

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di UPT PATPH Kebun Kebomas, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2019.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama dari percobaan ini adalah benih kubis bunga varietas PM 126 F1 dan benih mentimun varietas Hercules Plus, air, pupuk NPK. Bahan penunjang lainnya adalah bambu, tali rafia, kantung plastik dan mulsa jerami padi. Peralatan pertanian yang dibutuhkan meliputi : Termometer suhu max-min, pH meter, rotary, alat tugal, cangkul, sabit, gembor, timba dan sprayer. Alat-alat pengukuran yang dibutuhkan meliputi : kamera, oven, timbangan manual, timbangan digital, jangka sorong, penggaris, meteran, plastik, buku dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi atau Split-plot dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu pemberian mulsa organik (M), yang terdiri atas 2 (dua) taraf. Faktor kedua adalah perlakuan model tanam sayuran (S) yang terdiri atas 4 (empat) taraf perlakuan.

Faktor pemberian mulsa organik (M) merupakan petak utama yang meliputi :

M₁ = Mulsa (5 ton/ha)

M₂ = Tanpa mulsa

Faktor model tanam sayuran (S) merupakan anak petak yang meliputi :

$S_{1.1}$ = Tumpang sari mentimun

$S_{1.2}$ = Tumpang sari kubis bunga

S_2 = Monokultur kubis bunga

S_3 = Monokultur mentimun

Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Notasi dari 6 kombinasi perlakuan tersebut yaitu : $S_{1.1} M_1$, $S_{1.2} M_1$, $S_2 M_1$, $S_3 M_1$, $S_{1.1} M_2$, $S_{1.2} M_2$, $S_2 M_2$, $S_3 M_2$. Jumlah perlakuan 8 dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

Keterangan :

$S_{1.1} M_1$ = Tumpang sari mentimun + Mulsa

$S_{1.2} M_1$ = Tumpang sari kubis bunga + Mulsa

$S_2 M_1$ = Monokultur kubis bunga + Mulsa

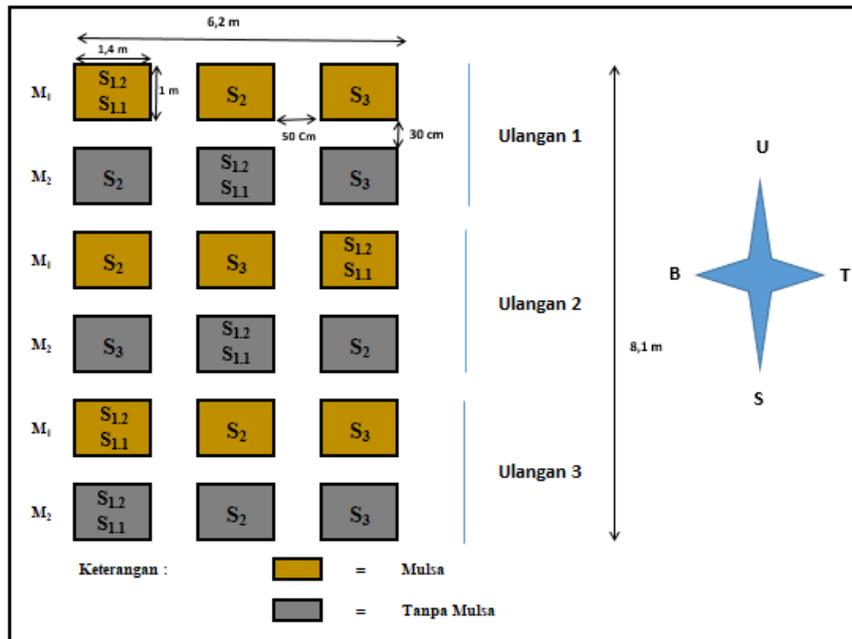
$S_3 M_1$ = Monokultur mentimun + Mulsa

$S_{1.1} M_2$ = Tumpang sari mentimun + Tanpa mulsa

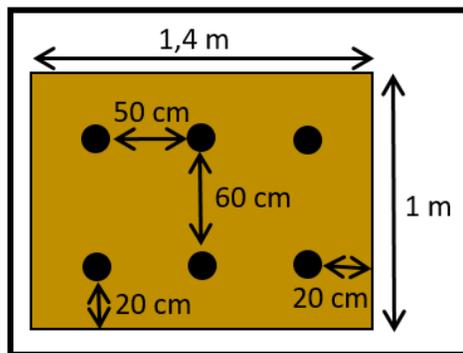
$S_{1.2} M_2$ = Tumpang sari kubis bunga + Tanpa mulsa

$S_2 M_2$ = Monokultur kubis bunga + Tanpa mulsa

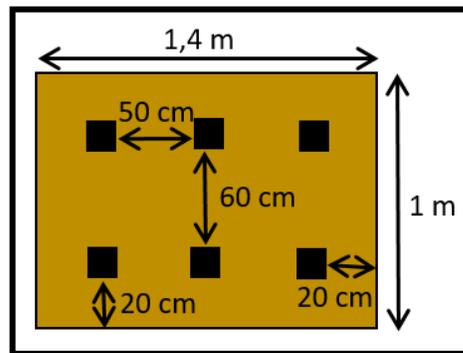
$S_3 M_2$ = Monokultur mentimun + Tanpa mulsa



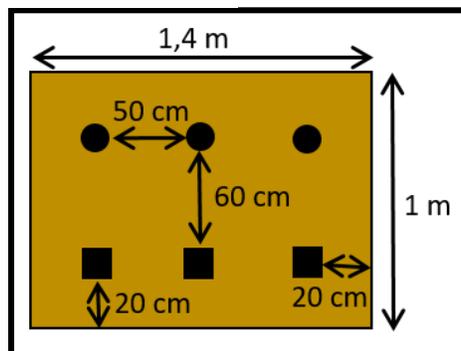
Gambar 3.1 Denah Petak Percobaan



Gambar 3.2 Denah Petak Sampel Monokultur Kubis bunga



Gambar 3.3 Denah Petak Sampel Monokultur Mentimun



Gambar 3.4 Denah Petak Sampel Tumpang Sari Kubis bunga dan Mentimun

Keterangan :



: Tanaman Kubis bunga



: Tanaman Mentimun

Luas lahan : 6,2 m x 8,1 m

Jarak tanam : 50 cm x 60 cm

Ukuran petak : 1 m x 1,4 m

Jumlah petak : 18 petak

Jumlah tanaman per petak : 6 tanaman

Jumlah populasi : 108 tanaman

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Tahapan Budidaya Tanaman Kubis bunga

1. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Tahap persiapan lahan meliputi pembersihan lahan dari tanaman sebelumnya seperti gulma dan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul atau rotary sampai tanah menjadi gembur. Selanjutnya lahan dipetak sesuai dengan ukuran dan jumlah unit percobaan. Petakan dibuat dengan ukuran 1 m x 1,4 m dan jarak antar petakan 50 cm. Bedengan atau petakan berfungsi sebagai tempat penanaman bibit yang telah disemai, sedangkan parit atau selokan berfungsi sebagai saluran irigasi dan drainase.



Gambar 3.5 Pengolahan Tanah
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019



Gambar 3.6 Pembuatan Petakan
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

2. Persiapan Benih dan Penanaman

Benih kubis bunga yang akan ditanam harus dipilih yang berdaya tumbuh baik dan biji disemaikan terlebih dahulu. Setelah benih disemaikan, pada umur 4–5 hari sudah tumbuh menjadi bibit kecil. Pada umur 10–15 hari setelah sebar benih, bibit kubis bunga bisa dipindahkan ke lahan. Bibit kubis bunga yang siap dipindahkan ke lahan adalah bibit yang sudah berdaun 3–4 helai. Pesemaian dibuat dengan tujuan untuk membantu tanaman muda yang masih lemah agar lebih mudah dirawat.

Bibit kubis bunga yang sudah disemai kemudian ditanam dengan jarak tanam 50 x 60 cm. Waktu tanam yang baik adalah pagi hari pukul 06.00–10.00 WIB atau sore hari antara pukul 15.00–17.00 WIB saat penguapan air oleh pengaruh sinar matahari dan temperatur udara tidak terlalu tinggi. Selesai penanaman selanjutnya dilakukan penyiraman.



Gambar 3.7 Benih Kubis Bunga
Sumber: Dokumentasi Pribadi,
2019



Gambar 3.8 Pengukuran Jarak Tanam
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

3. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK. Pemberian pupuk dilakukan dengan interval seminggu sekali. Setiap kali pemupukan sebaiknya langsung dilakukan penyiraman hingga tanah cukup basah agar pupuk cepat larut.

Pemberian pupuk kandang dilakukan dengan mencampur pupuk bersama media tanam. Pupuk NPK diberikan didalam alur di sekeliling tanaman pada jarak kurang lebih 5 cm dari pangkal batang. Cara pengaplikasiannya pada minggu pertama yakni dikocor langsung ke tanaman. Sedangkan pada minggu kedua dan ketiga apabila tanaman kubis bunga terserang penyakit maka pengaplikasiannya dilakukan dengan cara disemprot menggunakan sprayer tergantung pada letak penyakitnya.

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman terdiri dari penyulaman, penyiraman, penyiangan, pembumbunan, penjarangan dan pengendalian OPT seperti hama dan penyakit tanaman. Kubis bunga mempunyai sistem perakaran yang dangkal sehingga perlu pengairan yang rutin, terutama pada saat musim kemarau. Hal yang terpenting adalah

menjaga agar tanah tidak kering atau kekurangan air. Waktu penyiraman pada saat pagi atau sore hari. Pada musim kemarau, pengairan perlu dilakukan sebanyak 1–2 kali sehari, terutama pada fase awal pertumbuhan dan pembentukan bunga.

Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal pada umur 1 minggu setelah tanam dan sebelumnya tanaman tersebut sudah dipersiapkan. Pembumbunan dilakukan dengan cara menambahkan tanah pada pangkal batang agar akar tanaman tidak mudah menjalar keluar dan untuk memperkokoh tegaknya batang tanaman. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang ada di sekeliling tanaman kemudian dibuang. Penyiangan gulma dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengganggu tanaman.

Kegiatan penutupan massa bunga dilakukan khusus pada budidaya tanaman kubis bunga. Massa bunga ditutup dengan daunnya dan penutupan massa bunga ini bertujuan untuk menghindari massa bunga dari pengaruh sinar matahari secara langsung, sehingga massa bunga tetap berwarna putih bersih dan berkualitas baik. Massa bunga yang tidak ditutup dan terkena sinar matahari secara langsung akan berkualitas rendah, yaitu ditandai dengan bercak-bercak atau bintik–bintik coklat kehitaman dan mudah rusak. Pertumbuhan tanaman dan pembentukan massa bunga dapat berjalan sempurna apabila tanaman dapat terhindar dari serangan hama dan penyakit. Selain itu, perlu dilakukan pengendalian terhadap OPT. Hama yang menyerang tanaman kubis bunga antara lain hama ulat tritip (*Plutella xylostella* L.), ulat grayak (*Spodoptera* sp.) dan kutu daun (*Aphis brassicae*). Sedangkan penyakit yang menyerang tanaman kubis bunga antara lain penyakit akar bengkak

(*Plasmodiopora brassicae*), penyakit bercak hitam dan penyakit busuk lunak (busuk basah).



Gambar 3.9 Pemasangan Selang dan Sprayer
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019



Gambar 3.10 Penyiraman Tanaman
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

5. Panen dan Pasca Panen

Pada tanaman kubis bunga, bagian tanaman yang dipetik sebagai hasil panen yang utama adalah massa bunganya. Pada pemanenan kubis bunga harus diperhatikan umur panen tanaman, umumnya pada umur 50–60 hst. Cara pemanenan massa kubis bunga sangat sederhana, yaitu dengan memotong tangkai bunga bersama dengan batang dan daun-daunnya dengan menggunakan sabit atau pisau. Pemotongan sebagian batang dan daun-daunnya sebaiknya jangan terlalu dekat dengan tangkai bunganya, yaitu dengan jarak kurang lebih 25 cm atau mendekati permukaan tanah (pangkal batang). Waktu pemanenan kubis bunga yang baik adalah pagi atau sore hari saat cuaca cerah (tidak mendung atau hujan).

Pemanenan kubis bunga dilakukan sebelum bunganya mekar, dan pada saat kropnya masih berwarna hijau. Jika bunganya mekar, tangkai bunga akan memanjang dan keluar kuntum-kuntum bunga berwarna kuning. Panen pertama akan dilakukan

setelah tanaman kubis bunga menunjukkan kematangan dengan kriteria matang 80-90 % dan pemetikan dilakukan pada pagi atau sore hari untuk mengurangi penyusutan kuantitas dan kandungan gizinya.

3.4.2 Tahapan Budidaya Tanaman Mentimun

1. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Tahap persiapan lahan meliputi pembersihan lahan dari tanaman sebelumnya seperti gulma dan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul atau rotary sampai tanah menjadi gembur. Selanjutnya lahan dipetak sesuai dengan ukuran dan jumlah unit percobaan. Petakan dibuat dengan ukuran 1 m x 1,4 m dan jarak antar petakan 50 cm.



Gambar 3.11 Pemasangan Papan Perlakuan
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019



Gambar 3.12 Pengaplikasian Mulsa Jerami Padi
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

2. Persiapan Benih dan Penanaman

Benih mentimun yang akan ditanam harus dipilih yang berdaya tumbuh baik dan biji disemaikan terlebih dahulu. Sebelum dilakukan penanaman, benih mentimun diperam selama semalam. Setelah benih disemaikan, pada umur 4–5 hari sudah tumbuh menjadi bibit kecil. Pada umur 10–15 hari setelah sebar benih, bibit

mentimun bisa dipindahkan ke lahan. Bibit mentimun yang siap dipindahkan ke lahan adalah bibit yang sudah berdaun 3–4 helai. Pesemaian dibuat dengan tujuan untuk membantu tanaman muda yang masih lemah agar lebih mudah dirawat.

Bibit mentimun yang sudah disemai kemudian ditanam dengan jarak tanam 50 x 60 cm. Waktu tanam yang baik adalah pagi hari pukul 06.00–10.00 WIB atau sore hari antara pukul 15.00-17.00 WIB saat penguapan air oleh pengaruh sinar matahari dan temperatur udara tidak terlalu tinggi. Selesai penanaman selanjutnya dilakukan penyiraman.



Gambar 3.13 Benih Mentimun
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019



Gambar 3.14 Penanaman
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

3. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK. Pemberian pupuk dilakukan dengan interval seminggu sekali. Setiap kali pemupukan sebaiknya langsung dilakukan penyiraman hingga tanah cukup basah agar pupuk cepat larut.

Pemberian pupuk kandang dilakukan dengan mencampur pupuk bersama media tanam. Pupuk NPK diberikan didalam alur di sekeliling tanaman pada jarak kurang lebih 5 cm dari pangkal batang. Cara pengaplikasiannya pada minggu pertama

yakni dikocor langsung ke tanaman. Sedangkan pada minggu kedua dan ketiga apabila tanaman mentimun terserang penyakit maka pengaplikasiannya dilakukan dengan cara disemprot menggunakan sprayer tergantung pada letak penyakitnya.

4. Pemasangan Ajir dan Pengikatan Batang

Ajir yang digunakan adalah bambu dengan ukuran 2 m, yang dipasang secara berpasangan kemudian diatas ajir dibentangi dengan tali rafia. Pemasangan ajir dilakukan setelah tanaman berumur satu minggu setelah tanam. Pengikatan batang ke ajir dilakukan setelah tanaman bercabang dan tumbuh sulur.

5. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman terdiri dari penyulaman, penyiraman, penyiangan, pembumbunan, penjarangan dan pengendalian OPT. Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur 7 hst dan penyulaman bertujuan untuk menggantikan tanaman yang layu, mati atau tidak tumbuh. Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi tanah dan curah hujan. Sedangkan untuk penyiangan gulma dilakukan setiap hari apabila ada gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Pembumbunan dilakukan seminggu sekali dan bertujuan agar tanah menjadi gembur serta memberikan sirkulasi udara tanah.

Hama yang menyerang tanaman mentimun adalah hama *Epilachna sp.* dan cara pengendaliannya dengan menggunakan insektisida meotrin konsentrasi 1-2 cc/l air. Sedangkan penyakit yang menyerang tanaman mentimun adalah penyakit tepung (*powdery mildew*) dan cara pengendaliannya dengan menggunakan fungisida kalthane 19,5 WP konsentrasi 1–2 g /liter air.



Gambar 3.15 Pemberian Furadan
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019



Gambar 3.16 Hama Oteng-oteng
(Kumbang Daun)
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

6. Panen dan Pasca Panen

Pemanenan mentimun dilakukan setelah tanaman berumur 35-49 hari setelah tanam dengan kriteria panen dilihat dari warna buah hijau keputihan dan duri-duri pada buah sudah menghilang. Panen dilakukan setiap hari, umumnya diperoleh 1-2 buah/ tanaman setiap kali dipetik. Buah mentimun yang dipetik adalah buah yang masak penuh dengan warna yang seragam mulai dari ujung hingga pangkal buah dan mencapai panjang optimal sesuai dengan masing-masing varietas. Buah yang dipetik terlalu awal akan mudah keriput, sedangkan apabila terlalu lambat dipetik maka buah akan terasa pahit. Pemetikan buah dilakukan dengan cara memotong sebagian dari tangkai buah dengan menggunakan gunting pangkas atau pisau. Pemanenan dilakukan pada pagi hari agar buah masih segar karena penguapan sedikit.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Variabel Lingkungan

1. Suhu Udara Harian Maximum–Minimum (°C)

Pengukuran suhu udara harian maximum-minimum dilakukan setiap hari menggunakan termometer suhu udara harian maximum–minimum dan dinyatakan dalam satuan °C.

2. Suhu Tanah (°C)

Pengukuran suhu tanah dilakukan setiap seminggu sekali dengan menggunakan termometer suhu tanah dan dinyatakan dalam satuan °C.

3. Kelembaban Tanah (%)

Pengukuran kelembaban tanah dilakukan setiap seminggu sekali dengan menggunakan termometer kelembaban tanah dan dinyatakan dalam satuan %.

4. pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan setiap seminggu sekali dengan menggunakan pH meter.

3.5.2 Variabel Pertumbuhan Tanaman

1. Daya Tumbuh (%)

Pengamatan perkecambahan dilakukan saat munculnya koleoptil ke permukaan tanah dan dilakukan setiap hari mulai umur 1 HST sampai 9 HST. Daya berkecambah dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ perkecambahan} : \frac{\text{Jumlah kecambah normal yang dihasilkan}}{\text{Jumlah contoh benih yang diuji}} \times 100 \%$$

Sumber : (Sutopo, 2010)

2. Laju Perkecambahan (hari)

Pengamatan perkecambahan dilakukan mulai awal munculnya koleoptil ke permukaan tanah, dilakukan setiap hari mulai umur 1 HST sampai 9 HST. Laju perkecambahan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Laju perkecambahan} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_{10}T_{10}}{\sum \text{ total benih yang berkecambah}}$$

Sumber : Sutopo, 2002

Keterangan :

N = jumlah benih yang berkembah setiap hari

T = jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir waktu pengamatan

3. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung pucuk tanaman. Alat ukur yang digunakan adalah penggaris atau meteran dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara non destruktif (tidak merusak tanaman).

4. Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah helai daun yang telah terbentuk sempurna dimulai dari daun paling bawah sampai daun teratas pada masing–masing sampel tanaman. Perhitungan jumlah daun dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara non destruktif (tidak merusak tanaman).

5. Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran diameter batang dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara non destruktif (tidak merusak tanaman).

6. Jumlah Ruas (ruas)

Pengamatan jumlah ruas dilakukan dengan cara menghitung jumlah ruas batang pada masing–masing sampel. Perhitungan jumlah ruas dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara non destruktif (tidak merusak tanaman).

7. Panjang Ruas (cm)

Pengukuran panjang ruas dilakukan mulai dari ruas bagian bawah sampai ruas bagian atas. Pengukuran panjang ruas dilakukan menggunakan alat ukur penggaris atau meteran dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengamatan panjang ruas dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara non destruktif (tidak merusak tanaman).

8. Umur Berbunga (hst)

Umur berbunga diukur dengan menghitung jumlah hari dari waktu tanam hingga muncul bunga pertama sampai 60 % tanaman berbunga. Pengukuran dilakukan pada setiap sampel penelitian.

3.6 Analisis Sidik Ragam (Anova)

Analisis ragam dilakukan untuk mengetahui pengaruh nyata antara perlakuan pada taraf F 5%. Perlakuan yang memperlihatkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil kemudian diuji lebih lanjut oleh Duncan's multiple range test dengan taraf signifikansi 5%, adapun formulasi uji Duncan adalah sebagai berikut :

- Langkah 1. Rataan diperingkatkan dari perlakuan hasil tertinggi ke perlakuan hasil terendah.
- Langkah 2. Menghitung standar deviasi

$$s_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{2s^2}{r}}$$

- Langkah 3. Menghitung (t-1) nilai wilayah beda nyata terpendek

$$R_p = \frac{(r_p)(s_{\bar{d}})}{\sqrt{2}} \text{ untuk } p = 2,3,\dots,t$$

Keterangan :

t = banyaknya perlakuan

$s_{\bar{d}}$ = galat baku perbedaan rataan

r_p = nilai tabel wilayah nyata *student*

p = jarak dalam peringkat antara pasangan rataan perlakuan yang diperbandingkan ($p = 2$ untuk dua rataan dengan peringkat berikutnya dan $p = t$ untuk rataan tertinggi dan terendah)

- Langkah 4. Nilailah dan kelompokkan seluruh rataan yang tidak berbeda nyata dengan yang lainnya
- Langkah 5. Pemberian notasi garis sesuai dengan peringkat dari yang tertinggi ke terendah (Gomez and Gomez, 2010)