



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 11%

Date: Monday, October 21, 2019

Statistics: 263 words Plagiarized / 2477 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

PENGENALAN DAUN TANAMAN OBAT MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION Maria Damayanti Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY Telp. (0274) 883037, 889368, Fax (0274) 886529 E-mail:155314030@student.usd.ac.id, Cyprianus Kuntoro Adi Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY Telp.

(0274) 883037, 889368, Fax (0274) 886529 E-mail:kuntoroadi@usd.ac.id ABSTRAKS Indonesia merupakan negara dengan berbagai macam keanekaragaman hayati. Salah satu kekayaan jenis flora atau tanaman adalah tanaman obat. Tidak semua jenis tanaman obat dapat diingat oleh masyarakat karena masyarakat memiliki daya ingat yang terbatas.

Selain itu, banyaknya jenis tanaman obat membuat adanya kesalahan dalam proses pengenalan jenis tanaman obat. Penelitian ini memproses gambar daun menggunakan pemrosesan citra. Data yang digunakan dalam penelitian ini 189 data yang terdiri dari 7 jenis tanaman obat. Ekstraksi ciri yang digunakan adalah 21 ciri yang meliputi ciri bentuk, ciri tekstur dan ciri warna.

Hasil ekstraksi ciri akan diidentifikasi dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation. Percobaan klasifikasi dengan backpropagation menghasilkan akurasi optimal 91%. Hasil tersebut dihasilkan dengan menggunakan data tidak normalisasi dan 3 fold. Arsitektur yang digunakan dengan masukan 21 ciri, 40 neuron pada layer tersembunyi 1 dan 15 neuron pada layer tersembunyi 2.

Hasil tersebut didapat dengan fungsi trainscg, fungsi aktivasi tansig. Keyword :
identifikasi, tanaman obat, citra, jaringan syaraf tiruan backpropagation.

PENDAHULUAN Indonesia merupakan negara dengan berbagai macam keanekaragaman hayati. Terdapat berbagai macam flora maupun fauna yang dapat ditemui pada berbagai daerah di Indonesia. Salah satu kekayaan jenis flora atau tanaman adalah tanaman obat.

Sebagai negara yang berada di daerah tropis, Indonesia mempunyai potensi tanaman obat terbesar di dunia setelah Brazil. Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki hutan hujan tropis terbesar di dunia memiliki potensi sebagai produsen tanaman obat dunia. Dari 40.000 jenis tumbuh-tumbuhan obat yang dikenal di dunia, 30.000 nya disinyalir berada di Indonesia [1].

Tanaman obat merupakan tanaman yang bisa digunakan untuk obat-obatan dan kosmetik dan bisa dikonsumsi secara langsung atau melalui proses pengolahan [2]. Tanaman obat sering juga disebut sebagai tanaman herbal merupakan tanaman yang mempunyai nilai lebih dalam pengobatan. Sekarang ini, obat medis sudah banyak dan semakin maju namun eksistensi tanaman herbal sebagai obat masih banyak digunakan oleh masyarakat [3].

Tidak semua jenis tanaman obat dapat diingat oleh masyarakat karena masyarakat memiliki daya ingat yang terbatas. Selain itu, banyaknya jenis tanaman obat membuat adanya kesalahan dalam proses pengenalan jenis tanaman obat. Sebagian besar masyarakat memiliki pengetahuan yang kurang tentang jenis tanaman obat [4].

Diperlukan informasi yang cukup untuk mengetahui jenis tanaman herbal supaya tidak salah dalam identifikasi untuk pengolahan lebih lanjut. Maka dari itu, untuk membantu mempermudah pengenalan jenis tanaman obat dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengenali tanaman obat secara otomatis. Penelitian tentang Identification of Selected Medical Plant Leaves Using Image Features and ANN menggunakan 4 ciri bentuk, 3 ciri warna dan 13 ciri tekstur [5].

Proses identifikasi menggunakan 1 layer tersembunyi dan 10 neuron mendapatkan akurasi tertinggi sebesar 94%. Berdasarkan penelitian tersebut maka penulis ingin menggunakan ekstraksi ciri bentuk daun, tekstur dan warna dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation untuk mengenali daun tanaman obat.

Penelitian ini akan mencoba mengetahui bagaimana jaringan syaraf tiruan backpropagation (propagasi balik) mampu secara otomatis mengenal tanaman obat dengan baik dan berapa akurasi yang didapatkan dari proses tersebut. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengenali daun tanaman obat secara otomatis dan dapat mengetahui tingkat keberhasilan sistem.

METODOLOGI PENELITIAN / Gambar 1. Gambaran Umum Penelitian ini bertujuan untuk mengenali jenis tanaman obat berdasarkan daun secara otomatis dan mengetahui tingkat keberhasilannya. Gambaran umum dari pengenalan otomatis tanaman obat ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Data Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambar atau citra dari daun tanaman obat. Data citra daun yang digunakan untuk pengenalan daun tanaman obat ini diambil dari lingkungan sekitar di daerah Kalibawang, Kulon Progo. Teknik yang digunakan dalam pengambilan data ini adalah teknik observasi. Observasi dilakukan dengan pengamatan menggunakan panca indera untuk memperoleh informasi.

Terdapat 7 jenis tanaman obat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cabe jawa, jambu biji, jeruk purut, mangkogan, murbei, sirih, salam. Setiap jenis tanaman obat terdapat 27 sampel daun. Sehingga total data yang digunakan adalah 189 data. / Gambar 2. Daun Cabe Jawa _ / Gambar 3. Daun Jambu Biji _ / Gambar 4. Daun Jeruk Purut _ / Gambar 5. Daun Mangkogan _ / Gambar 6. Daun Murbei _ / Gambar 7. Daun Salam _ / Gambar 8.

Daun Sirih _ Preprocessing Preprocessing yang akan dilakukan dalam penelitian ini antara lain grayscale, binarisasi, penghilangan bayangan, pengubahan warna background menjadi putih, deteksi tepi dan cropping. Ekstraksi Ciri Penelitian ini akan menggunakan ekstraksi ciri bentuk, warna dan tekstur. Berikut penjelasan mengenai ekstraksi ciri.

Ciri Bentuk Terdapat beberapa ciri yang dapat diekstrak melalui bentuk fisiknya antara lain [6]: Physiological length (L) merupakan jarak antara ujung dan pangkal daun. Physiological width (W) merupakan jarak terpanjang dari garis yang memotong tegak lurus physiological length. Leaf area (A) merupakan penghitungan jumlah pixel pada obyek daun. Leaf perimeter (P) merupakan penghitungan jumlah pixel pada tepi daun.

Slimness Slimness atau kerampingan adalah perbandingan antara panjang daun dan lebar daun $\frac{L}{W}$ (1) Form Factor / Roundness $\frac{A}{L \times W}$ (2) Rectangularity $\frac{A}{L \times W}$ (3) Rasio keliling dengan panjang dan lebar $\frac{P}{L+W}$ (4) Ciri Tekstur Metode sederhana untuk mendapatkan ciri tekstur adalah dengan menggunakan histogram.

Berikut adalah beberapa ciri yang dapat digunakan dalam ekstraksi ciri tekstur [7]: Rerata Intensitas Rerata intensitas akan menghasilkan rata-rata kecerahan dari citra. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p(i)$ (5) Dengan : i = aras keabuan pada citra $p(i)$ = probabilitas

kemunculan i $L =$ nilai aras keabuan tertinggi Deviasi Standar Fitur deviasi standar memberikan ukuran kekontrasan.

$Skewness = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{n \cdot s^3}$ (6) Skewness merupakan ukuran ketidaksimetrisan terhadap rerata intensitas $Skewness = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{n \cdot s^3}$ (7) Energi Energi menggambarkan nilai keseragaman dari citra. $Entropy = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$ (8) Entropi Entropi adalah salah satu ciri tekstur yang dapat mengindikasikan kompleksitas citra.

$Smoothness = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{|x_i - x_{i-1}|}$ (9) Smoothness Untuk mengukur nilai kehalusan citra dapat pula dihitung properti kehalusannya (smoothness). $Color = \frac{R+G+B}{3}$ (10) Ciri Warna Ekstraksi ciri warna RGB dapat digunakan rata-ratanya. Rata-rata (mean) merupakan rata-rata nilai piksel (Pij) pada masing-masing channel R, G, B [6].

$H = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log_2 \frac{1}{p_i}$ (11) Jika sudah mendapatkan nilai rata-rata tiap channel R,G,B dapat diekstrak juga ciri rata R,G,B. $H = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$ (12) Apabila diberikan citra dengan format RGB, komponen H dari tiap piksel RGB dapat dilihat pada persamaan dibawah ini [8].

$H = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log_2 \frac{1}{p_i}$ (13) Dengan $H = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$ (14) Komponen saturasi diberikan oleh : $S = \frac{\max(R,G,B)}{\max(R,G,B)}$ (15) Komponen intensitas diberikan oleh : $I = \frac{R+G+B}{3}$ (16) Identifikasi Backpropagation Backpropagation mempunyai beberapa unit neuron dalam sebuah atau lebih layer tersembunyi. Terdapat 3 fase untuk melakukan pelatihan dalam backpropagation. Fase pertama disebut dengan propagasi maju.

Masukan dihitung maju dari layar masukan ke layar keluaran menggunakan fungsi aktifasi yang telah ditentukan. Fase kedua adalah fase mundur. Pada fase ini dilakukan penghitungan kesalahan pada lapisan luar yang merupakan selisih antara luaran dan target. Setelah itu dilakukan propagasi balik kesalahan pada luaran setiap elemen pemroses ke kesalahan terdapat pada masukan.

Lalu lakukan kembali sampai semua masukan tercapai. Fase ketiga adalah modifikasi bobot untuk menurunkan kesalahan yang terjadi [9]. Dalam arsitektur backpropagation terdapat n buah masukan dan layer tersembunyi yang terdiri satu atau lebih unit. Pembagian data dalam penelitian ini menggunakan 3-fold cross validation dan 5-fold cross validation.

Arsitektur jaringan menggunakan 1 layer tersembunyi dan 2 layer tersembunyi. Gambar 9 merupakan arsitektur dengan 1 layer tersembunyi. / Gambar 9. Arsitektur 1 Layer

Tersembunyi Akan terdapat 21 ciri sebagai masukan dan terdapat 1 layer tersembunyi. Pada layer tersembunyi tersebut dicoba beberapa neuron yaitu 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 dan 40.

Sedangkan Gambar 10 adalah arsitektur jaringan dengan menggunakan 2 layer tersembunyi : / Gambar 10. Arsitektur 2 Layer Tersembunyi Terdapat 21 ciri yang akan digunakan sebagai masukan. Jumlah neuron pada layer tersembunyi 1 adalah neuron dari hasil terbaik dengan percobaan dengan layer tersembunyi 1.

Kemudian neuron pada layer tersembunyi 2 adalah 5 sampai 40 dengan kelipatan 5. Lalu akan menghasilkan 3 luaran atau nilai target seperti pada Tabel 1. Hasil luaran Nama Tanaman _Label Data _Nilai target _Cabe Jawa _1 _1 1 1 _Jambu Biji _2 _1 1 0 _Jeruk Purut _3 _1 0 1 _Mangkakan _4 _1 0 0 _Murbei _5 _0 1 1 _Salam _6 _0 1 0 _Sirih _7 _0 0 1 _ Akurasi Jaringan backpropagation akan menghasilkan luaran yang akan dicocokkan kembali dengan label asli untuk mengetahui akurasi. Akurasi dihitung dengan menggunakan confusion matrix. Tabel 2.

Confusion matrix

1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	T1	1
1	0	T2	1	0	1	T3	1	0	0	T4	0	1	1	T5	0	1
0	T6	0	0	1	T7	Penghitungan akurasi dilakukan dengan menghitung jumlah benar dibagi seluruh data. Dengan confusion matriks ini dapat dihitung dengan menjumlahkan seluruh hasil True(T) dibagi dengan seluruh data testing dikali 100%.										

T merupakan hasil yang prediksi dan aktualnya sama. =
??1+??2+??3+??4+??5+??6+??7 ?????????? ?????????? ??????? ?100% (17) PEMBAHASAN Preprocessing Preprocessing yang dilakukan antara lain grayscale, binarisasi, pengubahan background menjadi warna putih, penghilangan bayangan deteksi tepi dan cropping. Berikut hasil preprocessing yang dilakukan : Tabel 3.

Hasil preprocessing Proses _Hasil _Grayscale / Gambar 11. Hasil Grayscale _Binarisasi / Gambar 12. Hasil Binarisasi _Pengubahan warna background / Gambar 13. Hasil Pengubahan Background _Penghilangan Bayangan / Gambar 14. Hasil Penghilangan Bayangan _Deteksi Tepi (hasil zoom) / Gambar 15. Hasil Deteksi Tepi _Cropping / Gambar 16.

Hasil Cropping _Setelah itu akan diolah citra hasil cropping untuk mempersiapkan ekstraksi ciri dengan melakukan grayscale, binarisasi dan deteksi tepi. Hasilnya akan digunakan sebagai bagian dari ekstraksi ciri. Ekstraksi Ciri Ekstraksi ciri yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi ciri bentuk, tekstur dan warna.

Ekstraksi ciri bentuk akan menghasilkan 8 ciri, tekstur 6 ciri dan warna 7 ciri. Jadi ciri yang digunakan dalam penelitian ini adalah 21 ciri. Ekstraksi ciri bentuk menggunakan citra hasil binarisasi dan deteksi tepi sebagai masukannya. Ekstraksi ciri tekstur menggunakan hasil grayscale dan ekstraksi ciri warna menggunakan gambar warna.

Berikut adalah contoh hasil ekstraksi 4 ciri bentuk dan 3 ciri HIS tiap jenis daun. Tabel 4. Hasil ekstraksi ciri Daun _Ciri _ _ _p _l _k _L _Cabe Jawa _4150 _1900 _13648 _5582296 _Jambu Biji _2918 _1264 _9667 _2735137 _Jeruk Purut _2189 _1159 _8810 _1720753 _Mangkokan _1827 _1980 _9859 _2829632 _Murbei _2544 _1863 _14444 _2571727 _Salam _3606 _1397 _11453 _3250063 _Sirih _3514 _2416 _15167 _5526892 _
_Keterangan : p = panjang daun l = lebar daun k = keliling daun L = luas daun Tabel 5.

Hasil ekstraksi ciri HSI Daun _Ciri _ _ _Hue _Intensity _Saturation _Cabe Jawa _0,21 _0,12 _0,48 _Jambu Biji _0,19 _0,24 _0,46 _Jeruk Purut _0,17 _0,19 _0,49 _Mangkokan _0,22 _0,16 _0,43 _Murbei _0,16 _0,11 _0,59 _Salam _0,18 _0,16 _0,52 _Sirih _0,16 _0,26 _0,52 _
_Dari seluruh ciri yang dihasilkan terdapat 4 ciri yang dilakukan normalisasi yaitu ciri panjang, lebar, keliling dan luas dengan menggunakan fungsi normc pada matlab.

Berikut contoh hasil normalisasi dari salah satu ciri : Tabel 6. Hasil normalisasi Daun _Non Normalisasi _Normalisasi _Cabe Jawa _4150 _0,06 _Jambu Biji _2918 _0,07 _Jeruk Purut _2189 _0,08 _Mangkokan _1827 _0,07 _Murbei _2544 _0,09 _Salam _3606 _0,07 _Sirih _3514 _0,07 _
_Identifikasi Backpropagation Identifikasi dalam penelitian ini menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation.

Sebelum data diidentifikasi dilakukan pembagian data dengan 3 fold maupun 5 fold. Terdapat berbagai percobaan yang dilakukan antara lain pengujian dengan jumlah fold, data normalisasi atau tidak normalisasi, jumlah layer tersembunyi, jumlah neuron, fungsi training dan fungsi aktivasi. Jumlah layer tersembunyi yang digunakan adalah 1 layer atau 2 layer.

Neuron yang digunakan adalah 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 dan 40. Ketika menggunakan 2 layer tersembunyi, jumlah neuron pada layer pertama adalah jumlah neuron saat mendapatkan hasil yang paling optimal. Fungsi training pada penelitian ini antara lain trainlm, trainrp, trainbfg, trainscg, traincgb, traincgp, traincgp, trainoss dan traingdx.

Sedangkan fungsi aktivasi yang digunakan adalah tansig, logsig dan purelin. Berikut adalah grafik hasil yang paling optimal dalam penelitian ini. / Gambar 17. Hasil Akurasi Optimal Hasil optimal dari pengujian yang dilakukan menghasilkan akurasi 91 %. Pengujian tersebut menggunakan 3 fold dengan 2 layer tersembunyi dan data tidak

dinormalisasi.

Hasil tersebut didapatkan dengan fungsi aktivasi tansig dengan fungsi trainscg pada neuron pada layer pertama 40 dan neuron pada layer kedua 15. Setelah mendapatkan arsitektur terbaik dapat digunakan untuk mengecek ciri yang paling berpengaruh. Dengan arsitektur tersebut dilakukan percobaan dengan menggunakan tiap kelompok ciri yaitu ciri bentuk, ciri tekstur dan ciri warna.

Dari percobaan yang dilakukan, didapatkan hasil seperti grafik pada Gambar 18./Gambar 18. Hasil Akurasi per Kelompok Ciri Dari grafik tersebut didapatkan bahwa ciri bentuk sangat berpengaruh dalam penelitian ini. Ketika menggunakan ciri bentuk akurasi yang didapatkan 77%. Kemudian dengan menggunakan ciri tekstur 43% lalu ciri warna 41%.

Akan tetapi jika digunakan seluruh data ciri hasilnya lebih baik dengan hasil optimal 91%. KESIMPULAN Hasil penelitian mengenai pengenalan daun tanaman obat menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation mampu mengenali tanaman obat dengan baik dengan hasil yang optimal.

Akurasi optimal yang didapatkan yaitu 91% dengan 21 ciri sebagai inputan, 40 neuron pada layer tersembunyi 1 dan 15 neuron pada layer tersembunyi 2. Hasil tersebut didapatkan dengan fungsi trainscg, fungsi aktivasi tansig dan menggunakan 3 fold dengan data tidak dinormalisasi. DAFTAR PUSTAKA [1] Nuroho, RA & Ningsih EA. 2017. Produksi Tanaman Obat. . Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementrian Perdagangan Republik Indonesia.

[2] Salim, Zamroni dkk. 2017. Info Komoditi Tanaman Obat. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementrian Perdagangan Republik Indonesia. [3] Kalyanamitra. 2014. Memanfaatkan Tanaman Berkhasiat Obat untuk Kesehatan. Jakarta : Kalyanamitra. [4]Yulianto, Susilo. 2016. Pengetahuan Masyarakat Tentang Taman Obat Keluarga di Nglingsi Klaten Selatan. [5] Janani, R & Gopal, A. 2013.

Identification of Selected Medical Plant Leaves Using Image Features and ANN. <https://scihub.tw/https://ieeexplore.ieee.org/document/6659400>.(6 Desember 2018 pukul 21:14) [6] Sari, YA, dkk. 2014. Seleksi Fitur Menggunakan Ekstraksi Fitur Bentuk, Warna, Dan Tekstur Dalam Sistem Temu Kembali Citra Daun. https://www.researchgate.net/publication/261710803_SELEKSI_FITUR_MENGGUNAKAN_EKSTAKSI_FITUR_BENTUK_WARNA_DAN_TEKSTUR_DALAM_SISTEM_TEMU_KEMBALI_CITRA_DAUN.(3 November 2018). [7] Kadir A., Susanto A., 2013.

Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra. Yogyakarta:ANDI. [8] Sianipar, RH. 2018. Dasar Pemrosesan Citra Digital dengan MATLAB. Yogyakarta: ANDI. [9] Siang J.J. 2009. Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya Menggunakan MATLAB.

INTERNET SOURCES:

<1% - <https://repository.usd.ac.id/view/year/2019.html>
<1% - <http://repository.usd.ac.id/view/subjects/Inf=5Feng.html>
<1% -
https://www.researchgate.net/profile/Eko_Prasetyo12/publication/284087030_KLASIFIKASI_JENIS_POHON_MANGGA_GADUNG_DAN_CURUT_BERDASARKAN_TESKTUR_DAUN/links/564bec4f08ae3374e5dde960/KLASIFIKASI-JENIS-POHON-MANGGA-GADUNG-DAN-CURUT-BERDASARKAN-TESTUR-DAUN.pdf
<1% - <https://jurnal.ugm.ac.id/ijeis/article/download/15330/15987>
<1% -
<https://pemrogramanmatlab.com/data-mining-menggunakan-matlab/jaringan-syaraf-tiruan-menggunakan-matlab/>
<1% -
<https://elisabethaprianisihotang.blogspot.com/2016/01/data-jumlah-hutan-dan-jumlah-kebakaran.html>
<1% - <https://id.wikipedia.org/wiki/Australia>
1% -
https://www.jamudigital.com/berita?id=Serial_Herba_Indonesia-1:_Booming_di_Zaman_Now
<1% -
<http://obatalzheimer.com/beberapa-jenis-penyakit-lupa-ingatan-yang-perlu-kita-ketahui-dan-waspadai/>
<1% -
<http://etd.repository.ugm.ac.id/downloadfile/78816/potongan/S2-2015-338808-chapter1.pdf>
<1% - <https://tugasdenny.wordpress.com/page/31/>
<1% - <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Kognisi>
<1% - <https://sule-gratis.blogspot.com/>
<1% -
<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/492/Jurnal%20Ok.docx;sequence=1>
<1% -
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/20007/Chapter%20II.pdf;sequence=4>
<1% -

https://ilkom.unnes.ac.id/snik/prosiding/2016/16.%20SNIK_339_Identifikasi%20Penyakit%20Padi.pdf

<1% - <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/47213/11/G11fsu1.pdf>

<1% -

https://www.academia.edu/6448179/Identification_of_Teak_Leaf_Using_Backpropagation_Neural_Network_with_Feature_Extraction_Leaf_Morphology_Characteristic

1% - <http://juti.if.its.ac.id/index.php/juti/article/viewFile/39/38>

<1% -

http://repository.gunadarma.ac.id/509/1/ANALISIS%20PERBANDINGAN%20BEBERAPA%20METODE%20DETEKSI%20TEPI%20_UG.pdf

<1% - <http://jnte.ft.unand.ac.id/index.php/jnte/article/viewFile/283/246>

<1% - http://eprints.dinus.ac.id/15244/1/jurnal_15235.pdf

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/282122565/Jurnal-Penerapan-algoritma-PCA-dan-fitur-RGB-untuk-pelacakan-jenis-dan-warna-buah-pdf>

<1% -

<https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/11521/Tinjauan%20Pustaka%20G09ann.pdf;sequence=12>

<1% - <https://sites.google.com/site/4tikom131b07/kelas/pert-6>

1% - <https://tugasdenny.wordpress.com/2012/06/>

<1% - http://eprints.dinus.ac.id/13437/1/jurnal_14109.pdf

<1% -

https://www.researchgate.net/profile/Achmad_Rizal4/publication/281589678_DETEKSI_JENIS_KAYU_CITRA_FURNITURE_UKIRAN_JEPARA_MENGGUNAKAN_JST_BACKPROPAGATION/links/55eef15108aef559dc44a24c.pdf?origin=publication_detail

<1% - <http://jitter.widyatama.ac.id/index.php/Selisik2016/article/download/134/111>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/324029871_Prediksi_Waktu_Panen_Tebu_Menggunakan_Gabungan_Metode_Backpropagation_dan_Algoritma_Genetika

<1% - <https://stt-pln.e-journal.id/kilat/article/download/135/108/>

1% -

<https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/13031/Metode%20Penelitian%20G09iku.pdf?sequence=15>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/326478916_Analisis_dan_implementasi_content_based_image_retrieval_CBIR_berdasarkan_ciri_warna_pada_varietas_jeruk

1% - <https://id.wikihow.com/Mencari-Kelipatan-Persekutuan-Terkecil-dari-Dua-Angka>

<1% - <https://rahmadya.com/2012/01/18/hidden-layer-pada-jaringan-syaraf-tiruan/>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/323392678_Prediksi_Tingkat_Keuntungan_Usa

ha_Peternakan_Itik_Alabio_Petelur_menggunakan_Jaringan_Saraf_Tiruan_Backpropagati
on_Kasus_di_Kabupaten_Hulu_Sungai_Utara_Kalimantan_Selatan
<1% - <https://www.mdpi.com/2073-431X/8/4/77/htm>