

Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Pertanian Maju Berbasis Web di Kabupaten Ende)

by Paulus Apostolus Wangga

Submission date: 24-Oct-2024 09:02AM (UTC+0700)

Submission ID: 2495356445

File name: 96_-_103_1_-_polce_docx.docx (6.59M)

Word count: 1858

Character count: 11788

Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus Pertanian Maju Berbasis Web di Kabupaten Ende)

Paulus Apostolus Wangga^{1*}, Friden Elefri Neno², Titus Kurra³

¹⁻³Universitas Stella Maris Su¹⁸a, Indonesia

Email: polcewangga439@gmail.com¹, nenofriden.e@gmail.com², tituskurra@gmail.com³

Korespondensi penulis: polcewangga439@gmail.com*

Abstract. *Chilli farming is an important sector in Ende District, but plant disease problems are often an obstacle that hampers productivity. Farmers often have difficulty recognizing the symptoms of disease in chili plants and determining appropriate treatment steps. To overcome this problem, this research aims to design and build a web-based expert system that can help diagnose chili plant diseases using the Forward Chaining method. This expert system was developed by collecting knowledge from agricultural experts and literature related to chili plant diseases, as well as applying the Forward Chaining method for the reasoning process. Users, especially farmers, can enter the symptoms experienced by chili plants into the system, then the system will produce a disease diagnosis and appropriate treatment recommendations based on these symptoms. This research uses a case study at Maju Tani Agriculture in Ende District to ensure that the expert system developed is relevant to local conditions. This system is implemented in the form of a web-based application so that it can be accessed easily by farmers using devices connected to the internet. The test results show that this expert system can provide accurate and efficient diagnoses, as well as assist farmers in making decisions to overcome chili plant disease problems. It is hoped that this system can increase agricultural productivity and reduce the risk of losses due to plant diseases.*

Keywords: *Expert system, chili plants, forward chaining, web, plant disease, diagnosis, Ende District.*

Abstrak. Pertanian tanaman cabe merupakan salah satu sektor penting di Kecamatan Ende, namun masalah penyakit tanaman seringkali menjadi kendala yang menghambat produktivitas. Petani seringkali sulit dalam mengenali gejala penyakit pada tanaman cabe dan menentukan langkah penanganan yang tepat. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar berbasis web yang dapat membantu mendiagnosis penyakit tanaman cabe dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Sistem pakar ini dikembangkan dengan mengumpulkan pengetahuan dari para ahli pertanian dan literatur terkait penyakit tanaman cabe, serta menerapkan metode *Forward Chaining* untuk proses penalaran. Pengguna, khususnya petani, dapat memasukkan gejala-gejala yang dialami tanaman cabe ke dalam sistem, kemudian sistem akan menghasilkan diagnosis penyakit dan rekomendasi penanganan yang tepat berdasarkan gejala tersebut. Penelitian ini menggunakan studi kasus di Pertanian Maju Tani Kecamatan Ende untuk memastikan sistem pakar yang dikembangkan relevan dengan kondisi lokal. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web agar dapat diakses dengan mudah oleh para petani menggunakan perangkat yang terhubung dengan internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pakar ini dapat memberikan diagnosis yang akurat dan efisien, serta membantu petani dalam mengambil keputusan untuk mengatasi masalah penyakit tanaman cabe. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan mengurangi risiko kerugian akibat penyakit tanaman.

Kata kunci: Sistem pakar, tanaman cabe, forward chaining, web, penyakit tanaman, diagnosa, Kecamatan Ende.

PENDAHULUAN

Cabe merupakan tanaman hortikultura cukup penting di Indonesia. Cabe tergolong tanaman buah dan sayuran yang mempunyai potensial untuk dikembangkan dan memiliki nilai ekonomi tinggi (Ralalahu et al, 2020). Menurut Badan Pusat Statistik Lampung (2022) produksi Cabe selama tahun 2020 – 2022 cenderung menurun. Penurunan produksi Cabe ini diikuti dengan kebutuhan konsumen yang tinggi. Cabe menjadi bahan baku penting bagi industri pangan. Cabe juga bermanfaat sebagai bahan baku produk Kesehatan dan memiliki

peluang ekspor yang tinggi. Tentunya kondisi ini dapat meningkatkan pendapatan petani Indonesia. Tidak heran jika Cabe menjadi komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi. Pada saat musim tertentu (musim hujan), produksi Cabe berkurang, sementara permintaan konstan dan kontinu setiap hari, bahkan meningkat pada musim tertentu. Salah satu penyebab produksi menurun adalah penyakit tanaman cabe.

Tanaman cabe merupakan tumbuhan perdu yang berkayu, buahnya memiliki rasa pedas yang disebabkan oleh kandungan kapsaisin, untuk saat ini Cabe merupakan komoditas sayuran yang paling banyak di butuhkan baik masyarakat lokal maupun internasional. Setiap harinya kebutuhan cabe selalu meningkat seiring dengan bertambah nya populasi manusia.

Adanya patogen yang menyerang tanaman Cabe dapat menimbulkan gagal panen. Untuk itu diperlukan upaya pengendalian yang tepat agar tidak menggagalkan panen. Pengendalian tidak hanya saat serangan sudah ada, tetapi yang paling penting adalah tindakan mencegah agar penyakit tidak datang menyerang. Karena kurangnya pengetahuan petani dalam mengetahui jenis penyakit yang menyerang tanaman Cabe dan bagaimana cara pengendaliannya sesuai dengan ciri-ciri penyakit yang terdapat pada tanaman tersebut membuat terlambatnya proses diagnose.

Sebelumnya untuk mendiagnosis penyakit tanaman Cabe petani mengamati terlebih dahulu gejala-gejala yang ada pada tanaman cabai, misalnya saat tanaman Cabe terkena penyakit bercak daun gejala awal dari penyakit ini terdapat bercak-bercak bundar berwarna abu-abu dengan pinggiran coklat pada daun. Jika serangan menghebat daun akan berwarna kuning dan akhirnya berguguran. Penyakit ini biasanya menyerang pada musim penghujan dimana kondisi kelembabap cukup tinggi.

Proses diagnosa membutuhkan seorang pakar yang ahli dan berpengalaman agar menghasilkan diagnosa yang tepat. Namun demikian, keterbatasan waktu yang dimiliki seorang pakar terkadang menjadi kendala bagi para petani yang akan melakukan konsultasi guna menyelesaikan suatu permasalahan untuk mendapatkan solusi terbaik. Kendala utama dalam menangani hama penyakit ini ialah petani belum banyak mengetahui tentang penyakit tanaman cabai, keterbatasan waktu yang dimiliki para petani dalam mendiagnosa penyakit serta pengambilan keputusan untuk proses penanggulangan sehingga mempermudah para petani untuk mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman Cabe miliknya. Dalam hal ini sistem pakar dihadirkan sebagai alternatif kedua dalam memecahkan permasalahan setelah seorang pakar. Berdasarkan pemaparan yang dijelaskan maka dibutuhkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman cabe dengan harapan dapat memodelkan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman cabe yang dapat memberikan informasi mengenai gejala, penyakit,

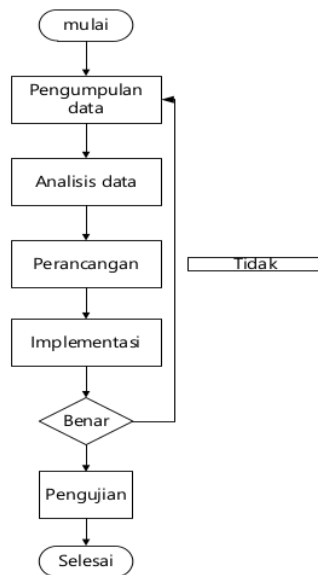
dan cara pengendaliannya.

Sistem pakar atau Expert Sistem biasa di sebut ⁵ Knowledge Based Sistem yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karna fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem biasanya berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif. (Hayadi, B. H. 2020).

²⁴ Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang sudah ada sistem ini menggunakan metode forward chaining, dengan Teknik analisis data kualitatif serta indikator variable penyakit berbeda dengan penelitian sebelumnya. Dengan adanya sistem pakar ini dapat memudahkan petani untuk ⁸ mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman cabe karena sistem pakar dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar.

METODE PENELITIAN

Berikut merupakan tahapan penelitian:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Metode pengumpulan digunakan untuk memperoleh data dalam mendukung permasalahan yang ada. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. ²¹ Wawancara, yaitu dengan melakukan tanya jawab ditempat penelitian yakni

dimasing-masing sekolah taman kanak-kanak.

b. Studi Pustaka, yaitu dengan mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian ini baik jurnal maupun buku-buku.

c. Observasi, metode ini dilakukan dengan datang secara langsung untuk melihat tempat penelitian.

19

HASIL DAN PEMBAHASAN

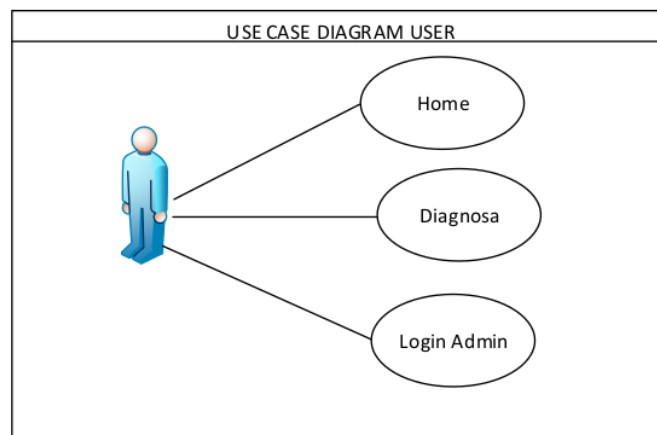
Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini bertujuan untuk menggambarkan struktur, kelakuan, dan interaksi sistem yang berjalan pada sistem penerimaan mahasiswa baru yang akan dibangun dimana alat yang digunakan untuk memodelkannya menggunakan diagram UML

17

Use Case Diagram User

Use case diagram user adalah diagram yang menjelaskan tentang interaksi pada user dengan sistem sistem.



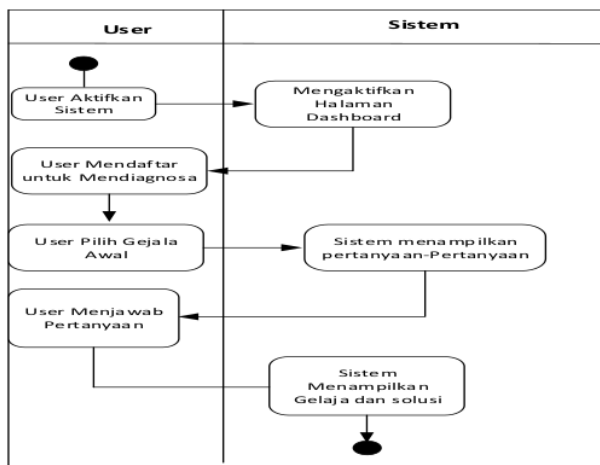
23

Gambar 2 Use Case Daigram User

Activity Diagram Login User

13

Activity Diagram Login User Menunjukkan bagaimana alur proses pengelolaan data dengan menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.



Gambar 3 Diagram Activiti Login User

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Halaman Login

Halaman ini merupakan tampilan awal dari sistem ini. Pada tampilan ini admin dapat melakukan proses login

Masukkan Username dan Password

Username :

Password :

[Kembali](#)

Gambar 4 halamanLogin

4Halaman Beranda admin

Halaman ini merupakan tampilan awal beranda admin seebelum mengelolah data gejala,data penyebab,data penyakit,data solusi dan data pengunjung



Gambar 5 Halaman Beranda admin

Menu Input Data

a. Form Input Penyakit cabai

Halaman ini adalah halaman untuk tambah penyakit, setiap penyakit admin dapat menambah data penyakit, melihat daftar data penyakit yang dapat juga untuk edit data penyakit dan hapus data penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Edit	Hapus
p1	Hama Gangsir (Beachytrypen por	Hama ini menyerang tanaman cabai muda yang baru saja pindah tanam. Serangannya dilakukan pada midrib daun, sedangkan pada siang harinya berserabut di dalam tanah. Gangsir ini membuat liang di dalam tanah sampai kedalaman 90 cm. Gangsir merusak tanaman cabai muda dengan cara memotong pangkal batang tapi tidak merusaknya. Ribut tidak berkembang dan tiba-tiba mati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p10	Rebah Semai	Ribut tidak berkembang dan tiba-tiba mati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p11	Layu Fusarium	Penyakit layu fusarium pada tanaman cabai disebabkan oleh endosporium. Umumnya penyakit ini menyerang tanaman cabai di dataran tinggi dengan kelembaban yang tinggi pada musim hujan. Ciri-ciri cabai yang tersewang penyakit ini ditandai dengan menguningnya daun-daun tua yang diikuti dengan daun muda, pucunya tumpang-tulang dan bagian atas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 6 Input Data Penyakit

a. Form Input tambah Data Penyebab

Halaman ini adalah halaman form input tambah data penyebab, admin dapat menambah data penyebab dan melihat daftar penyebab yang admin juga edita data dan hapus data

Daftar Penyebab Tambah Penyebab

Kode Penyebab: P01

Penyebab: [Text Area]

Tambah Batal

Gambar 7 form tambah data penyebab

Gambar 8 Form Daftar Penyebab

b. Form Input tambah Penyakit

Halaman ini adalah halaman form input tambah data penyakit merupakan relasi dengan form tambah solusi, admin dapat menambah data penyakit dan melihat daftar penyakit yang admin juga edita data dan hapus data,lihat solusi,lihat penyebab

Gambar 9 Form Input tambah Penyakit

No	KD Penyakit	Nama Penyakit	Penyebab	Solusi	Aksi
1	K01	sakit perut	Lihat Penyebab	Lihat Solusi	Edit Hapus
2	K02	Perut Kembung	Lihat Penyebab	Lihat Solusi	Edit Hapus

Gambar 10 Form Daftar Penyakit

c. Form Input Tambah Data Solusi

Halaman ini adalah halaman form input tambah data solusi merupakan relasi dengan form tambah solusi, admin dapat menambah data solusi dan melihat daftar solusi yang admin juga edita data dan hapus data,lihat solusi,lihat solusi

Gambar 11 Form Input Tambah Data Solusi

No	Kd Solusi	Solusi	Operasi
1	S01	Lihat Solusi	Edit Hapus
2	S02	Lihat Solusi	Edit Hapus
3	S03	Lihat Solusi	Edit Hapus
4	S04	Lihat Solusi	Edit Hapus

Gambar 12 Daftar Solusi

Registrasi Petani

Halaman ini adalah halaman daftar user yang dilengkapi dengan nama lengkap dan alamat, user klik lanjut untuk memberi centang pada gejala-gejala dan klik lanjut dengan memberikan pertanyaan untuk user pilih salah satu option ya atau tidak, user melihat hasil jawaban yang tampilkan penyakit dan jumlah gejala yang terpilih.

Gambar 13 diagnosa

Diagnosa Selesai Dengan Hasil..!

Cabai Tersejerang Hama : Hama Gangsir (Brachytrypes por

Definisi Penyakit :

Hama ini menyerang tanaman cabai muda yang baru saja pindah tanam. Serangannya dilakukan pada malam hari, sedangkan pada siang harinya bersembunyi di dalam tanah. Gangsir ini membuat liang di dalam tanah sampai kedalaman 90 cm. Gangsir merusak tanaman cabai muda dengan cara memotong pangkal batang tapi tidak memakannya.

Solusi Penanganan :

Pemberian insektisida berbahan aktif karbofuran sebanyak 1gram pada lubang tanam atau pemberian umpan beracun, yaitu dedak yang diberi insektisida berbahan aktif metoksi, kemudian diberikan pada lubang tanam pada sore hari. Pemberian umpan beracun cukup efektif untuk mengendalikan Agrotis ipsilon.

Gambar 14 Hasil Diagnosa

Laporan Petani

Halaman ini adalah halaman laporan pengunjung petani merupakan relasi dengan penyakit,gejala dan solusi, admin dapat melihat Penyakit ,gejala,solusi yang dipilih oleh pengguna dan hapus data.

Data Petani			
ID Pelaper	Nama	Alamat	Hapus
1	Muttakin	Biang Iruen	➔
2	Zainal Abidin	Krueng Mane	➔
3	Rizal Fahmi	Eumbang	➔
4	Ratnasari	Rayek Jaya	➔
5	Suryana	Biang Aca	➔
6	H Lukman Ha	Alur ie putih	➔
7	Rahmatyrah	Biang Maloe	➔
9	Marhalin	Biang Iruen	➔
10	Faisal Ahmad	Pirak Tatu	➔
11	Rizamuddin S	Nisam	➔
12	radfi	asfd	➔
13	Rizamuddin S	Nisam	➔
14	Rizamuddin S	Nisam	➔
15	Muhammd	Biang Me	➔
16	Status	1 hokokokom	-

Gambar 15 Form Laporan Petani

27

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan desain dan perancangan dan implementasi pada sistem pakar penyakit tanaman lombok dengan metode *forward chaining* dapat disimpulkan :

a. Aplikasi ini menggunakan Metode *fordwrad chaining* di mana metode mengumpulkan pertanyaan – pertanyaan serta solusi dari sistem tersebut dijawab dengan mengacu pada aturan yang dipakai, dan data-data yang ada.

b. Aplikasi sistem pakar ini dapat digunakan untuk mempercepat pencarian dan pengaksesan pada ilmu pengetahuan oleh petani atau orang – orang yang membutuhkan informasi mengenai penyakit cabe

DAFTAR PUSTAKA

Alex, S.,2015. Jenis dan Budidaya Cabai. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Anshori, A. 2013. Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Cabai Dengan Metode Forward Chaining (Skripsi). Fakultas Teknik. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pratama, A.A., Aristoteles, and Wardianto, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Ikan Budidaya Air Tawar dengan Metode Forward Chaining," *Jurnal Komputasi*, vol. 3, no. 2, pp. 92-98, 2015.
- Ardhika Praseda Ageng Putra, Aristoteles , and Rara Diantari, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Ikan Budidaya Air Tawar dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android," *Jurnal Komputasi*, vol. 4, no. 1, pp. 92-98, 2016.
- Arhami,M. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi.
- Azwar, S. 2011. Sikap dan Perilaku. Dalam: Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya 2nd ed. Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- Badan Pusat Statistik Lampung. 2014. Berita Resmi Statistik Provinsi Lampung. Lampung: Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Duriat, A. S., Gunaeni, N., and Wulandari, A. W. 2007. Penyakit Penting Tanaman Cabai dan Pengendaliannya. Monografi, 1 (31).
- Fowler, Martin. 2004. UML Distilled Panduan Singkat Bahasa pemodelan Objek Standar, Edisi 3. Yogyakarta: Andi Publishing.
- Hartati, Sri and Iswanti, Sari. 2008. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Jiang, F., Y. Lu. 2012. Software testing model selection research based on yin- yang testing theory. In: IEEE Proceeding of International Conference on Computer Science and Information Processing (CISP), pp. 590-594.
- Kusumadewi, Sri. 2003. Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu

Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Pertanian Maju Berbasis Web di Kabupaten Ende)

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	1%
2	duniabudidayaperikanan.blogspot.com Internet Source	1%
3	Submitted to STT PLN Student Paper	1%
4	jurnal.kaputama.ac.id Internet Source	1%
5	Susy Katarina Sianturi, Achmad Syaefudin, Andini Nabila. "PKM Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Padi pada Kelompok Tani Mekartani Desa Lebakwana", Sevana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2023 Publication	1%
6	ejournal.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
7	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	1%

8	Submitted to Institut Teknologi Nasional Malang Student Paper	1 %
9	repository.dinamika.ac.id Internet Source	1 %
10	eprints.utdi.ac.id Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sinjai Student Paper	1 %
12	epublikasi.setjen.pertanian.go.id Internet Source	1 %
13	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	1 %
14	ejurnal.swadharma.ac.id Internet Source	1 %
15	elib.pnc.ac.id Internet Source	1 %
16	eprints.amikom.ac.id Internet Source	1 %
17	snitik.unprimdn.ac.id Internet Source	1 %
18	Errissya Rasywir, Rudolf Sinaga, Yovi Pratama. "Analisis dan Implementasi Diagnosis Penyakit Sawit dengan Metode Convolutional	1 %

Neural Network (CNN)", Paradigma - Jurnal
Komputer dan Informatika, 2020

Publication

19

Yohanes Murfi, Sugiyatno Sugiyatno,
Mugiarso Mugiarso. "Sistem Informasi
Layanan Online Menggunakan Enkripsi MD5
Untuk Pelayanan Warga Berbasis Web",
Journal of Students' Research in Computer
Science, 2020

Publication

20

ebookdig.biz

Internet Source

1 %

21

kc.umn.ac.id

Internet Source

1 %

22

Ahmad Ishaq, Hesti Nugraheni, Ahmad Al
Kaafi, Eva Rahmawati, Nandang Iriadi,
Achmad Sumbaryadi. "Perancangan Sistem
Pakar Penyakit Gigi Menggunakan Metode
Forward Chaining Pada Klinik Pratama
Condet", Paradigma - Jurnal Komputer dan
Informatika, 2020

Publication

23

Rizky Maulana, J. Prayoga, Amru Yasir.
"SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN JERUK MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING", Warta
Dharmawangsa, 2023

Publication

1 %

1 %

24 digilib.uin-suka.ac.id 1 %
Internet Source

25 pdfs.semanticscholar.org 1 %
Internet Source

26 repo.usni.ac.id 1 %
Internet Source

27 repository.usd.ac.id 1 %
Internet Source

28 tambahpinter.com 1 %
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On