

APLIKASI PENGHITUNG ARAS PRODUKSI PADI BERBASIS SISTEM ANDROID

(Calculator Application Rice Production Target Based on Android System)

Ivan Jonathan^{1,2}), Saipul Bahri Daulay¹, Sulastri Panggabean¹

¹)Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

²)Email: ivan_jo94@live.com

Diterima: 20 Juni 2017 / Disetujui: 6 Juli 2017

ABSTRACT

Rice was the main food commodities in Indonesian, as one of the main source of food commodities, rice production needs in the large quantity. On the previous method to count the rice production target, it still use the manual method that is less efficient and takes a long time. Counter application rice production target based on android system created to simplify counting the maximum level of rice production. By input the required data, then will get the calculation result of rice production target in the specific area and period. This application has it own local storage that enable user to save the calculation result according to the area and specific period. From the study that has been done in North Binjai District Binjai Regency had obtained the rice production target on 2011 was 33,14%, on 2012 was 30,75%, on 2013 was 31,89%, on 2014 was 33,47%, and on 2015 was 35,40%.

Keyword : Application, Android, Rice Production Target

ABSTRAK

Padi merupakan komoditas pangan pokok bangsa Indonesia, sebagai sumber komoditas pangan pokok, produksi padi diperlukan dalam jumlah yang sangat besar. Pada metode-metode sebelumnya untuk menghitung besarnya aras produksi padi masih menggunakan metode manual yang kurang efisien dan memakan waktu yang lama. Aplikasi penghitung aras produksi padi yang berbasis android diciptakan untuk mempermudah penghitungan aras produksi padi. Dengan memasukkan data yang diperlukan maka akan didapat hasil perhitungan aras produksi padi pada daerah dan waktu tertentu. Aplikasi ini juga memiliki penyimpanan lokal yang memungkinkan penggunaanya untuk menyimpan data yang telah dihitung sesuai dengan daerah dan periode waktunya. Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Binjai Utara Kota Binjai didapat aras produksi padi pada tahun 2011 sebesar 33,14%, tahun 2012 sebesar 30,75%, tahun 2013 sebesar 31,89%, tahun 2014 sebesar 33,47% dan tahun 2015 sebesar 35,40%.

Kata kunci : Aplikasi, Android, Aras Produksi Padi

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan pokok bangsa Indonesia. Sampai saat ini beras merupakan bahan pangan yang hampir selalu muncul dalam menu sehari-hari. Beras mengambil porsi terbesar dalam hidangan dan merupakan sumber energi yang terbesar (Khumaidi, 2008). Padi merupakan salah satu komoditas strategis baik secara ekonomi, sosial maupun politik. Umumnya usaha tani padi masih merupakan tulang punggung perekonomian keluarga tani dan perekonomian pedesaan.

Produksi padi di Indonesia pada tahun 2014 diperkirakan sebanyak 70,61 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami penurunan

sebanyak 0,67 juta ton(0,94 persen) dibandingkan tahun 2013. Penurunan produksi diperkirakan terjadi karena penurunan luas panen seluas 66,93 ribu hektar (0,48 persen) dan penurunan produktivitas sebesar 0,24 kuintal/hektar (0,47 persen) (BPS, 2014)

Selain petani, teknologi informasi dan komunikasi juga bisa dimanfaatkan oleh para penyuluh pertanian untuk berbagi informasi seputar pertanian tanpa harus turun langsung ke lapangan sehingga dapat meningkatkan keberdayaan petani melalui penyiapan informasi pertanian yang tepat waktu dan relevan kepada petani untuk mendukung proses pengambilan keputusan berusaha tani untuk meningkatkan produktivitasnya (Nganga, 2014)

Penelitian ini dilakukan di Kota Binjai Kabupaten Langkat. Metode penelitian yang digunakan berupa pengumpulan data, baik data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dengan memberikan kuesioner kepada pengguna aplikasi, dan data sekunder diperoleh dari dinas/lembaga terkait. Data sekunder diperoleh dari Dinas Pertanian Kota Binjai dan Badan Meteorologi dan Klimatologi Sumatera Utara. Data yang diperoleh berupa data produktivitas padi, lama waktu pertumbuhan, dan rata-rata radiasi matahari yang masuk ke bumi. Kemudian data data tersebut akan dijadikan input dalam perancangan program penghitung aras produksi padi yang berbasis sistem operasi android

Penelitian ini bertujuan untuk: mengumpulkan data dan pengetahuan mengenai aras pencapaian produksi padi pada lahan sawah irigasi di Kota Binjai, seta merancang model sistem informasi yang dibentuk menjadi aplikasi penghitung aras produksi padi berbasis sistem android.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah rancang bangun sistem informasi untuk mempermudah perhitungan data aras produksi padi yang terdapat pada suatu daerah. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dengan memberikan kuesioner kepada pengguna aplikasi. Data sekunder diperoleh dari dinas/lembaga pemerintah terkait antara lain Dinas Pertanian Kota Binjai dan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Sumatera Utara.

Pertambahan Berat Kering Tumbuhan

Menurut Yoshida (1983, dalam Pusposutardjo 1991) secara kasar produksi maksimum padi yang ditentukan oleh faktor pembatas energi radiasi surya yang sampai di bumi dapat dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{Eu \times T \times Rs}{K} \times 10^4 \text{g/m}^2 \dots\dots\dots(1)$$

dimana,
 W = pertambahan berat kering tumbuhan (ton/ha)
 T = lama waktu pengisian bulir padi sampai masak (hari)
 Rs = rata-rata radiasi matahari yang masuk ke bumi (kal/cm², hari)
 K = tetapan (4000 kal/g)
 Eu = koefisien konversi energi surya (berdasarkan tetapan Yoshida, 1983

sesuai varietas padi, 0,025 untuk varietas unggul)

Untuk menentukan nilai Rs dapat diperhitungkan dengan memakai rumus empiris Hargreaves dalam Pusposutarjo (1991) :

$$Rs = 0,10 Rso (S)^{1/2} \text{kal/cm}^2 \text{hari} \dots\dots\dots (2)$$

dimana,
 Rso = energi surya yang diterima dipuncak atmosfer (kal/cm²hari)
 S = persen lama penyinaran (8%)

Nilai potensi produksi padi dan aras produksi padi ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Potensi produksi padi} = \frac{(W)}{0.50} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Aras Produksi padi} = \frac{\text{Produktivitas Padi}}{\text{Potensi Produksi Padi}} \times 100\% (4)$$

dimana,
 Potensi produksi padi = potensi produksi padi (gabah kering giling) yang dimiliki oleh suatu daerah (ton/ha)
 W = pertambahan berat kering tumbuhan (ton/ha)
 Aras produksi padi = pencapaian produksi padi yang dimiliki oleh suatu daerah (%)

Lama Waktu Pertumbuhan

Lama waktu pertumbuhan yaitu lamanya waktu bulir padi terisi sampai padi siap panen, ditentukan dengan studi literatur dimana untuk padi varietas Ciherang dan Mekongga nilai T= 30 hari sedangkan untuk padi varietas Hibrida BP3 nilai T= 35 hari

Rerata Radiasi Matahari Yang Sampai Dipermukaan Bumi

Data ini diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Sumatera Utara Stasiun Sampali, data yang digunakan adalah tahun (2011-2015).

Koefisien Konversi Energi Surya

Yoshida (1983 dalam Pusposutardjo 1991) menyatakan bahwa koefisien konversi energi surya untuk kawasan tropis sebesar 0,025.

Produktivitas Padi

Data ini diperoleh dari Dinas Pertanian Kota Binjai, data yang digunakan adalah tahun (2011-2015).

Aras Pencapaian Produksi Padi

Aras pencapaian produksi padi diperoleh dengan membandingkan produktivitas lahan yang didapat dari data sekunder dengan nilai W (nilai teoritis) yang didapat dengan

menggunakan rumus Yoshida (1983).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Aras produksi padi dapat diartikan sebagai target atau angka pencapaian hasil produksi padi per satuan luas lahan untuk suatu daerah atau lahan pertanian. Angka pencapaian ini dapat dibandingkan dengan angka teoritis produksi padi per ha (rerata produksi maksimum) untuk memperoleh persentase angka produksi padi. Aras pencapaian produksi padi merupakan target pencapaian produksi padi untuk menunjukkan tingkat produksi padi dan efisiensi penerapan teknologi (manajemen irigasi).

Sistem yang ada dalam menghitung aras produksi padi pada saat ini masih berupa sistem manual. Sistem perhitungan manual ini masih dilakukan oleh mahasiswa, badan penelitian pertanian, dinas pertanian, dan instansi-instansi lainnya. Sistem ini berlangsung dengan cara pengguna mengumpulkan beberapa jenis data yaitu koefisien konversi energi surya, lama waktu pengisian bulir padi sampai masak, rata-rata radiasi matahari yang masuk ke bumi, dan produktivitas padi, lalu dihitung besarnya aras produksi padi yang dimiliki oleh suatu daerah menggunakan kalkulator.

Sistem ini tidak efektif, karena sistem ini membuat pengguna mengalami kerugian waktu yang sebenarnya tidak perlu, jika dilakukan analisis terlebih dahulu sebelum dilaksanakan, tetapi sebagian besar pengguna tidak tahu cara menggunakan analisis perhitungan, meskipun mereka tahu biasanya analisis dilaksanakan secara manual yang menyebabkan kemungkinan terjadinya kesalahan ataupun *error* ketika melakukan perhitungan. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu sistem informasi yang dapat melakukan perhitungan secara otomatis dengan memasukkan input-input yang diperlukan agar dapat menghasilkan suatu kesimpulan terhadap besarnya aras produksi padi yang dimiliki oleh suatu daerah.

Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem Informasi untuk mendapatkan nominal besarnya aras produksi padi yang dibuat dalam aplikasi android ini akan digunakan oleh instansi-instansi pemerintahan dan mahasiswa yang membutuhkan alat untuk menghitung aras produksi padi pada suatu daerah secara cepat dan tepat, sehingga pihak-pihak tersebut dapat mengetahui apakah pencapaian produksi padi pada daerah tersebut apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Selama ini perhitungan yang dilakukan dilakukan secara manual, dan itu

membutuhkan waktu, tenaga, dan pikiran yang lebih besar dalam penggunaannya.

Sementara ini sistem perhitungan yang bisa dilakukan hanyalah untuk komoditas padi, dikarenakan nasi yang berasal dari padi merupakan makanan pokok yang dimiliki oleh bangsa Indonesia dan juga sebagai salah satu bahan pangan yang mempunyai produksi paling besar di Indonesia.

Sistem informasi untuk menghitung besarnya aras produksi padi ini dibuat dalam aplikasi android, karena dewasa ini penggunaan *smartphone* dengan basis sistem android sangatlah banyak penggunaannya, oleh karena itu agar aplikasi ini dapat digunakan oleh orang banyak maka dibuatlah aplikasi ini dalam format *android based system operation*.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan setelah analisis sistem dan analisis kebutuhan sistem. Perancangan sistem merupakan langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem. Untuk dapat mendukung operasi sistem ini diperlukan beberapa kebutuhan *software* dan *hardware*, berikut adalah beberapa kebutuhan *software* dan *hardware* yang diperlukan, yaitu :

- *Software* berupa :

- *Apache Cordova* sebagai media untuk membuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*
- *Notepad++* sebagai penyunting teks dan skrip kode pemrograman
- *Android SDK* sebagai *emulator* perangkat android agar dapat menjalankan aplikasi yang telah dibuat

- *Hardware*, berupa komputer pribadi

Perancangan Masukan Sistem

Data yang dimasukkan berupa data tetap dan data tidak tetap. Data tetap yang dimasukkan berupa tetapan dan koefisien konversi energi surya yang sesuai untuk tanaman padi. Data tidak tetap yang dimasukkan berupa lama waktu pengisian bulir padi sampai masak, rata-rata radiasi matahari yang masuk ke bumi, dan produktivitas yang sesuai dengan daerah dan varietas tanaman padi tersebut. Keseluruhan data ini kemudian dihitung, lalu dari hasil yang diperoleh, maka dilakukan analisis Nilai (W) dan analisis Aras Produksi Padi.

Perancangan Keluaran Sistem

Keluaran dari sistem ini adalah berupa analisis perhitungan Nilai (W) yang menyatakan

pertambahan berat kering tumbuhan yang dihasilkan, dan analisis Aras Produksi Padi yang menyatakan besaran nilai aras produksi padi yang dimiliki oleh suatu daerah pada waktu tertentu. Dari nilai keluaran yang diperoleh dari analisis-analisis tadi, maka akan diperoleh kesimpulan berupa pernyataan apakah aras pencapaian produksi padi pada suatu daerah sudah mencapai titik maksimal atau tidak.

Perancangan Basis Data

Basis data merupakan sekumpulan *data store* (bisa dalam jumlah kecil/besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk*, *optical disk*, dan media penyimpan sekunder lainnya. Dalam sistem operasi *Cordova*, penyimpanan data dilakukan dalam suatu penyimpanan *local storage* yang memungkinkan *user* untuk menyimpan sejumlah data tanpa harus terhubung dengan jaringan internet.

Dalam penyimpanan *local storage*, *user* diperbolehkan untuk menambah, mengubah, menghapus serta mengambil data dari basis data. Perancangan basis data pada aplikasi penghitung aras produksi padi menggunakan penyimpanan *local storage*, dimana pada penyimpanan *local storage*, data yang disimpan akan tersimpan dalam penyimpanan lokal dari aplikasi tersebut tanpa harus terkoneksi dengan sambungan internet ataupun *server*.

Pembuatan Program

Perhitungan Pertambahan Berat Kering Tumbuhan (W)

Perhitungan Berat Kering Tumbuhan (W) dilakukan dengan menggunakan Persamaan 1. Dalam melakukan perhitungan berat kering tumbuhan harus diperhatikan lama waktu pengisian bulir padi sampai masak, karena setiap varietas padi memiliki waktu pengisian bulirnya masing-masing.

Perhitungan Aras Produksi Padi (APP)

Perhitungan Aras Produksi Padi (APP) dilakukan dengan menggunakan perbandingan antara Produktivitas Padi dan Potensi Produksi Padi, sehingga di dapat persentase besar aras produksi padi.

Deskripsi Tampilan Menu Utama

Pada menu utama terdiri dari 4 tombol menu pilihan, yaitu tombol panduan, tombol perhitungan, tombol data, dan tombol tentang. Pada menu utama terdapat juga gambar *background* berupa rumput hijau yang menghiasi tampilan. Pada tombol panduan akan

mengarahkan *user* menuju panduan penggunaan Aplikasi Penghitung Aras Produksi Padi. Pada tombol Perhitungan akan mengarahkan *user* menuju menu pengisian data untuk memperoleh hasil perhitungan aras produksi padi. Pada tombol tentang akan mengarahkan *user* menuju informasi singkat mengenai aplikasi

Panduan

Pada menu panduan berisi petunjuk yang dapat membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi. Dalam aplikasi ini apabila tombol panduan ditekan maka akan muncul screen yang berisi gambar aplikasi serta petunjuk penggunaan aplikasi

Perhitungan

Pada menu perhitungan berisi kolom-kolom pengisian data yang digunakan sebagai input dalam aplikasi. Kolom-kolom tersebut terdiri atas koefisien energi surya, lama waktu pengisian bulir sampai masak, rata-rata radiasi matahari yang masuk ke bumi, tetapan, dan produktivitas padi. Dalam menu perhitungan terdapat kolom hasil yang akan menampilkan hasil perhitungan dari pertambahan berat kering tumbuhan dan aras produksi padi. Dalam menu perhitungan juga terdapat tombol untuk menghitung aras produksi padi, tombol reset yang dapat menghapus ulang data-data yang sudah dimasukkan, serta tombol simpan yang berfungsi menyimpan hasil perhitungan ke dalam database aplikasi

Data

Pada menu data berisi informasi tentang pertambahan berat kering tumbuhan dan aras produksi padi yang telah dihitung berdasarkan asal daerahnya dan juga tahunnya. Menu data merupakan database penyimpanan hasil perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi. Di dalam menu ini terdapat susunan data berdasarkan tanggal perhitungan mulai dari yang paling lama hingga data yang terakhir kali dihitung. Di dalam menu ini juga terdapat tombol detail untuk melihat kembali proses perhitungan yang dilakukan beserta data yang dimasukkan; dan juga ada tombol hapus untuk menghapus data yang salah ataupun tidak diinginkan.

Tentang

Pada menu tentang berisi deskripsi aplikasi dan penjelasan singkat mengenai aplikasi penghitung aras produksi padi.

Pengujian Produktivitas Padi

Data produktivitas padi yang digunakan merupakan data produktivitas padi di Kecamatan

Binjai Utara, Kota Binjai selama 5 tahun (2011-2015). Untuk data produktivitas padi dapat dilihat

pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas padi

No	Kecamatan	Produktivitas padi (Ton/Ha)	Tahun
1	Binjai Utara	6,17	2011
2	Binjai Utara	6,07	2012
3	Binjai Utara	6,10	2013
4	Binjai Utara	6,40	2014
5	Binjai Utara	6,49	2015

Rata-Rata Radiasi Matahari

Data rata-rata radiasi matahari yang digunakan tidak berasal dari kecamatan Binjai Utara dikarenakan tidak adanya alat pengukur intensitas radiasi matahari di kota Binjai sehingga

digunakan rata-rata radiasi matahari stasiun Sampali sebagai penggantinya. Untuk data Rata-Rata Radiasi Matahari yang masuk ke bumi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata radiasi matahari

No	Stasiun	Rata-rata radiasi matahari	Tahun
1	Sampali	198,56	2011
2	Sampali	210,55	2012
3	Sampali	204,01	2013
4	Sampali	203,94	2014
5	Sampali	195,53	2015

Hasil Perhitungan

Setelah dilakukan pengumpulan data koefisien energi surya, lama pengisian bulir padi, rata-rata radiasi matahari yang masuk ke bumi, dan produktivitas padi, maka dilakukan perhitungan menggunakan aplikasi. Hasil perhitungan ini didapat dengan menghitung data

yang telah masuk ke dalam aplikasi menggunakan rumus pertambahan berat kering tumbuhan (W) dan untuk mendapatkan nilai aras produksi padi dilakukan perbandingan antara produktivitas padi dan potensi produksi padi, lalu dikalikan 100 persen. Hasil perhitungan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan aplikasi

No	Produktivitas Nilai (W) (Ton/Ha)	Potensi produksi padi (Ton/Ha)	Aras produksi padi (%)	Tahun
1	6,17	3,72	7,45	2011
2	6,07	3,95	7,90	2012
3	6,10	3,83	7,65	2013
4	6,40	3,82	7,65	2014
5	6,49	3,67	7,33	2015

KESIMPULAN

1. Aplikasi ini hanya dapat digunakan untuk menghitung pertambahan berat kering tumbuhan (W) dan aras produksi pada tanaman padi
2. Untuk menghitung aras produksi padi diperlukan data koefisien konversi energi surya, lama waktu pengisian bulir padi, rata-rata radiasi matahari, dan produktivitas padi
3. Cordova dapat digunakan sebagai pembuat aplikasi berbasis android yang berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan aras produksi padi yang dimiliki oleh suatu daerah / wilayah tertentu

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2014. Produksi Padi 2014. <http://www.bps.go.id> [Diakses tanggal 24 Februari 2016]
- Khumaidi, M. 2008. Beras Sebagai Pangan Pokok Utama Bangsa Indonesia, Keunikan dan Tantangannya. Dalam Orasi Ilmiah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Nganga E, 2014. Pengembangan Aplikasi Penyuluhan Pertanian Tanaman Holtikultura Berbasis Sms Gateway Pada Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Timur. [594](http://e-</p>
</div>
<div data-bbox=)

journal.uajy.ac.id. [Diakses tanggal 24
Februari 2016]

Pusposutarjo, S, 1991. Analisis Tinjau
(Reconainssance Analysis) Potensi Sistem

Irigasi Indonesia Untuk Mendukung
Swasembada Beras. Redaksi Perhimpunan
Teknik Pertanian. Bogor.