2))/(1+mu3*y(1))-a32*y(2)*y(3)-k3*y(3)-k03);...
      (G4*f+(c4*y(1))/(1+mu4*y(2))-a41*y(1)*y(4)-k4*y(4)-k04);...
      (G1*f+S2+sigma1*y(2)*y(3)-a14*y(5)*y(4)-k1*y(5)-k01) ];
end

```

```

clear all
t = linspace(0,30,1000);%nilai t, jumlah titik
[t,y] = ode45('modeldiabetes1',t,[90.3 80 20 90.3]);
plot(t,y(:,1),'b','DisplayName','GS')% biru
hold on
[t,y] = ode45('modeldiabetes1',t,[86.4 80 20 86.4]);
plot(t,y(:,4),'m','DisplayName','GS')% merah
hold on

hold off

xlabel('Waktu (jam)','fontsize',12)
ylabel('Glukosa sebelum dan sesudah konsumsi Habbatussauda','fontsize',12)
legend('Sebelum konsumsi Habbatussauda','Sesudah konsumsi Habbatussauda')

%biru = Glukosa sebelum
%merah = Glukosa sesudah

```

2.2.2 Simulasi Trayektori Titik Ekuilibrium Sesudah Konsumsi

Habbatussauda

```

function dy = modeldiabete2(t,y)
G1=90;
G2=20;
G3=20;
G4=50;
f=0;
c1=0.25;
c2=0.975;
c3=3.75;
c4=3.85;
mu1=1;
mu2=1;
mu3=1;
mu4=1;
sigma1=0.55;
sigma2=0.45;
a14=0.5;
a23=0.5;
a32=0.0175;
a41=0.09;
k1=1.5;
k2=0.95;
k3=0.001;
k4=0.0001;
k01=7.50;

```

```

k02=0.75;
k03=0.0015;
k04=0.0025;
x1=90.3;
x2=80;
x3=100;
x4=20;
x5=86.4;
S1=90.3;
S2=86.4;
dy=[ (G1*f+S1+sigma1*y(2)*y(3)-a14*y(1)*y(4)-k1*y(1)-k01);...
      (G2*f+(c2*y(4))/(1+mu2*y(3))+sigma2*y(1)*y(4)-a23*y(2)*y(3)-k2*y(2)-k02);...
      (G3*f+(c3*y(2))/(1+mu3*y(1))-a32*y(2)*y(3)-k3*y(3)-k03);...
      (G4*f+(c4*y(1))/(1+mu4*y(2))-a41*y(1)*y(4)-k4*y(4)-k04);...
      (G1*f+S2+sigma1*y(2)*y(3)-a14*y(5)*y(4)-k1*y(5)-k01)];
end

```

```

clear all
t = linspace(0,30,1000);%nilai t, jumlah titik
[t,y] = ode45('modeldiabete2',t,[90.3 80 100 20 90.3]);
plot(t,y(:,1),'b','DisplayName','GS')% biru
hold on
[t,y] = ode45('modeldiabete2',t,[86.4 80 100 20 86.4]);
plot(t,y(:,5),'m','DisplayName','GB')% biru
hold on

hold off

xlabel('Waktu (jam)','fontSize',12)
ylabel('Glukosa sebelum dan sesudah konsumsi Habbatussauda','fontSize',12)
legend('Sebelum konsumsi Habbatussauda','Sesudah konsumsi Habbatussauda')

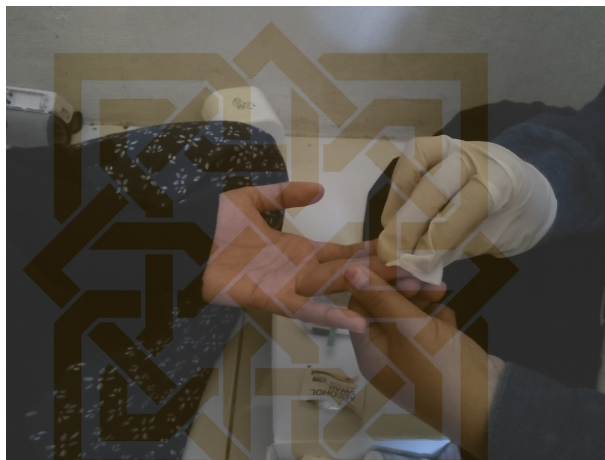
%biru = Glukosasebelum
%merah = Infected Cells

```

LAMPIRAN E

LAMPIRAN PENGAMBILAN DATA PADA RESPONDEN

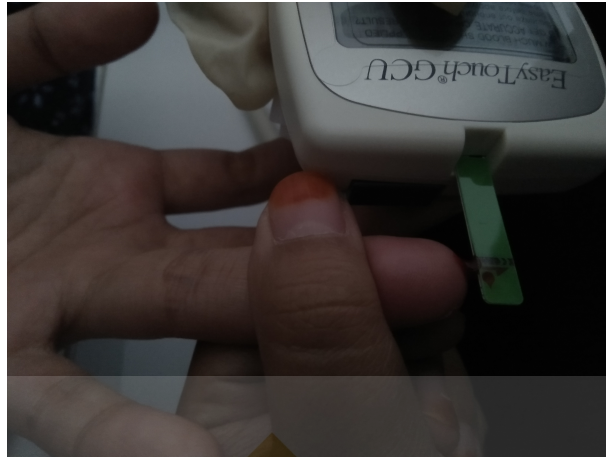
1. Pemberian alkohol sebelum dilakukan tes kesehatan



2. Pengambilan darah pada responden



3. Cek gula darah pada responden



4. Cek asam urat pada responden



5. Cek tekanan darah pada responden

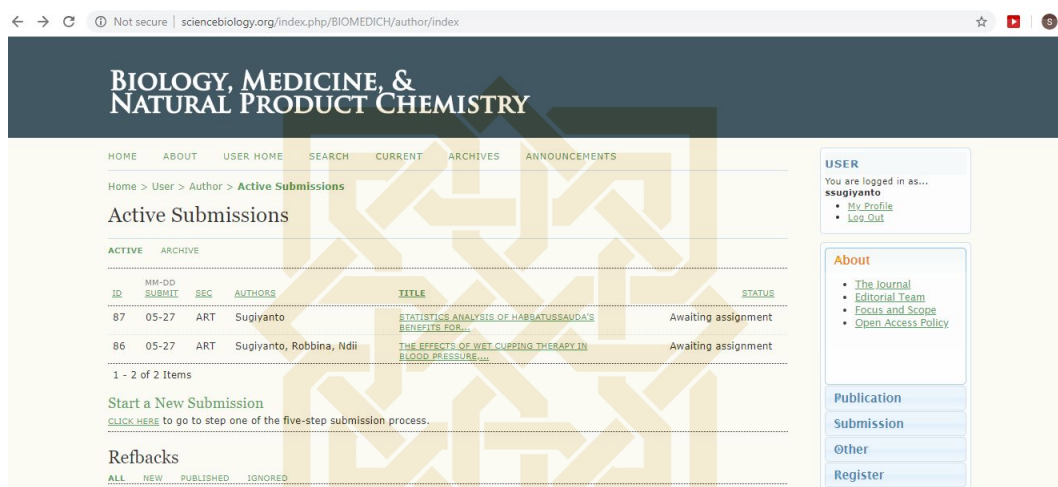


6. Habbatussauda



LAMPIRAN F

LAMPIRAN PAPER PENELITIAN



The screenshot shows the 'Active Submissions' page for a user named 'ssugiyanto'. The page features a table with two rows of submission data. The first row has ID 87, submitted on 05-27, by 'Sugiyanto', with the title 'STATISTICS ANALYSIS OF HABRATUSSAUCA'S BENEFITS FOR...', and is currently 'Awaiting assignment'. The second row has ID 86, submitted on 05-27, by 'Sugiyanto, Robbina, Ndi', with the title 'THE EFFECTS OF WET CURPING THERAPY IN BLOOD PRESSURE...', and is also 'Awaiting assignment'. The page includes navigation links for Home, About, User Home, Search, Current, Archives, and Announcements. On the right, there is a 'USER' section with links for 'My Profile' and 'Log Out', and an 'About' section with links for 'The Journal', 'Editorial Team', 'Focus and Scope', and 'Open Access Policy'. At the bottom, there are buttons for 'Publication', 'Submission', 'Other', and 'Register'.

HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > User > Author > **Active Submissions**

Active Submissions

ACTIVE ARCHIVE

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
87	05-27	ART	Sugiyanto	STATISTICS ANALYSIS OF HABRATUSSAUCA'S BENEFITS FOR...	Awaiting assignment
86	05-27	ART	Sugiyanto, Robbina, Ndi	THE EFFECTS OF WET CURPING THERAPY IN BLOOD PRESSURE...	Awaiting assignment

1 - 2 of 2 Items

Start a New Submission
[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

Refbacks

ALL NEW PUBLISHED IGNORED

USER
You are logged in as...
ssugiyanto
• [My Profile](#)
• [Log Out](#)

About
• [The Journal](#)
• [Editorial Team](#)
• [Focus and Scope](#)
• [Open Access Policy](#)

[Publication](#)
[Submission](#)
[Other](#)
[Register](#)

Statistics Analysis of *Habbatussauda*'s Benefits for health (blood pressure, glucose and uric acid)

Sugiyanto¹, Luqyana Khalda' Aesa² & M. Z. Ndii³

^{1,2}Departement of Mathematics, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia.

³Department of Mathematics, Faculty of Science and Engineering, University of Nusa Cendana, Kupang-NTT, Indonesia.

Author correspondence:

sugimath@yahoo.co.id¹

Abstract

Habbatussauda is one of the traditional or herbal medicine existed since a long time ago and this is one of the drugs that was recommended by the Prophet Muhammad. *Habbatussauda*'s benefits has been studied extensively in the field of health, *Habbatussauda* has also been widely used to cure various diseases although it takes a long time. This study will represent the benefits of *Habbatussauda* in lowering blood pressure, glucose and uric acid levels in 20 respondents that will be given *Habbatussauda* for 2 weeks, before and after consuming *Habbatussauda* will be checked to determine the blood pressure, glucose and uric acid levels. Blood pressure, glucose, and uric acid levels in the body will decrease after consuming *Habbatussauda* that show in the statistical analysis of the obtained data.

Keywords: Blood pressure, Glucose, *Habbatussauda*, Herbal medicine, Statistical analysis Uric acid.

Introduction

Based on the data from WHO (World Health Organization) in 2012 the population of Indonesia is 249.866.000, that makes Indonesia to be one of the most populated country. Increasing number of people who live in a country will certainly make many problems arise, one of them is a health problem. Some health problems that frequently occur in Indonesia are increased glucose, increased blood pressure, obesity, children smoking behavior aged 15 years old and above, and many more. Whereas the highest rate of disease caused death

are: stroke, coronary heart disease, diabetes mellitus, respiratory infections, tuberculosis, liver cirrhosis, lung disease, and hypertension (high blood pressure).

It makes a lot of Indonesians searching for cure medicines or just preventive medicines of various diseases. One of them is the herbal treatments, which is currently in great demand, one of them is *Nigella sativa*, or commonly known as black cumin, black seed or *Habbatussauda*.

Habbatussauda is one of the traditional medicine that begun to be used by doctor to cure various

diseases, Prophet Muhammad said that Black Seed can cure all diseases except death [Osman and Hamza et al, 2012]. Contemporary naturopathic medicine all over the world have been using black seed which is Thymoquinone as a major component. [Osman and Hamza et al, 2012] Thymoquinone contained in the *Habbatussauda*'s Seed (*nigella sativa*) has a protection function to counter nephrotoxicity and hepatotoxicity. It also has pharmacological effects which include antihelmintic, Anticestoda, and Antischistosoma, antibacterials, Antifungi, antiviral, antioxidant, have anti-inflammatory activity, and can improve the immune response of cells that are mediated T. (Abdulelah & Abidin, 2007)

Habbatussauda (black cumin) can be used for antihypertensive treatment, antitumor, antibacterial, antioxidant, antidiabetic and antidiislipidemia. Other benefit of *Habbatus Sauda* (black cumin) is antidiislipeuriseremia. *Habbatussauda* (black cumin) is also used as a diuretic. The development of science about *Habbatussauda*'s benefits in the medicine are quite a lot and still being developed. Mathematic field also has an important role in knowing the benefits of Black Seed, by using statistics. This research will use one subdivision of mathematics, named statistics, statistics will be used to process the primary data has been searched, the obtained *habbatussauda*'s benefit data will be processed by statistic methods.

Materials and methods

In this study, respondents from ages between 19-23 years old with the sample size of 20 respondents (11 female, 9 male). Taken respondents do not have history of serious illness, disease history owned by the respondents include Magh, typhoid, dengue fever. In this study, respondents did not consume other medicine besides *Habbatussauda* that given by the researchers.

Before starting the study, first thing to do to check a blood test to determine the initial value of blood pressure, glucose and uric acid before giving each respondent the *Habbatussauda*. Furthermore, respondents who take a blood test will be given 42 *Habbatussauda* capsule for two weeks consumption, every day the respondent consumes 3 *Habbatussauda* capsules, each capsule contains 600 mg of pure *Habbatussauda*. Then do the blood test again after two weeks to take final value of respondent's blood pressure, glucose and uric acid after consuming *Habbatussauda* whether it decrease or increase.

During the two weeks *Habbatussauda* consumption, respondents were contacted by phone to remind respondents to consume *Habbatussauda* and ask them if there are any complaints or perceived side



Figure 1. *Habbatussauda* Powder

ile taking the *Habbatussauda*. Taking blood samples to check the measure of glucose and uric acid is done by taking a blood sample from the respondent, then checked it by using the glucose and uric acid tool check, whereas for checking blood pressure was checked by using sfigmomanometer.

Once the data before and after consumption of *Habbatussauda* taken from respondents collected, then statistical analyzes was did by using several kinds of tests, with the help of application Statistical Package for Social Science (SPSS) version 15.0. The first test used to test for normality with a confidence interval of 95% to determine whether the obtained data is normally distributed or the data is not normally distributed. In this normality test if sig more than 0.05 then the data is normally distributed, but if the value of sig is less than 0.05 then the data is not normally distributed. Then after the normality test, t test was did with 95% confidence interval to determine whether there is a significant difference in the average before and after consumption of *Habbatussauda* data. At this t test if the value of sig is more than 0.05 then the two data do not have significant differences, but if sig is less than 0.05 then the data is a significant difference.

Results

The average research results that have been obtained from 20 respondents are as follows.

Table 1. Blood plessure average before and after consuming *Habbatussauda*

Average	Blood Pressure	
	Systole	Diastole
Before consuming <i>Habbatussauda</i>	119.1	81.6
After consuming <i>Habbatussauda</i>	111.35	75.9

According Table 1. average of the systole before consuming *Habbatussauda* is a 119.1 and average of the diastole before consuming *Habbatussauda* is a 81.6. While the average of the systole after consuming *Habbatussauda* is a 111.35 and average diastole after consuming *Habbatussauda* is a 75.9.

Table 2. Glucose average before and after consuming *Habbatussauda*

Average	Glucose
Before consuming <i>Habbatussauda</i>	90.3
After consuming <i>Habbatussauda</i>	84.6

According Table 2. average of the glucose before consuming *Habbatussauda* is a 90.3, while the average of the glucose after consuming *Habbatussauda* is a 84.6.

Table 3. Uric acid average before and after consuming *Habbatussauda*

Average	Uric Acid
Before consuming <i>Habbatussauda</i>	5.065
After consuming <i>Habbatussauda</i>	4.555

According Table 3. average of the uric acid before consuming *Habbatussauda* is a 5.065, while the

average of the uric acid after consuming *Habbatussauda* is a 4.555.

Furthermore, the test for normality using the Shapiro-Wilk test described below in the following table.

Table 4. Test result Shapiro Wilk Blood Pressure

Shapiro-wilk			
	Statistic	Df	P
Systole before consuming <i>Habbatussauda</i>	0.9191	20	0.096
Diastole before consuming <i>Habbatussauda</i>	0.972	20	0.793
Systole after consuming <i>Habbatussauda</i>	0.958	20	0.505
Diastole after consuming <i>Habbatussauda</i>	0.921	20	0.102

According Table 4. results of normality test using the Shapiro-Wilk test with SPSS application, the test results for blood pressure showed that probability value (*P*) of systole before (0.096), diastole before is 0.793, systole after is 0.505, diastole after is 0.102 is more than 0.05 so it was concluded that the data are normally distributed.

Table 5. Test result Shapiro Wilk Glucose

Shapiro-wilk			
	Statistic	Df	P
Before consuming <i>Habbatussauda</i>	0.969	20	0.730
After consuming <i>Habbatussauda</i>	0.946	20	0.309

According Table 5. results of normality the test results for glucose showed that probability value (*P*) of

before consuming *Habbatussauda* is 0.730 and after consuming *Habbatussauda* is 0.309 is more than 0.05 so it was concluded that the data are normally distributed.

Table 6. Test result Shapiro Wilk Uric Acid

Shapiro-wilk			
	Statistic	Df	P
Before consuming <i>Habbatussauda</i>	0.923	20	0.113
After consuming <i>Habbatussauda</i>	0.977	20	0.883

According Table 6. result of normality test for uric acid showed that probability value before consumption *Habbatussauda* is 0.113 and probability value after consumption of *Habbatussauda* is 0.883 is more than 0.05 so it was concluded that the data are normally distributed.

From the results above is known that the data are normally distributed with a probability value (sig.) more than 0.05 ($P > 0.05$). Furthermore, the data will be tested average differences using the t test with the following results.

From Table 7. shows decreasing in the average systolic and diastolic blood pressure before and after consuming *Habbatussauda*, a decrease of 7.73 mmHg in systolic and a decrease of 5.7 mmHg in diastole with a probability value (sig.) For systole (0.019) and diastole (0.012) is less than 0.05 it can be seen that there are differences in blood pressure values were significantly before and after consuming *Habbatussauda*.

Table 7. T test Result Blood Pressure

No	Variable	Average		Standard Deviaton		T test		P	
		Systole	Diastole	Systole	Diastole	Systole	Diastole	Systole	Diastole
1.	Before	119.01	81.6	16.56852	9.13870	2.556	2.778	0.019	0.012
2.	After	11.37067	10.90099	75.9	111.35				

Table 8. T test Result Glucose

No	Variable	Average	Standard Deviation	T test	P
1.	Before	5.065	1.26419	2.338	0.030
2.	After	4.555	0.96381		

Table 9. T test Result Uric Acid

No	Variable	Average	Standard Deviation	T test	P
1.	Before	90.30	12.60368	2.181	0.042
2.	After	84.60	13.23631		

According Table 8. shows decreasing the average content of glucose before and after consuming *Habbatussauda*, a decrease of 5.7 mg/dL with a probability value (sig.) 0.042 less than 0.05 so that it can be seen that there is a difference in the value of the content of glucose in the body significant before and after consuming *Habbatussauda*.

According Table 9. shows decreasing the average content of uric acid before and after consuming *Habbatussauda*, a decrease of 0.51 mg / dL with a probability value (sig.) 0.030 less than 0.05 so it can be seen that there are differences in the content value of uric acid in the body significant before and after consuming *Habbatussauda*.

Conclusions

This study shows the results of statistical analysis

Habbatussauda's benefits on blood pressure, glucose and uric acid showed significant differences between the values before and after consuming *Habbatussauda*. It is visible from a probability value obtained is less than 0.05.

From these results and from previous studies show that *Habbatussauda* can lower blood pressure values, glucose and uric acid contained in the body, this research confirm previous studies that have examined the *Habbatussauda*'s benefits both medically and other research.

References

- Abdulelah, H.A.A. and Abidin, Z.B.A.H. 2007. In vivo Anti-malarial Tests of *Nigella sativa* (Black Seed) Different Extracts. American Journal of

- Pharmacology and Toxicology 2(2): 4650.
- Ahmad, Aftab, dkk. 2013. A Review on Therapeutic Potential of Nigella Sativa: A Miracle Herb. Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine.
- Armitage, P., Berry, G., & Matthews, J. N. S. (1971). Statistical methods in medical research (Vol. 449). Oxford: Blackwell Scientific.
- Bamosa, Abdullah O., Kaatabi, Huda, dkk. 2010. Effect Of Nigella Sativa Seeds On The Glycemic Control Of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. Indian J Physiol Pharmacol. India.
- Dehkordi, F. R. dan Kamkhah, A. F. 2008. Antihypertensive Effect of Nigella sativa Seed Extract in Patients with Mild Hypertension. Fundamental & Clinical Pharmacology. 22. 447–452.
- Hollander, M., Wolfe, D. A., & Chicken, E. 2013. Nonparametric statistical methods (Vol. 751). John Wiley & Sons.
- Khan, Md. Asaduzzaman, Chen, HanChung, dkk. 2011. Department of Biochemistry, School of Biological Science and Technology. Central South University. Changsha. P R China.
- Kumar, T. V. S., Negi, P. S. & Sankar, K. U., 2010, Antibacterial Activity of Nigella sativa L. Seed Extracts, British Journal of Pharmacology and Toxicology, 1 (2), 96-100.
- Musa, M., Dilsiz, N., Gumushan, H., Ulakoglu, G. & Bitiren, M. 2004. Antitumor activity of an Ethanol Extract of Nigella sativa Seeds. Biologia. Bratislava. 59 (6). 735-740.
- Najmi, A., Haque, S. F., Naseeruddin, M. & Khan, R. A. 2008. Effect of Nigella sativa Oil on Various Clinical and Biochemical Parameters of Metabolic Syndrome. Int J Diabetes & Metabolism. 16. 85-87.
- Osman, Mohamed T, Hamja, dkk. 2012. The New Miracle of Habbatus Sauda: Its Major Component Thymoquinone Can Be Used in The Management of Autoimmune Diseases. Universiti Teknologi MARA. Selangor. Malaysia.
- Ridi, Rashika El, Tallima, Hatem. 2017. Physiological Functions and Pathogenic of Uric Acid : A review. Cairo University. Giza. Egypt.
- Thippeswamy, N. B. & Naidu, K. A. 2005. Antioxidant Potency of Cumin Varieties-cumin, Black Cumin and Bitter Cumin-on Antioxidant Systems. Eur Food Res Technol. 220. 472-476.
- World Health Organization (WHO) Consultation. 2015. Indonesia : WHO statistical profil.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Luqyana Khalda' Aesa
Tempat Tanggal Lahir : Wonosobo, 17 Oktober 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Sumbersari RT 01/RW 05 Kejajar, Kejajar, Wonosobo
Agama : Islam
Email : aesaluqyana@gmail.com
No. HP : 085743544882

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Aisyiyah Bustanul Athfal Kejajar	2001-2003
SD	MI Muhammadiyah Kejajar	2003-2009
SMP	SMP Muhammadiyah 6 Tieng	2009-2012
SMA	MA Mu'allimaat Muhammadiyah Yogyakarta	2012-2015
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2015-2019